

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université Saad Dahlab de Blida**



**Institut d'architecture et d'urbanisme**  
**Master 2 en Architecture Bioclimatique**

**Projet**

**Eco-quartier à vocation touristique dans la wilaya de Tipaza**  
**Conception d'un Centre de loisir scientifique bioclimatique**

**Thème de recherche**

**Rôle apport des brises soleil sur le confort visuel d'une salle de lecture**

**Réalisé par :**

BENSALAH Billel

GHANIA Yacine

**Encadrer par :**

Mme : ALIOUCHE

**Année Universitaire : 2015-2016**

## **I.1. Introduction**

L'épuisement des ressources naturelles , la diminution de la biodiversité, l'étalement urbain au détriment des terres agricoles, la prolifération des déchets ainsi que le réchauffement climatique dû aux émissions de gaz à effet de serre, provenant de la surconsommation des énergies fossiles émanent en grande partie de l'industrie de la construction ; sont au cœur des préoccupations des plus grands spécialistes et politiques du XX siècle à l'échelle planétaire, à cause des catastrophes naturelles dues au dérèglement climatique.

Ceci a poussé les spécialistes à réfléchir à une série d'actions à entreprendre pour y remédier. De cette volonté est née la notion du développement durable.

Ce nouveau concept prend en compte l'environnement, les aspects économiques et sociaux qui constituent ses trois grands piliers. C'est un développement qui répond au besoin du présent, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

L'apparition de ce concept a permis aux professionnels d'avoir une nouvelle conception de l'aménagement des villes, et une nouvelle démarche urbanistique basée sur la durabilité (l'urbanisme environnementale ou durable).

L'éco-quartier est une des formes de l'urbanisme environnementale, il offre dans une zone bien définie toutes les commodités et ressources nécessaires à la population et aux activités de production économiques de manière rationnelle et intelligente.

Un éco-quartier est un aménagement urbain qui respecte les principes du développement durable en s'adaptant aux caractéristiques de son territoire. Il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant des nouvelles méthodes de construction, de nouveaux matériaux durables, de nouveaux modes de déplacement pour une ville donnant plus de place à la naturalité comme élément de qualité de vie.

L'architecture bioclimatique s'inscrit aussi dans la démarche du développement durable, est un mode de conception simple et naturel. Dans la tradition du bon sens constructif, l'architecte intègre l'environnement naturel (topographie, végétation, orientation, climat, ...) pour générer un microclimat intérieur et extérieur compatible avec l'utilisation des espaces.

L'architecture bioclimatique a pour objectif de concevoir des bâtiments qui soient à la fois économes en énergie (en captant et en accumulant au maximum le rayonnement solaire direct pendant la période de chauffage) et confortables en été (en évitant d'avoir des surchauffes et sans recourir à des appareils de climatisation chers à l'achat, à l'entretien et polluants).

## I.2. Présentation du Master Archibio

### Préambule

Pour assurer la qualité de vie des générations futures, la maîtrise du développement durable et des ressources de la planète est devenue indispensable. Son application à l'architecture, à l'urbanisme et à l'aménagement du territoire concerne tout les intervenants : décideurs politiques, maîtres d'ouvrage, urbaniste, *architecte*, ingénieurs, paysagiste,...

La prise en compte des enjeux environnementaux ne peut se faire qu'à travers une démarche globale, ce qui implique la nécessité de sensibiliser chaque intervenant aux enjeux du développement durable et aux tendances de l'architecture écologique et bioclimatique.

Pour atteindre les objectifs de la qualité environnementale, la réalisation de bâtiments bioclimatique associe une bonne *intégration au site*, *économie d'énergie* et emploi de *matériaux sains et renouvelable* ceci passe par une bonne connaissance du site afin de faire ressortir les potentialités bioclimatiques liées au climat et au microclimat, sans perdre de vue l'aspect fonctionnel, et l'aspect constructif.

La spécialité proposée permet aux étudiants d'approfondir leurs Connaissances de l'environnement physique (chaleur, éclairage, ventilation, acoustique) et des échanges établis entre un environnement donnée et un site urbain ou un projet architectural afin d'obtenir une conception en harmonie avec le climat.

La formation est complétée par la maîtrise de logiciels permettant la prédétermination du comportement énergétique du bâtiment, ainsi que l'établissement de bilan énergétique permettant l'amélioration des performances énergétique d'un bâtiment existant.

### Objectifs pédagogiques:

le master ARCHIBIO est un master académique visant la formation d'architectes, la formation vise a la fois une initiation à la recherche scientifique et la formation de professionnels du bâtiment, pour se faire les objectifs se scindent en deux parties complémentaire :

- la méthodologie de recherche : initiation a l'approche méthodologique de recherche problématique; hypothèse, objectifs, vérification, analyse et synthèse des résultats.
- la méthodologie de conception : concevoir un projet en suivant une démarche assurant une qualité environnementale, fonctionnelle et constructive.

### Méthodologie :

Après avoir construit l'objet de l'étude, formulé la problématique et les hypothèses , Le processus méthodologique peut être regroupé en cinq grandes phases:

1- *Elaboration d'un cadre de référence* dans cette étape il s'agit de recenser les écrits et autres travaux pertinents. expliquer et justifie les méthodes et les instruments utilisés pour appréhender et collecter les données

2- *Connaissance du milieu physique et des élément urbains et architecturaux d'interprétation appropriés*: connaissance de l'environnement dans toutes ses dimensions climatiques, urbaine, réglementaire;... pour une meilleur intégration projet.

3- *Dimension humaine, confort et pratiques sociale* : la dimension humaine est indissociable du concept de développement durable, la recherche de la qualité environnementale est une attitude ancestrale visant a établir un équilibre entre l'homme et sont environnement, privilégier les espaces de socialisation et de vie en communauté pour renforcer l'identité et la cohésion sociale .

4- *Conception appliquées" projet ponctuel "*: l'objectif est de rapprocher théorie et pratique, une approche centré sur le cheminement du projet, consolidé par un support théorique et scientifique, la finalité recherchée un projet bioclimatique viable d'un point de vue fonctionnel, constructif et énergétique.

5- *Evaluation environnementale et énergétique* : verification de la conformité du projet aux objectifs environnementaux et énergétique a travers différents outils : référentiel HQE, bilan thermique , bilan thermodynamique, évaluation du confort, thermique, visuel,...

### I.3. Problématique

L'Algérie dispose de forte potentialité touristique, surtout avec ses 1200Km de côte, auxquelles nous avons tourné le dos jusque-là, dont la valorisation peut donner naissance à un engouement de touristes, d'hommes d'affaire et d'investisseurs et ainsi booster ce secteur encore peu exploité et marginalisé. En comparaison avec les autres côtés de la méditerranée, l'Algérie possède des richesses paysagères, environnementales, historiques et culturels, mais elle est restée largement en retrait sur le plan touristique, c'est le pays qui reçoit le moins de visiteurs.

Tipaza est une des villes Algérienne qui possède des potentialités touristiques diversifiés, c'est la ville la plus fréquentée en été par rapport à ses wilayas voisines. Son littoral s'étend sur 120Km de long, elle est connue par ces plages, sa végétation pittoresque, son artisanat, sa pêche et aussi par des merveilleuses ruines se trouvant au centre-ville de Tipasa, qui sont l'objet d'attention particulière par les touristes étrangers, qui sont émerveillés par tant de splendeur.

Toutes ces potentialités dont jouit la ville de Tipaza, ne lui permettent pas d'attirer un plus grand nombre de touristes, en particulier en dehors de la saison d'été. Cela est dû à l'absence d'installations touristiques, d'hôtels et des complexes..., qui contribuent à attirer les touristes et de fournir leur confort.

La ville de Tipaza souffre aussi de l'hierarchie qui règne dans l'aménagement de la ville, prolifération des constructions au niveau des sites archéologique, déformation des tissus urbains, perte de parcelles de terrain, manque d'espaces verts et de détente, dégradation de l'environnement.

La question qui se pose est comme suit :

- Par quel aménagement pouvons-nous exploiter le potentiel touristique de Tipaza tout en s'inscrivant dans la démarche de l'urbanisme durable ?

En plus des potentialités touristiques et environnementales, la ville de Tipaza dispose également de ressources humaines importantes et d'une population essentiellement jeune (35% d'adolescents et 36% d'enfants), Ces derniers ont un grand besoin d'espace de rencontre de loisir pour s'exprimer se cultiver, et s'épanouir.

La ville de Tipaza ne peut pas répondre à ces besoins car il y a un manque considérable en infrastructures culturels adaptée.

C'est dans cette perspective que nous nous sommes intéressés au loisir, en proposant un centre de loisir scientifique qui sera accessible à tous, et qui permettra de prévenir la délinquance et créer des liens sociaux ; ce dernier, relie les sciences et le divertissement, en un lieu d'exposition participatifs où sont expliqués de manière simple des phénomènes de physique et de science naturelle ; en plus des laboratoires de recherches pour approfondir les connaissances et les rendre palpables.

Un centre de loisir scientifique est un bâtiment qui consomme une quantité très importante d'énergie utilisée dans l'éclairage des espaces, le chauffage en hiver et, la climatisation en été. Il un impact sur l'environnement par le rejet de déchets, la pollution due à l'énergie non renouvelable et aux matériaux utilisés.

- Comment pouvons-nous à travers le centre de loisir scientifique répondre aux besoins intellectuels, culturels, et de divertissement de la population ainsi qu'à la préservation de l'environnement ?
- Comment assurer le confort visuel par l'utilisation de l'éclairage naturel dans une salle de lecture orientée sud ?

#### **I.4. Objectif**

- Faire participer la population locale aux activités socio-économiques du projet, et booster ainsi l'économie et contribuer à la durabilité de la ville.
- Epanouissement de la population locale qui doit tirer profit de la manne touristique de la région dans la dignité et le respect des valeurs traditionnelles ;
- Satisfaire les besoins des touristes et d'assurer le flux permanent vers le lieu ;
- Concevoir un aménagement durable afin de participer dans la préservation de l'environnement naturel, afin de le léguer intact aux générations futures ;
- Simplifier les sciences en les rendant accessibles à un large public ;
- Baisser la consommation énergétique du bâtiment ;
- Assurer le confort visuel et l'éclairage idéal dans l'espace de lecture ;

#### **I.4. Hypothèse**

- La conception d'un éco-quartier à vocation touristique constitue une réponse aux enjeux environnementaux et touristiques de la région, car il permet une mixité fonctionnelle, une mixité sociale, la gestion d'énergie avec l'utilisation des énergies renouvelables, la gestion des eaux et déchets, ainsi que la promotion des déplacements doux et la préservation de la biodiversité ;
- L'application des principes de l'architecture bioclimatique, permet de limiter la consommation énergétique, assurer le confort des usagers et préserver l'environnement ;
- L'utilisation de brise-soleil bien dimensionné et bien orienté permet d'assurer le confort visuel dans un espace de lecture orienté sud.

## I.6. Méthodologie

Le travail pédagogique demande une méthodologie de recherche. Ce dernier contient Plusieurs étapes :

La première étape : c'est la **recherche bibliographique** dans les différentes bibliothèques, au niveau de l'université de Blida, de l'EPAU et du CCF, pour la consultation des ouvrages, les mémoires de fin d'étude, les livres, les articles de revues et aussi des sites d'internet. Les thèmes recherchés concernent l'architecture bioclimatique, le développement durable, l'écologie urbaine, les villes durables, les Eco-quartier, les équipements culturelles, les centres loisirs scientifiques et protection solaire et l'éclairage naturelle

La seconde étape : La **collecte des données** auprès des différents organismes suivants : la direction du tourisme au niveau de la wilaya de TIPAZA, la DUC et la direction de l'environnement, pour collectes les données telles que les cartes, les règlements et les propositions du PDAU, le POS et le SDAT.

La troisième étape : **La visite du site** nous avons effectué plusieurs visites de la ville de TIPAZA et de notre zone d'intervention pour voir la relation entre le centre de la ville et la zone d'intervention et comprendre la morphologie du site, son propre écosystème, la végétation et voir ces points forts et les faiblesses, ces vues panoramiques aussi nous avons pris des photos et parlé avec des gens de cette ville, afin de connaître leurs besoins.

La quatrième étape : **L'analyse de données** qui se divise en deux parties :

-Analyse de site : Nous avons analysé la zone d'intervention grâce aux données collectées en passant, par la situation du site, l'accessibilité, l'historique de la ville, le cadre bâti et non bâti et en se basant sur les données climatiques et environnementales, nous avons utilisé des outils et des diagrammes bioclimatiques, telles que le diagramme de Givoni, le diagramme solaire, simulation d'ensoleillement et d'ombrage.

-Analyse thématique : nous avons fait des recherches thématiques sur les Eco quartiers, les Eco quartier touristique, le tourisme, la science et la culture avec des analyses des exemples d'éco-quartier et de centre de loisir scientifique et le musée de science. Après la recherche thématique sur les centre de loisir scientifique nous avons fait des recherches sur le confort thermique dans les espaces de pratiques de sport nautique, et des recherches sur l'éclairage naturelle pour obtenir le confort visuel et minimiser la consommation d'énergie.

La cinquième étape : **Conception de l'éco-quartier**

A partir des analyses et de recommandations issues des analyses du site et thématiques, nous avons élaboré un schéma d'aménagement de l'éco-quartier, et des principes d'implantation qui ont conduit à la formalisation des plans de l'éco-quartier.

La sixième étape : **Conception de centre loisir scientifique**

Cette étape correspond à la conception d'un centre loisir scientifique sur la base des recommandations de l'analyse du site et de l'analyse thématique des centres loisirs scientifiques. Dans cette étape nous avons essayé d'appliquer les principes de l'architecture bioclimatique sur notre projet.

La septième étape : **simulation**

Dans cette étape nous allons faire des simulations de l'éclairage naturel dans l'espace abritant la salle de lecture, qui permettent d'atteindre confort visuel et minimiser la consommation d'énergie.

Pour réaliser ces simulations nous avons utilisé le logiciel "Revit ".

## I.7. Structure de mémoire

### Chapitre 01 : Introductif

Dans ce chapitre nous allons présenter la problématique générale du Master Architecture bioclimatique, et son objectif, en suite nous allons présenter notre problématique, nos objectifs et nos hypothèses de travail.

Nous allons aussi présenter la méthodologie de recherche, la structure de notre propre mémoire.

### Chapitre 02 : Etat de connaissance

Dans ce chapitre nous allons approfondir nos connaissances théoriques sur les thèmes suivant :

- 1)-Développement durable : définition, piliers.
- 2)-Urbanisme durable : définition, principes, forme.
- 3)-Tourisme : définition, types, tourisme durable.
- 4)-Eco quartier : définition, objectifs, historique, thématiques traitées, analyse d'exemple.
- 5)-Archi-bio : définition, historique, objectifs, principes, stratégie, démarche HQE.
- 6)-loisir scientifique : définition et type de loisir et de science, définition et type de loisir scientifique, loisir scientifique en Algérie, définition centre de loisir scientifique, utilisateurs, composants.
- 7)-protection solaire : définition, types, rôle.
- 8)-confort visuel : définition, paramètre
- 9)-éclairage naturel : définition, types

### Chapitre 03 : Le projet

Ce chapitre est divisé en 4 parties :

#### ❖ Analyse de site : il s'agit d'analyser les points suivant

- La situation et accessibilité du site d'intervention à différents échelles ;
- L'analyse de l'environnement socioéconomique ;
- L'analyse de l'environnement naturel ;
- L'analyse de l'environnement construit ;
- L'analyse de l'environnement réglementaire ;
- Les potentialités bioclimatiques.

#### ❖ Conception de l'éco-quartier : dans cette partie nous allons présenter

- Schéma d'aménagement ;
- Conception des voies, des parcelles, des espaces libres, du bâti ;
- Description de l'éco-quartier ;
- Thématique traitée dans l'éco-quartier (transport, mixité sociale et fonctionnelle, gestion d'énergie, gestion des eaux, gestion des déchets, la biodiversité).

#### ❖ Conception de projet : dans cette partie nous allons présenter

- L'organisation fonctionnelle et spatiale ;
- L'expression architecturale et constructive ;
- Dispositifs bioclimatiques utilisés (passifs et actifs).

#### ❖ La simulation :

Dans cette partie nous allons :

- Présenter le logiciel utilisé ;
- Présenter l'espace étudié ;
- calculé et simulé ;
- Résultats et recommandations.

## II.1. Développement durable

### II.1.1. Définition du développement durable

Le rapport Brundtland en 1987 définit le développement durable comme « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. »<sup>1</sup>

Le développement durable est une conception de la bien commune développée depuis la fin du XXe siècle. Considérée à l'échelle de la planète, cette notion vise à prendre en compte, outre l'économie, les aspects environnementaux et sociaux qui sont liés à des enjeux de long terme.

Le développement durable doit être à la fois économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement tolérable. Le social doit être un objectif, l'économie un moyen et l'environnement une condition.

### II.1.2. Les dimensions du développement durable

#### A / La dimension environnementale

Préserver, améliorer et valoriser l'environnement et les ressources naturelles sur le long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques, en réduisant les risques et en prévenant les impacts environnementaux.

#### B / La dimension sociale

Satisfaire les besoins humains et répondre à un objectif d'équité sociale, en favorisant la participation de tous les groupes sociaux sur les questions de santé, logement, consommation, éducation, emploi, culture...

#### C / La dimension économique

Développer la croissance et l'efficacité économique, à travers des modes de production et de consommation durables

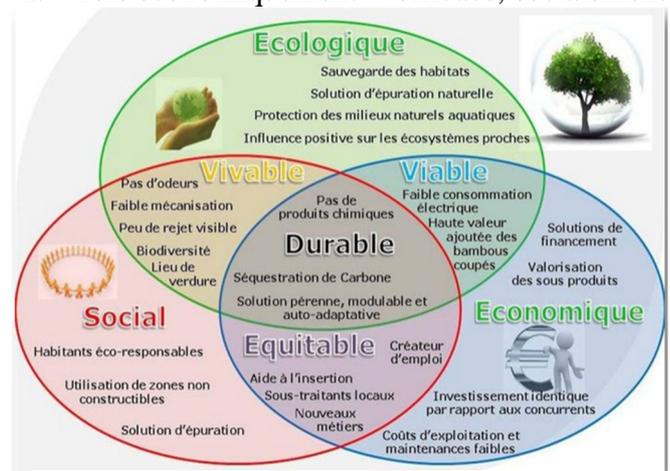


Figure 1: Carte présentée Les trois principales composantes du développement durable

## II.2. L'urbanisme durable (L'urbanisme écologique)

### II.2.1. Définition de l'urbanisme durable

Est une nouvelle façon d'appréhender le rapport de l'urbain à la nature, il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant de nouvelles méthodes de constructions, de nouveaux matériaux durables, de nouveaux modes de déplacement pour une ville donnant plus de place à la naturalité comme élément de qualité de vie<sup>2</sup>

### II.2.2. Les principes de l'urbanisme durable

L'urbanisme durable concourt, d'une part, à la consolidation des milieux urbains et, d'autre part, à l'émergence d'ensembles urbains conformes aux principes de collectivités viables généralement reconnus. Il s'agit des principes suivants<sup>3</sup> :

- Orienter le développement de façon à consolider les communautés ;
- Offrir une mixité des fonctions en regroupant différentes fonctions urbaines ;
- Tirer profit d'un environnement bâti plus compact ;

<sup>1</sup>Notre avenir à tous, rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, Montréal, Éditions du Fleuve, 1998

<sup>2</sup>Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, 2012

<sup>3</sup>Gouvernement du Québec, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, 2012

- Offrir une typologie résidentielle diversifiée ;
- Créé des unités de voisinage propices au transport actif
- Préserver les territoires agricoles, les espaces verts, les paysages d'intérêt et les zones naturelles sensibles ;
- Offrir un choix dans les modes de transport ;
- Faire des choix équitables de développement économique ;
- Maitriser l'étalement urbain ;
- Limiter le gaspillage, minimiser la consommation et favoriser les ressources renouvelables.



Figure 2: Plan d'aménagement urbain de Steigereiland, à Amsterdam

### II.2.3. Les modes d'intervention de l'urbanisme durable

Il existe de nombreuses variantes au sein même de ce type d'urbanisme

#### A / Les Eco-villes ou les Eco-villages

On les appelle parfois aussi « *eco-towns* », « *éco-cités* », « *écopolis* ». Ils sont des exemples plus ou moins complets ou aboutis de *l'urbanisme durable* appliqués à l'échelle d'un territoire de vie plus important que la maison, l'immeuble ou le bâtiment. Ces *écovillages* sont soumis à des règles, principes et critères plus ou moins stricts qui leur valent leur titre, mais ils sont très variés dans leur autonomie, leurs formes et dimensions, notamment parce qu'ils cherchent à tirer profit des ressources locales. Certains s'apparentent à des villes nouvelles, d'autre à la ville renouvelée sur elle-même.<sup>4</sup>

#### B / Les Villes durables

Est une expression qui désigne une ville ou une unité urbaine respectant les principes du développement durable et de l'urbanisme écologique, qui cherche à prendre en compte simultanément les enjeux sociaux, économiques, environnementaux et culturels de l'urbanisme pour et avec les habitants par exemple au travers d'une architecture HQE, en facilitant les modes de travail et de transport sobres, en développant l'efficacité du point de vue de la consommation d'énergies et des ressources naturelles et renouvelables<sup>5</sup>.

#### C / Les Eco-quartiers :

Cette notion est à l'origine du label Éco-Quartier, promu par le ministère français de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE). Il désigne un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs dits « de développement durable » - c'est-à-dire écologiques - et à réduire l'empreinte écologique du projet. Cette notion insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux<sup>6</sup>.

## II.3. Tourisme

### II.3.1. Définition de tourisme

Le tourisme a connu une multitude de définitions relatives et variable selon le temps et le lieu, donc difficile à définir d'une manière précise car il existe une diversité de définition dont on a choisi :

- Nom, masculin. Activité de loisir qui consiste à voyager pour son agrément. Faire du tourisme. Ensemble des services et des activités liés à l'organisation des déplacements des touristes.<sup>7</sup>
- Selon (OMT) l'organisation mondiale du tourisme : Le tourisme au sens général signifie voyage pour un ailleurs éloigné de la résidence habituelle dans un but autre d'y fixer sa demeure ou d'y travailler régulièrement en dépensant de l'argent.<sup>8</sup>

<sup>4</sup>[https://fr.wikipedia.org/wiki/urbanisme\\_écologique](https://fr.wikipedia.org/wiki/urbanisme_écologique)

<sup>5</sup><http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/intro/emelia.htm>

<sup>6</sup> « Les Eco Quartiers - Ministère du Logement, de l'Égalité des territoires et de la Ruralité » sur [www.territoires.gouv.fr](http://www.territoires.gouv.fr)

<sup>7</sup>Dictionnaire HACHETTE ENCYCLOPEDIQUE ; Edition HACHETTE Livre 1994 ; page :1888

<sup>8</sup> Mémoire de larinounarafik et maichimalika, expansion touristique et références historiques-cas de ChercHELL- page 5

- Selon H. Berne : Le tourisme est l'ensemble des relations et faits constitués par les déplacements pour des séjours d'une personne hors de son lieu de résidence habituelle pour autant que ce séjour et ce déplacement soient motivés par une activité de consommation.<sup>9</sup>

### II.3.2. Les Différents types du tourisme

- Le tourisme balnéaire : C'est le tourisme des vacances au bord de la mer, d'ailleurs il est la première forme touristique apparue.<sup>10</sup>
- Le tourisme saharien : Tourisme saharien est fondé en particulier sur les valeurs du nomadisme que le voyageur occidental tente de retrouver le temps d'une randonnée chamelière ou d'une visite d'un campement. Ces aspects essentiellement symboliques peuvent constituer un levier pour le développement durable du tourisme dans le Sahara.
- Tourisme de Santé : C'est un tourisme de récréation et de repos, en vu surtout de recevoir des soins médicaux, on assiste à l'édification de nombreux équipements répandant à ce type (climatisme, thermalisme et thalassothérapie).<sup>11</sup>
- Tourisme de Nature : Découverte des espaces naturels protégés, particulièrement nombreux en zone littorale : Parc Naturel Régional, réserves naturelles, grands sites naturels classés.<sup>12</sup>
- Tourisme d'événement : Ce type de tourisme permet aux voyageurs d'assister aux festivals, concerts et célébrations diverses. Cela reste gravé à jamais dans la mémoire.<sup>13</sup>
- Tourisme ludique et sportif : Les grandes manifestations sportives rassemblent des dizaines de milliers de spectateurs, dont un certain nombre d'étranger, venus spécialement suivre la compétition ou encourager leurs compatriotes.

Les jeux olympiques constituent un événement majeur. Les jeux d'été sont l'occasion d'aménagement urbain de grande ampleur. Les jeux d'hiver obligent à réaliser des infrastructures qui renforcent le potentiel touristique de la région où ils ont lieu. D'autre part, la pratique du sport est aussi une forme de tourisme, l'alpinisme, le ski, la plongée, etc...<sup>14</sup>

- Tourisme d'affaire : De nos jours, un voyageur prend la route pour des raisons professionnelles. Tout le secteur de ces voyages s'appelle le tourisme d'affaire...<sup>15</sup>
- Tourisme de croisière : Les voyages par les fleuves et les rivières, permet de connaître les plus grandes et les plus remarquables villes<sup>16</sup>
- Tourisme culturel : Une autre forme de tourisme, qui présente des visages sans cesse plus variés. La visite des musées et la fréquentation des salles de spectacles en sont les formes traditionnelles. Bien que limitées à des catégories sociales relativement étroites, ces activités, essentiellement urbaines, engendrent des flux touristiques massifs. Mais la curiosité touristique ne connaît pas de limites : intérêt pour le folklore, l'artisanat, la gastronomie ou les fêtes locales, voire les sites industriels.<sup>17</sup>

<sup>9</sup>Mémoire de Larinaouarafik et Maichimalika, expansion touristique et références historiques-cas de Cherchell- page 5

<sup>10</sup>Mémoire de MerdaciSoumia, Chenait Meriem et BechouRaouia, Zone d'expansion touristique Ain Benian « La Fontaine » – ALGER-Conception d'un musée d'art moderne page 3

<sup>11</sup>Mémoire de MerdaciSoumia, Chenait Meriem et BechouRaouia, Zone d'expansion touristique Ain Benian « La Fontaine » – ALGER-Conception d'un musée d'art moderne page 5

<sup>12</sup> Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

<sup>13</sup> Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

<sup>14</sup> Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II

<sup>15</sup> Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

<sup>16</sup> Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

<sup>17</sup> Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II

- **Tourisme religieux** : Les voyages pour des raisons religieuses, est le type de tourisme le plus ancien qui prend ses racines dans des époques lointaines.<sup>18</sup>
- **Tourisme rural ou agritourisme** :

Le tourisme rural est inégalement développé. Il est fort dans les pays alpins, en Allemagne, en Italie et dans les pays scandinaves, surtout comme loisir prolongé de proximité. Beaucoup de citoyens disposent d'un bungalow ou d'une caravane près d'un plan d'eau. Il en est de même en Europe centrale et orientale, où le tourisme rural est une forme de loisir sous forme de résidence secondaires, du type cabanon en forêt ou aux bords des lacs.<sup>19</sup>

### II.3.3. Les facteurs influents sur le tourisme

Facteur Economique	Facteur Climatique	Facteur Géographique	Facteur Socioculturel	Autres Facteurs
Les progrès des moyens de transport et de communication ont une influence importante sur l'offre touristique.	La nature du climat de la région permet de déterminer le type de tourisme. c'est-à-dire un tourisme balnéaire, saharien ...	Chaque région se caractérise par ses sites touristiques et ses paysages ce qui donne une diversité de produits touristiques.	Ce facteur est lié aux comportements des gens qui habitent dans la société c'est-à-dire leurs coutumes.	Potentialités naturelles, culturelles et économiques.

### II.3.4. Le tourisme durable

#### II.3.4.1. Définition

« Tourisme durable, équitable ou encore solidaire : autant de noms pour désigner une forme de tourisme respectueuse des équilibres sociaux, économiques et environnementaux. » Agir pour un tourisme responsable.



L'OMT définit le tourisme durable comme un développement touristique durable qui satisfait les besoins actuels des touristes et des régions d'accueil, tout en protégeant et en améliorant les perspectives pour l'avenir. C'est une nouvelle stratégie qui sert à exploiter et protéger les ressources naturelles disponibles, ainsi que l'environnement dans la perspective d'une croissance économique saine, continue et durable, tout en préservant notre patrimoine culturel hérité des ancêtres.

#### II.3.4.2. Les principes du tourisme durable

Les principes sont définis par la charte du tourisme de l'UNESCO, s'appuient notamment sur :

- ❖ Le développement des économies et des cultures locales ;
- ❖ Le partage équitable des revenus locaux du tourisme ;
- ❖ La préservation des ressources intégrant la connaissance des milieux ;
- ❖ La formation des personnels du tourisme.

<sup>18</sup> Pierre Merlin; Tourisme et aménagement touristique; Edition La Documentation française 2008

<sup>19</sup> Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II

### II.3.5. Le tourisme en Algérie

L'Algérie se caractérise par d'importantes potentialités touristiques riches et diversifiées, dont :

#### Le Potentiel Naturel

- L'Algérie est le deuxième pays le plus grand du continent Africain, comprenant le deuxième plus grand désert au monde et bénéficiant d'atouts naturels importants tel que ses plages, ses paysages et ses le Sahara
- L'Algérie est riche de 254 zones humides naturelles et des " aires protégées " comprenant 10 parcs nationaux, 04 réserves naturelles, 04 réserves de chasses et 3 centres cynégétiques. Les parcs du Djurdjura, d'El Kala et du Tassili ont été classés réserves de la biosphère par l'UNESCO.
- L'Algérie recèle un riche potentiel de plus de 200 sources thermales et se caractérise par un climat modéré.



#### Potentialités historiques et Culturelles

- L'Algérie dispose d'un patrimoine matériel et immatériel riche et des sites exceptionnels : préhistoriques, antiques et historiques, Par exemples la casbah et Ruine gréco-romain à Tipaza.



Figure 3: les photos de déférente type de tourisme en Algérie

- Mais, malheureusement ces potentialités touristiques ne sont pas exploitées et les installations accueil des touristes sont insuffisants car le tourisme est une industrie jeune, en Algérie qui doit profiter des expériences de ces voisins pour donner au tourisme une dimension à la mesure de ces potentialités.

## II.4. Architecture bioclimatique

### II.4.1. Définition

Architecture bioclimatique, architecture écologique, architecture solaire, architecture durable : des appellations qui sont apparues successivement mais portent toutes des principes visant à concevoir des projets respectueux de l'environnement.

L'architecture bioclimatique est une sous-discipline de l'architecture qui recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement, ...) et les modes et rythmes de vie des habitants.

L'architecture bioclimatique permet de réduire les besoins énergétiques, de maintenir des températures agréables, de contrôler l'humidité et de favoriser l'éclairage naturel. Cette discipline est notamment utilisée pour la construction d'un bâtiment haute qualité environnementale (HQE).

Dans un pays tempéré, une maison bioclimatique peut arriver à fournir plus des deux tiers de ses besoins de chauffage uniquement grâce au soleil. C'est ce qu'on appelle l'habitat solaire passif, utilisant l'architecture des bâtiments - orientation, murs, toits et fenêtres - pour capter les rayons du soleil.<sup>20</sup>

### II.4.2. Aperçu historique

L'architecture bioclimatique n'est pas une nouveauté dans l'histoire, elle s'inspire des maisons et habitats vernaculaire. La plupart des principes environnementaux préconisés de nos jours ont été expérimentés par différents mouvements architecturaux depuis la révolution industrielle. Aujourd'hui,



Figure 4: photo présenté le but d'ArchiBio (minimise l'économie d'énergie)

<sup>20</sup> [http://biohabitat.free.fr/dossiers/habitat\\_ecobio/habitat\\_bioclimatique/1-index-habitat-bioclimatique.php](http://biohabitat.free.fr/dossiers/habitat_ecobio/habitat_bioclimatique/1-index-habitat-bioclimatique.php)

les expérimentations se multiplient, le développement durable est devenu une priorité des concepteurs et des maîtres d'ouvrage.<sup>21</sup>

- En Angleterre dès le début du XIX<sup>ème</sup> siècle, pour s'opposer à l'ère industrielle et aux conditions de vie très difficiles en ville, les cités jardins proposent un nouveau concept de villes à la campagne. Le quartier de la Butte Rouge à Châtenay-Malabry (1919-1931), par exemple, en reprend les principes.
- L'architecte Charles Rennie Mackintosh (1869-1928) étudie l'architecture vernaculaire écossaise qu'il réinterprète dans son architecture, mélange harmonieux de technologie et de tradition, en vue de lutter contre le climat rigoureux.
- En Finlande, dans un pays couvert aux deux tiers par la forêt, la sensibilité écologique et la conscience environnementale sont anciennes et très fortes. Alvar Aalto le démontre dans les bâtiments qu'il dessine. À Bazoches (78), où est bâtie la seule maison qu'il ait construite en France, le site boisé fait totalement partie de la construction.
- L'Architecte, urbaniste et théoricien, e Corbusier a expérimenté de nouvelles formes d'habiter dans lesquelles le soleil avait une place prépondérante : utilisation de brise-soleil, de façades épaisses, de la fenêtre en longueur mais aussi de toitures végétalisées contribuant à l'amélioration des
- Hassan Fathy (1900-1989) en Egypte a étudié les formes du bâti traditionnel pour en comprendre l'efficacité bioclimatique sans système mécanique. Il a utilisé ces techniques ancestrales dans son architecture et a relancé la fabrication de briques de terre crue traditionnelle, délaissées au profit du parpaing.
- Aujourd'hui plusieurs projets au sein de l'architecture bioclimatique sont construits, tels que les éco-quartiers comme Vauban en Allemagne, la cite verte Masdar en **Abu Dhabi**, et des bâtiments de service et d'hébergement. Au cœur de ces projets il a été l'intégration de plusieurs approches bioclimatique, quel que soit passive (protection solaire, ventilation naturelle, isolation thermique...), ou active (énergies renouvelable, gestion des eaux, gestion des énergies, ventilation mécanique).

### II.4.3. Les objectifs de l'architecture bioclimatique

- Construire un bâtiment sain pour l'homme et l'environnement ;
- Penser un bâtiment le plus autonome possible en matière d'énergie en tirant parti des apports naturels et donc réduire le coût du chauffage-sanitaire-ventilation ;
- Elle a pour objectif d'obtenir des conditions de vie agréables de la manière la plus naturelle possible, en utilisant par exemple les énergies renouvelables (comme les éoliennes ou l'énergie solaire) disponibles sur le site.

### II.4.4. Les principes de l'architecture bioclimatique

#### II.4.4.1. Architecture bioclimatique passive<sup>22</sup>

Afin de concevoir une architecture assurant le meilleur confort, au coût énergétique le plus réduit possible, dans le respect de l'environnement, une démarche bioclimatique se conduit en prenant en compte les cinq piliers d'une construction soutenable :

#### ✓ L'implantation et l'orientation

L'objectif est de récupérer au maximum les apports solaires passifs en hiver et de les réduire en été pour respecter le confort d'été. La bonne règle : le maximum de fenêtres sera orienté au Sud.

Mieux vaut éviter les expositions directes est et ouest qui suivent la courbe du soleil qui occasionne le plus souvent des « surchauffes » et un inconfort visuel. Au Nord, Il faudra limiter

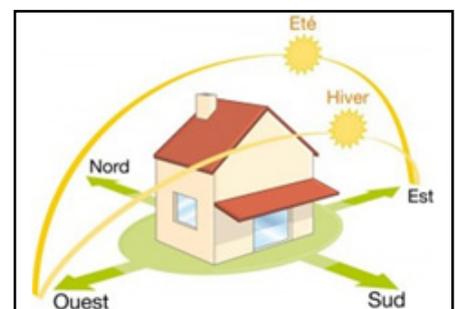


Figure 5: photo présente l'orientation des bâtiments

<sup>21</sup> <http://caue78.archi.fr/spip.php?article96>

<sup>22</sup> <http://www.asder.asso.fr/info-energie/eco-batiment/construction-et-renovation/conception-bioclimatique>

les ouvertures afin de minimiser les déperditions thermiques du bâtiment. De manière générale il est conseillé de respecter un ratio de surface vitrée d'environ 20 % de la surface habitable, répartie comme suit :50% au sud, 20 à 30% à l'est, 20% à l'ouest et 0 à 10% au nord.

Cette règle est très importante car la bonne maîtrise des apports solaires peut représenter un gain gratuit de 15 à 20 % de besoins d'énergie (réduction de la consommation).

✓ **La forme et la compacité**

La compacité d'un bâtiment est mesurée par le rapport entre la surface des parois extérieures et la surface habitable. Plus ce coefficient est faible, plus le bâtiment sera compact. La surface de l'enveloppe étant moins importante, les déperditions thermiques sont réduites.

Elle varie suivant la forme, la taille et le mode de contacts des volumes construits. En effet, la mitoyenneté et l'habitat collectif favorisera la réduction des surfaces de déperditions une très bonne compacité.

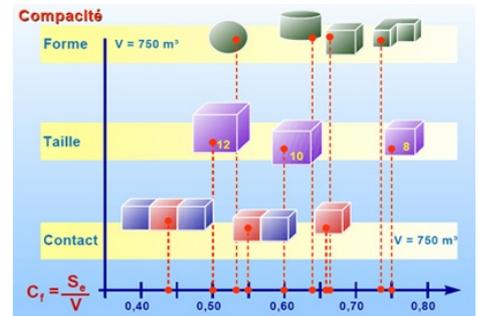


Figure 6: photo présente la compacité par rapport à la forme

✓ **La distribution intérieure**

Le zonage d'un habitat permet d'adapter des ambiances thermiques appropriées à l'occupation et l'utilisation des divers espaces.

Au nord on aménagera des espaces non chauffés dits « tampons », type garage, cellier, couloirs... ils assurent une protection thermique et contribuent directement aux économies d'énergies et au confort des occupants.

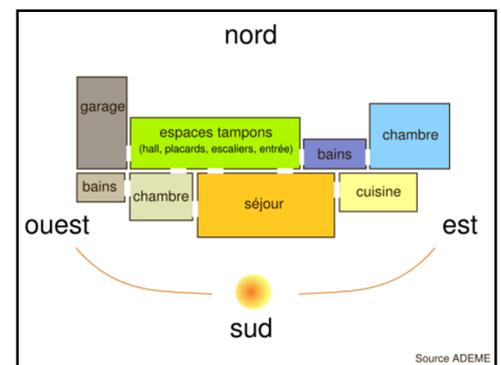


Figure 7: La distribution intérieure des espaces

✓ **Le choix des matériaux**

Le choix des matériaux est un élément capital de la conception bioclimatique. Il assure le confort des occupants : en captant la chaleur ou en préservant la fraîcheur et en évitant les sensations de « parois froides » et favorise les économies d'énergies.

✓ **Les protections solaires**

La présence de protections solaires (volets bois traditionnels ou coulissants, auvents, treilles) réduit de manière sensible la chaleur et améliore le confort intérieur. Les nouvelles techniques de vitrage permettent une résistance thermique accrue de 10 à 25% en hiver et contre le rayonnement du soleil et le phénomène de surchauffe l'été.<sup>23</sup>

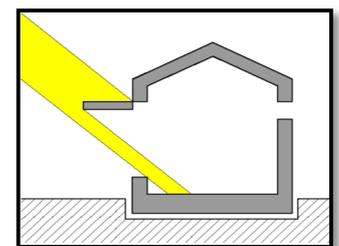


Figure 8: Schéma qui présente la protection solaire

✓ **La ventilation naturelle**

Il est très important de renouveler l'air de votre maison. D'une part pour évacuer les odeurs et les polluants qui s'y accumulent, mais également pour apporter un air neuf et éliminer l'excès d'humidité.

En positionnant des grilles d'aération basses et hautes dans chacune des pièces de la maison, l'air circule naturellement. C'est la différence de température entre l'air extérieur et l'air intérieur qui sert de « moteur

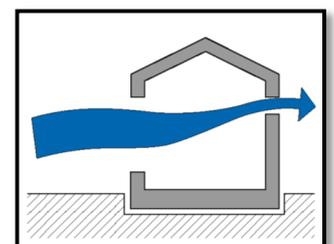


Figure 9: Schéma qui présente la ventilation naturelle

<sup>23</sup> Ensag- novembre 2011 - a. Misse /stratégie du chaud/stratégie du froid

». Mais sachez que ce système peut s'avérer trop efficace en hiver et pas assez en été.<sup>24</sup>

✓ **L'éclairage naturel**

La stratégie de l'éclairage naturel vise à mieux capter et faire pénétrer la lumière naturelle, puis à mieux la répartir et la focaliser. On veillera aussi à contrôler la lumière pour éviter l'inconfort visuel. L'utilisation intelligente de la lumière naturelle permet de réduire la consommation électrique consacrée à l'éclairage.



Figure 10: photo qui présente l'éclairage naturel dans espace

✓ **Inertie thermique**

L'inertie thermique (ou la masse thermique) correspond à la capacité de stockage thermique d'un habitat : capacité à emmagasiner de la chaleur en hiver ou de la fraîcheur en été. Les constructions à forte inertie permettent à l'habitat de se réchauffer ou se refroidir très lentement, à la différence des constructions courantes, qui, parce qu'elles ne privilégient pas l'inertie, sont continuellement exposées aux variations de température.

Les matériaux dotés d'une forte inertie thermique, accumulent la chaleur reçue pendant la journée et la restituent la nuit. Ils permettent ainsi une régulation naturelle de la température.

✓ **Isolation thermique**

Pour le neuf ou l'ancien, par l'intérieur ou l'extérieur, il existe plusieurs familles d'isolants (matériaux de construction, minérale, végétale, animale) qui peuvent se présenter sous des formes différentes (vrac, rouleaux, panneaux). L'épaisseur, la densité et la qualité de l'isolation permettent de faire rapidement des économies sur le chauffage sans y perdre en confort. Une isolation par l'extérieur est plus efficace car elle supprime les ponts thermiques, mais cette solution n'est pas toujours faisable sur une maison ancienne.<sup>25</sup>

✓ **vitrages et fenêtres**

Les fenêtres apportent à la fois chaleur et lumière et permettent d'accumuler directement et très simplement la chaleur en hiver. Leur disposition est étudiée en fonction de l'orientation et des pièces de façon à jouer à la fois avec l'éclairage naturel, la chaleur et la fraîcheur.

Ces ouvertures sont complétées (toujours à l'extérieur) par des protections mobiles : stores, volets, fixes : avancées de toitures pour se protéger de l'apport de chaleur et de lumière en été.

Avec l'utilisation de vitrages performants, les déperditions de chaleur, par rapport à un double vitrage standard, sont réduites de plus de 30 %.

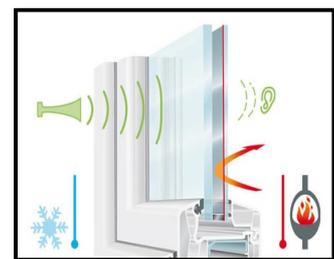


Figure 11: Schéma qui présente le vitrage

✓ **murs et toitures végétalisées**

Cette technique cumule beaucoup d'avantages en participant aux économies d'énergie induites par le rôle d'isolation thermique l'hiver, en régulant le confort thermique d'été grâce à l'hygrométrie apportée par la végétation.

**II.4.4.2. Architecture bioclimatique active**

✓ **Les énergies renouvelables**

Ce sont des énergies issues des sources non fossiles et qui se renouvellent naturellement. C'est le cas du solaire, de la géothermie et de l'éolien et de photovoltaïque... Ces énergies sont théoriquement inépuisables et n'ont quasiment aucun impact sur l'environnement. Leur exploitation donne lieu à une

<sup>24</sup> Livre architecture active maison passive page 18

<sup>25</sup> Livre architecture active maison passive page 12

infime émission de gaz à effet de serre. Choisir les énergies renouvelables, c'est agir concrètement en faveur de la lutte contre le changement climatique.

✓ **Gestion des eaux**

La stratégie de gestion des eaux concerne :

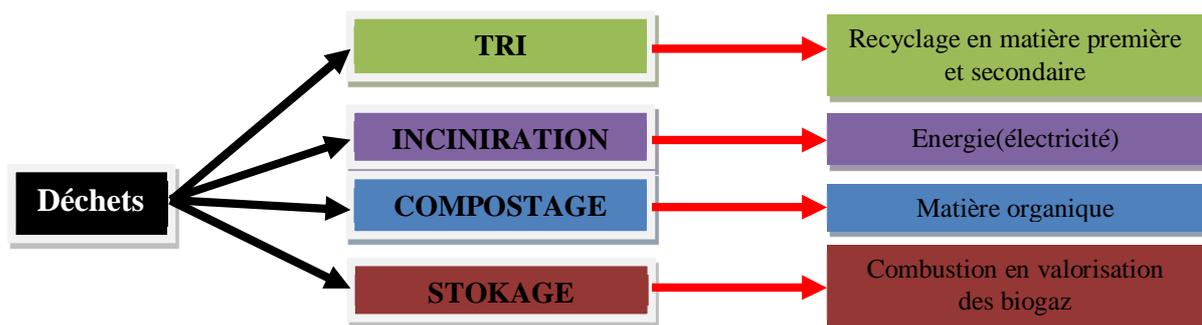
- **La gestion des eaux usées**, soit de façon mécanique par le biais des stations d'épuration ou de façon naturelle par la phytoépuration.
- **La gestion des eaux pluviales** qui sont récupérées et stockées dans des réservoirs pour être réutilisées pour le lavage et salles de bains.

✓ **Gestion des déchets**

Maintenir la pureté de l'environnement, c'est réduire les rejets de déchets et d'émissions nocives afin de préserver la qualité de l'air, de l'eau et des sols indispensable à la vie, à la santé et à la biodiversité. Les actions menées dans ce sens doivent porter sur tous les aspects de la prévention et de la lutte contre la pollution pendant toute la durée de vie d'un aménagement. La gestion efficace des déchets constitue l'un des enjeux de vie, étant donné que l'industrie est responsable de la consommation d'une grande variété de produits et de services générant des déchets.

• **Les différentes phases de la gestion des déchets**

La gestion des déchets présentée par différentes phases de se débarrasser des déchets d'une manière efficace, et ce selon le type de déchets et sont présentés dans le schéma suivant :



**II.4.5. Stratégies de conception de l'architecture bioclimatique** <sup>26</sup>

L'architecture bioclimatique s'appuie sur deux stratégies thermiques :

**II.4.5.1. Stratégie du chaud** (hiver en climat tempéré).

En hiver, la quantité d'énergie solaire reçue est plus importante sur une surface verticale orientée Sud qu'horizontale.

La stratégie du chaud est constituée par 4 étapes :

**Capter** : L'hiver on a le maximum d'entrée solaire au Sud. On ne capte rien au Nord, et très peu à l'Est et à l'Ouest.

Plan d'habitat très orienté au sud, c'est à dire :

- De grands vitrages aux sud avec, plutôt les pièces de vie au sud et plutôt les pièces de service au nord
- Éviter les masques aux entrées solaires d'hiver  
(Masques propres au bâtiment autant que les masques proches)

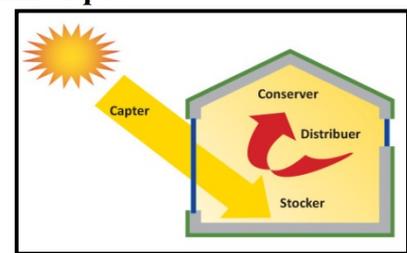


Figure 12: Schéma qui présente la Stratégie du chaud

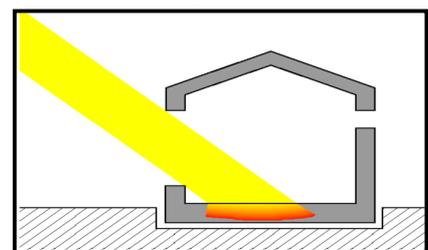


Figure 13: Capter les rayons solaires

<sup>26</sup> Ensag- novembre 2011 - a. Misse /stratégie du chaud/stratégie du froid

**Stocker :** L'inertie par absorption Prévoir une inertie intérieure par absorption suffisante pour que le captage solaire direct ait un bon rendement de récupération.

Dallages, dalles, refends en maçonnerie.

**Distribuer :** Il s'agit de distribuer l'apport solaire entré par les ouvertures au sud :

Par les mouvements d'air avec des thermosiphons naturels (ou mécaniquement forcés).

Il s'agit de distribuer l'apport solaire entré par les ouvertures au sud :

Par les murs et dalles servant à stocker les apports et étant en contact avec des espaces ne recevant pas le soleil.

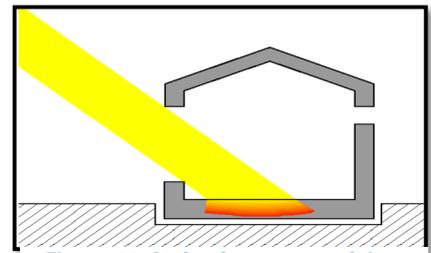


Figure 14: Stoker les rayons solaires

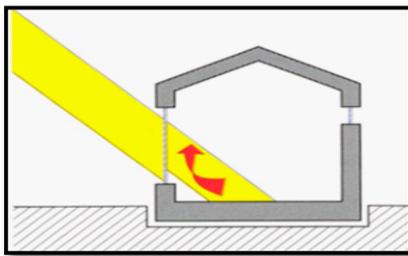


Figure 17: Distribuer par les mouvements d'air

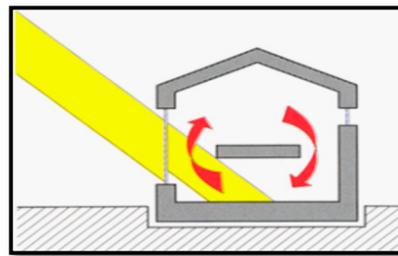


Figure 16: Distribuer par les murs et les dalles

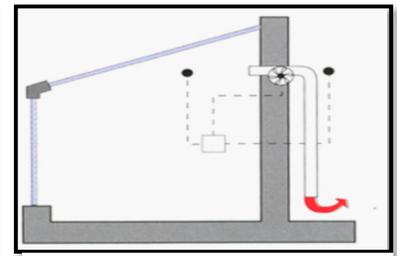


Figure 15: Distribuer par mécanique forcée

**Conserver :** Il s'agit de d'éviter les pertes vers l'extérieur des apports solaires et des apports provenant des dispositifs de chauffage. Moyens :

- Avoir une bonne isolation de l'enveloppe (murs, toiture, sol) de l'habitat (isolants, double vitrage, éviter les ponts thermiques, menuiseries de qualité posées au droit de l'isolant, etc.) (avantage des structures bois)
- Avoir un habitat compact afin de diminuer le rapport entre les surfaces en contact avec l'extérieur et le volume intérieur. C'est le coefficient de forme :  $S/V$  qui doit être faible. Principes :
  - Garder des formes simples - Construire sur deux niveaux
  - Jouer sur l'effet d'échelle (semi-collectif, collectif...)
- Ne vitrer que selon les normes de l'éclairage naturel sauf au sud (1/5ème de la surface du plancher environ)

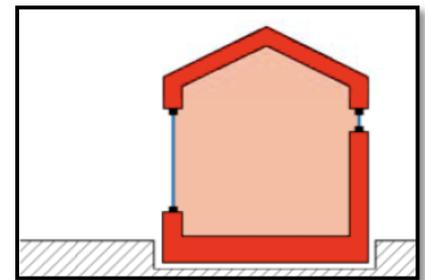


Figure 18: Conserver l'apport solaire entré

#### II.4.5.2. Stratégie du froid (été en climat tempéré).

En été, la quantité d'énergie solaire reçue est plus important sur une surface horizontale que verticale même orientée Sud.

La stratégie du froid est constituée par 5 étapes :

**Se protéger :** Il s'agit de se protéger au maximum

Des entrées solaires par les ouvertures. Au moyen :

- De brise-soleils horizontaux au Sud (calculés)
  - Balcons, Casquettes, Passées de toiture, Stores à lames horizontales situés à l'extérieur.
- De brise-soleils verticaux à l'Est et à l'Ouest (calculés)
  - Volets (attention au positionnement des gonds pour les volets simples : au sud), Stores verticaux situés à l'extérieur, Modénatures de façade verticales, Mais aussi des arbres.

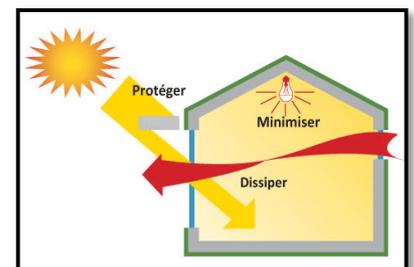


Figure 19: Schéma qui présente la Stratégie du froid

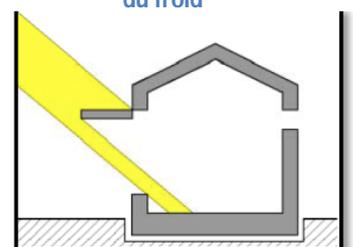


Figure 20: Protéger les bâtiments

•Ne pas faire d'ouverture zénithale.

**Éviter** : Il s'agit de d'éviter au le transfert de la chaleur vers L'intérieur par les matériaux :

- Par l'isolation des murs
- Par l'isolation des toitures
- Par la ventilation des espaces sous toiture
- Par la présence de végétaux, sur les murs

Verticaux ou par des toitures végétalisées (mais aussi avec un décalage pour la ventilation de claustras, de doubles peaux).

**Dissiper (ventiler)** : Il s'agit de dissiper l'air chaud rentrer dans l'habitat pendant la journée, ou l'air chaud produit par les activités à l'intérieur de l'habitat.

- Par une ventilation nocturne naturelle (l'air est plus frais que pendant la journée)
- L'idéal est d'avoir une ventilation transversale (traversant toute l'habitat)

•On peut aussi avoir une ventilation verticale et profiter d'un thermosiphon naturel (combinable avec la ventilation traversant)

•La ventilation nocturne permet de rafraîchir les matériaux intérieurs ayant une forte inertie par absorption, leur permettant d'emmagasiner du frais la nuit et de le « rendre » la journée.

**Rafraichir (refroidir)** : Il s'agit par un dispositif mécanique ou naturel d'apporter de la fraîcheur dans l'habitat.

Quelques possibilités simples :

- Présence de l'eau (mouvement d'air > évapotranspiration)  
–Bassin, mais aussi jarre de grande porosité, tissu humide, paille humide, etc.)
- Présence de la végétation (mouvement d'air > évapotranspiration)
- Puits provençal

**Minimiser** : minimiser le nombre des lampes et les appareils Qui produit de la chaleur, et compensée par l'éclairage naturelle.

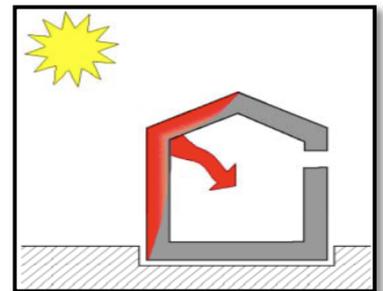


Figure 21: Éviter les rayons solaires

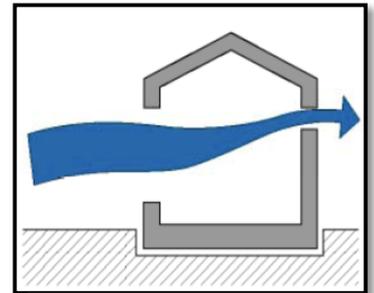


Figure 22: Ventiler les espaces

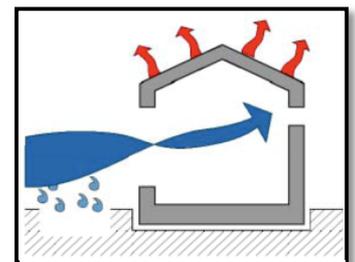


Figure 23: refroidir les espaces

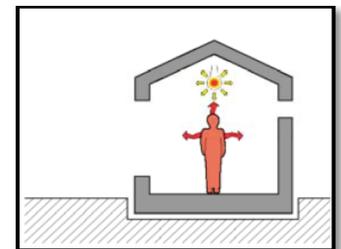


Figure 24: Minimiser les générateurs thermiques

#### II.4.6. Avantages et inconvénients de l'architecture bioclimatique<sup>27</sup>

**Les avantages de l'architecture bioclimatique :**

- ✓ Economie d'énergie, Economie de chauffage, Economie d'éclairage.
- ✓ Diminution des méthodes énergétiques traditionnelles.
- ✓ Confort de vie optimisé grâce à l'éclairage naturel, aux températures constantes et à une bonne luminosité à l'intérieur.
- ✓ Réduction des coûts financiers concernant les dépenses énergétiques.

**Les inconvénients de l'architecture bioclimatique :**

**Les principaux inconvénients sont le coût financier de la construction d'un bâtiment bioclimatique et le temps assez long des études de conception du projet. En effet, les matériaux**

<sup>27</sup> <http://www.energie-renouvelable.fr/architecture.php>

restent assez chers et il est important de bien étudier le climat ainsi que les normes spécifiques à l'emplacement du bâtiment.

### II.4.7. Diagramme de Givoni

Le diagramme bioclimatique du bâtiment est un outil d'aide à la décision globale du projet bioclimatique permettant d'établir le degré de nécessité de mise en œuvre de grandes options telles que l'inertie thermique, la ventilation généralisée, le refroidissement évaporatif, puis le chauffage ou la climatisation.

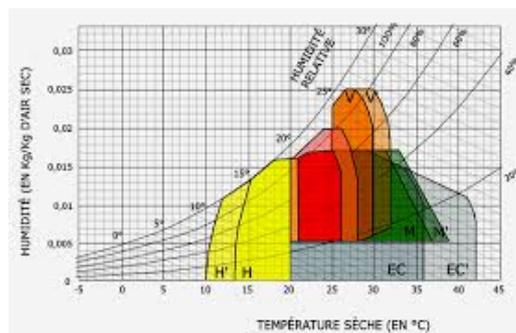


Figure 25: diagramme de Givoni

### II.3.4.2. Les zones de diagramme de Givoni

Diagramme bioclimatique du bâtiment : Limites de la zone du confort thermique (rouge), de la zone d'influence de la ventilation à 0,5m/s (VV' orangé) et de l'inertie thermique (MM' vert), de la zone d'influence du refroidissement évaporatif (EC et EC' gris), de la zone de non-chauffage par la conception solaire passive (H et H' jaune).

## II.5. Eco quartier touristique

### II.5.1. Définition d'éco-quartier

L'éco quartier est un projet d'aménagement urbain visant à intégrer des objectifs de développement durable et réduire son empreinte écologique. De ce fait, il insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux<sup>28</sup>

Un éco-quartier touristique est un aménagement urbain intégrant les principes de développements durables, et comportant des équipements touristiques, tels que les hôtels, les musés, les équipements sportifs, les équipements culturels et de loisir.

Les éco-quartiers touristiques sont généralement il proches des sites archéologique, de la mer, des fleuves... pour accueillir les touristes.

### II.5.2. Historique d'éco quartier <sup>29</sup>

DATE	ECO QUARTIER	Nombre d'habitants
<b>1990</b>	Fribourg	6000 hbts
<b>1990-2000</b>	Bed zed	240 hbts
	Eva lanxmeerculemberg	1000 hbts
	Hamarby. Stockholm	10000 hbts
<b>2000-2005</b>	Bergs du lac .Bordeau	
	Zac de bonne . Grenoble	3000 hbts
	Confluence Lyon	2500 hbts
	Bo 01 Malmo	10000 hbts
<b>2005-2009</b>	Des dizaines de projets récentes dans toute l'Europe .et dans le monde entier - Masdar Abu Dhabi - Dongtanshanghai	

<sup>28</sup>[eco Drize] for [seminaries CTRB].pdf

le 09/10/2009

<sup>29</sup>[ecoDrize ] for [seminaries CTRB].pdf

le 09/10/2009modifié par auteur

**II.5.3. Les thématiques traitées dans un l'éco quartier**

Thématique	Objectif
<b>Densité urbain</b>	Augmente le taux de la densité des bâtiments compacts toutes en limitant l'étalement urbain.
<b>Mixité sociale et fonctionnelle</b>	Mixité de tranche d'âge dans les logements par les simplexes pour les petites familles et les duplexe pour les grandes familles. Des logements locatifs pour les étrangers et des logement sociaux dans tous les quartiers. Création des lieux de travailles de différents types pour minimiser le déplacement
<b>Gestion de déchets</b>	Valorisation organique et énergétique de déchets avec tri à la source ; recyclage de déchets recyclés.
<b>Gestion d'énergie</b>	Minimiser la consommation énergétique par l'application de principes d'architecture bioclimatique et l'utilisation des énergies propres.
<b>Gestion des eaux</b>	Récupération et réutilisation des eaux pluviales et traitement des écologique eaux usées.
<b>Transport et mobilités</b>	Utilisation de transport collectifs ; l'auto partage, transport écologique ; minimiser le déplacement par la mixité fonctionnelle ; utiliser le stationnement en sous sol et en silo afin de minimiser les stations surfaciques, avec l'utilisation de transport actifs tels que le tramway.
<b>La biodiversité</b>	Prendre l'écosystème comme un outil essentiel dans la conception architecturale et utilise l'espace vert comme un élément structurant dans la vie sociale et urbain

## II.6 Centre de loisir scientifique

Le loisir scientifique est régi par un ensemble de valeurs qui en définissent toute la spécificité. À cette pratique se greffent des valeurs de choix, de gratuité, de liberté et de plaisir d'apprendre. Certaines réalités sociales et humaines font de la pratique du loisir scientifique un outil de développement global des jeunes individus. Les divers cadres d'activités favorisent la communication, le développement de l'autonomie, du sentiment d'appartenance à un groupe, la responsabilisation, la Confiance en soi et le respect des autres.

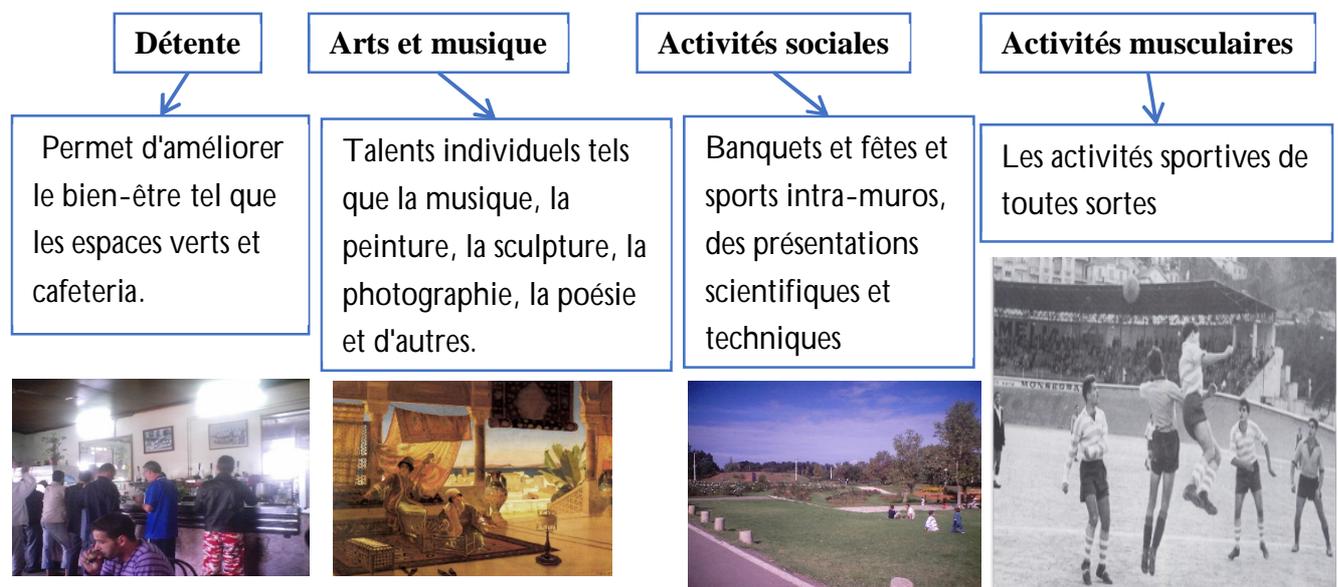
### II.6.1 Loisir scientifique

#### II.6.1.1. Définition de loisir

Temps libre dont on dispose en dehors des occupations imposées, obligatoires, et qu'on peut utiliser à son gré : Profiter de ses loisirs pour se cultiver.<sup>30</sup>

#### II.6.1.2. Les types des loisirs

Les types d'activités de loisirs varient en fonction des tendances et des habitudes d'activités individuelles et de loisirs, ils peuvent être répartis comme suit :



#### II.6.1.3. Définition de la science

La science est la connaissance relative à des phénomènes obéissant à des lois et vérifiée par des méthodes expérimentales. Cette définition définit les bases de ce qu'est la science.<sup>31</sup>

#### II.6.1.4. Les types des sciences

- Sciences théoriques

Acquisition et organisation de la connaissance en elle-même, sans précision de la recherche

- Sciences expérimentales

Les sciences expérimentales se rapportent à des objets donnés dans l'expérience sensible et leurs énoncés peuvent être soumis à des contrôles expérimentaux.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> Dictionnaire de français Larousse

<sup>31</sup> <http://www.jamet.org/Reflexions/Science/Definition.html>

<sup>32</sup> [http://www.assistancescolaire.com/eleve/TES/philosophie/lexique/S-sciences-pures-sciences-experimentales-ix\\_s09](http://www.assistancescolaire.com/eleve/TES/philosophie/lexique/S-sciences-pures-sciences-experimentales-ix_s09)

### **II.6.1.5. Définition de loisir scientifique**

La pratique de loisir à caractère scientifique pour acquérir les capacité scientifique et technique avec des méthodes simples et amusante (les concours culturels scientifique, les jeux éducatifs qui ont un but de développer le niveau d'intelligence et les connaissances)

### **II.6.1.6. Le loisir scientifique en Algérie**

Le loisir scientifique joue un rôle très important, autant qu'instrument de promotion et d'expansion, de la culture scientifique, dans les programme des directions de la jeunesse et des sports dans toutes les wilayas du pays ; ceci à travers des différentes activités, et l'organisation de séminaires, concours.

La Fédération Algérienne des Activités Scientifiques et Techniques de Jeunes (FAASTJ), activent au niveau national en organisant des travaux sur tout le territoire, en collaboration entre les différentes associations régionales. Aussi les fédérations jouent un rôle dans le transfert des technologies importais de l'étranger, vue son statut de membre du « Mouvement International pour le Loisir », en organisant des séminaires internationaux sur l'amélioration des activités scientifique à travers des ateliers d'échanges.

En ce qui concerne les équipements consacrés à ses activités scientifique, ce sont des centres de loisirs scientifiques, qui ont été programmés au niveau de chaque APC à l'échelle national, dans le but d'exploiter les énergies positive et la fraîcheur des jeunes générations et ainsi faire face aux fléaux sociaux. Le grand défi de ces derniers, reste l'obligation de demeurer constamment un pôle attractif, attirant les différentes catégories de jeunes ; hélas dans le cas de notre pays, le manque en nombre et en qualités des services offrent et flagrant.

### **II.6.1.7. Types d'équipements de loisir scientifique**

Il existe plusieurs types d'équipement tels que :

**La Cité des sciences** c'est un établissement spécialisé dans la diffusion de la culture scientifique et technique.

**Les musées scientifiques** sont des musées consacrés principalement aux sciences et aux techniques  
**Planétarium** désigne le dôme présentant une reproduction du ciel avec ses constellations et ses étoiles

**Un insectarium** est un établissement de présentation et d'élevage d'insectes vivants, qui a pour buts l'éveil et la sensibilisation au monde des insectes, et la recherche scientifique.

**Centre de loisir scientifique** un equipment qui touche la science de divers domaines scientifiques dans un bouquet d'espaces

## **II.6.2. Centre de loisir scientifique**

### **II.6.2.1. Définition**

Le Centre de Loisir Scientifique est le noyau d'un programme social qui relève de la politique pédagogique, éducative et culturelle.

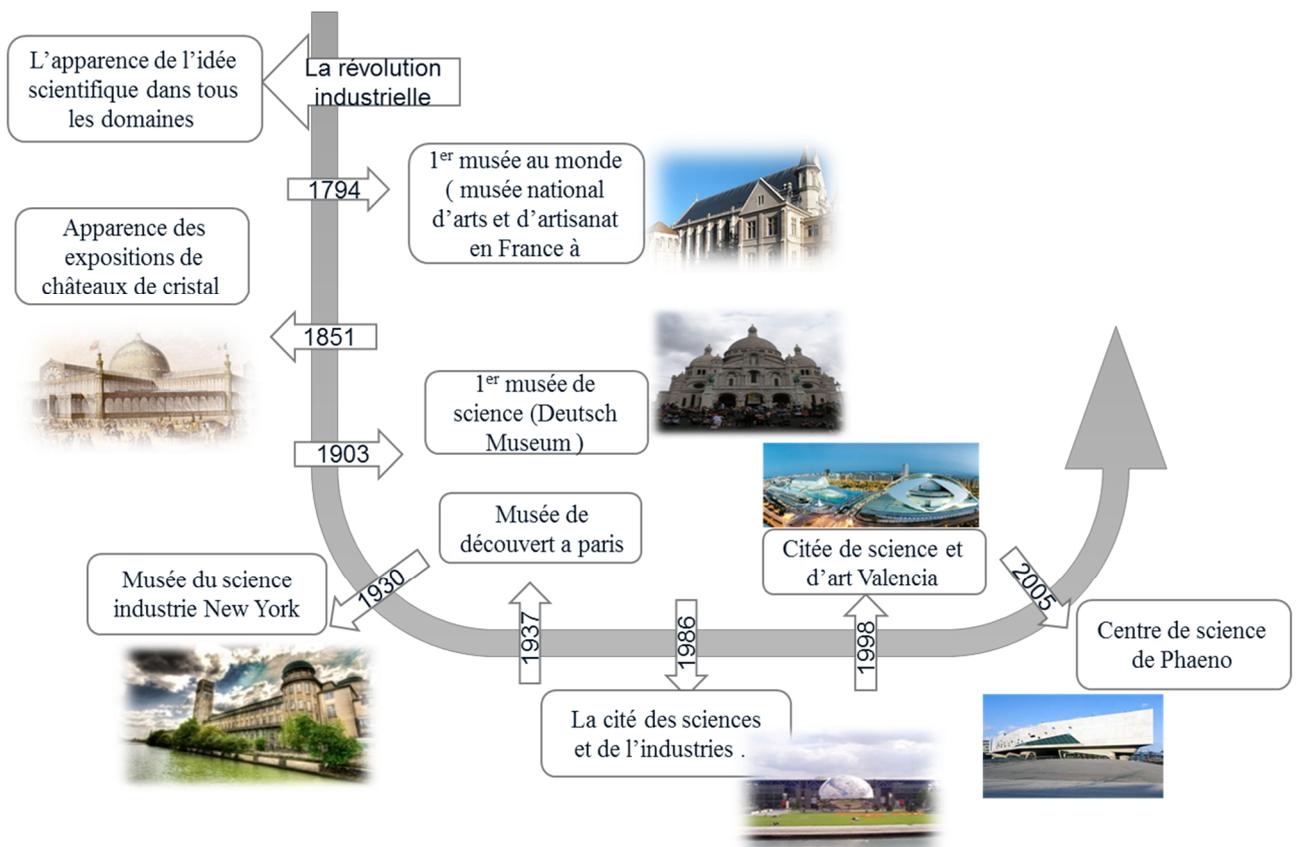
Il permet la diffusion des principes de la science et des innovations techniques en offrant des moyens nouveaux et intéressants pour les membres de la communauté, et en particulier les nouveaux, afin d'élargir leurs horizons et de susciter l'intérêt scientifique dans les domaines de la science et de la technologie, parce qu'ils sont en mesure de suivre le rythme des développements scientifiques et qualifié pour le mieux-être d'eux-mêmes et leur pays aux niveaux de distinctes

-Est un espace de divertissement et de communication scientifique adressée à tous les segments de la société (enfants, étudiants, chercheurs...)

### II.6.2.2. Les missions

- Élargissement de l'horizon scientifique et culturel des visiteurs dans les domaines de la science et de la technologie.
- Développement de la curiosité, la lecture et l'exploration dans les domaines scientifiques.
- Aider les visiteurs à trouver des façons de penser et d'analyse scientifique et en faire quelque chose de naturel dans leur vie.
- Sensibilisation et l'appréciation des visiteurs du rôle de la science et la technologie dans leur vie quotidienne.
- Liaison entre l'éducation et le divertissement.
- Organisation des expositions temporaires dans les domaines de la science et la technologie, comme les livres et les sciences informatiques, de communications et d'autres.
- Diffusion de la culture scientifique.

### II.6.2.3. Historique



#### II.6.2.4. Les utilisateurs du centre

Grace à la variété d'activités qu'il offre un centre de loisir scientifique reçoit 3 catégorie de personne

- les chercheurs
- les amateurs (les adultes et jeunes)
- les enfants

#### II.6.2.5. Composants du centre de loisir scientifique

##### Gestion

##### • Accueil

C'est un espace important de l'équipement qui relie l'intérieur avec l'extérieur et comporte la réception.

##### • Les clubs scientifiques :

Il compose d'un groupe de personnes, son rôle est d'offrir des idées et orienter les jeunes vers la culture scientifique, c'est une équipe développent des connaissances scientifiques et aide les jeunes qui vivent dans le périmètre du club dans leurs programme d'enseignement, avec ses multiples domaines.



##### Exposition

##### • L'Espace d'exposition :

C'est un espace destiné à accueillir des œuvres à longs termes ou courts termes

- d'exposition interactive permanente
- d'exposition interactive temporaire

##### • Le planétarium :

Le terme planétarium désigne le dôme présentant une reproduction du ciel avec ses constellations et ses étoiles, et par métonymie le projecteur spécifique permettant de simuler le ciel sur un écran hémisphérique, de même que la salle où fonctionne ce projecteur, ou encore la structure organisée tout autour.



##### Éducation

##### • Bibliothèque :

pôle de connaissance il offre au public l'accès directe aux livres disponibles.

##### • Auditorium :

C'est un lieu dédié aux chercheurs et les fabricants où ils peuvent présenter leurs idées et leurs capacités et développer leurs projets.

##### • Laboratoire de recherche :

C'est un grand espace ouvert permettant aux scientifiques de poursuivre leurs recherches et de les présenter aux visiteurs, il contient des laboratoires de physique et particulier des télécommunications.



##### Détente

##### • Espace d'enfant :

Est espace réservé aux enfants pour découvrir les cultures et les techniques de communication



## II.7. Protection solaire et confort visuel dans une salle de lecture

### II.7.1. Système terre soleil

Le soleil constitue notre source énergétique fondamentale. Les caractéristiques du système solaire soumettent la terre à des variations saisonnières affectant l'évolution de l'ensoleillement et des températures

Les mouvements de la terre à l'intérieur du système solaire sont très complexes. La rotation terrestre (1 690 km/h au droit de l'équateur) correspond au cycle jour / nuit, tandis que son parcours autour du soleil, équivalent à 1 710 km/min, provoque les variations saisonnières.

L'axe de rotation de la terre est incliné de  $23^{\circ} 27'$  par rapport à l'écliptique (Fig. 1). Cette inclinaison définit les limites des tropiques du Cancer et du Capricorne : au solstice d'hiver en hémisphère Nord (le 22 décembre à 12 h 00 en temps universel), les rayons du soleil sont perpendiculaires au tropique du Capricorne (et perpendiculaires au tropique du Cancer au solstice d'été en hémisphère Nord).

La géométrie du système définit également les cercles polaires. Aux équinoxes, en mars et en septembre, le soleil aura son zénith à l'équateur et, en tout point de la terre, la durée du jour sera égale à la durée de la nuit. La figure 1 illustre la variation de la durée du jour par rapport à la hauteur solaire à midi en temps universel

L'ensoleillement est caractérisé par la trajectoire du soleil et la durée d'ensoleillement. Les conditions géométriques du système terre-soleil déterminent la position relative du soleil, qui est repéré par son azimut  $\gamma$  et sa hauteur angulaire  $a$  (Fig. 1).

L'azimut est l'angle horizontal formé par un plan vertical passant par le soleil et le plan méridien du point d'observation. Par convention, on donne au sud la valeur zéro.

La hauteur angulaire du soleil est l'angle que fait la direction du soleil avec le plan de l'horizon.

Formule de la hauteur du soleil  $a$  à midi :

- Au solstice d'été :  $a = 90^{\circ} - \text{latitude} + 23^{\circ}27'$
- Au solstice d'hiver :  $a = 90^{\circ} - \text{latitude} - 23^{\circ}27'$

### II.7.2. Diagramme solaire

Le diagramme en projection cylindrique (Fig. 2) permet de repérer la position du soleil par son azimut (axe horizontal) et sa hauteur angulaire (axe vertical). Les courbes rouges représentent la course solaire en un lieu donné pour des dates déterminées (généralement le 15 du mois) et pour une période de six mois. Les courbes en pointillés représentent le lieu des équihoraires.

Pour Paris ( $48^{\circ} 50'N$ ), le soleil affiche à l'une hauteur angulaire de  $64^{\circ} 27'$  à midi (il sera à son apogée le 21 juin, avec  $64^{\circ} 37'$ ). Au 15 mars et au 15 septembre, cette valeur est à  $37^{\circ} 45'$ . Le 15 décembre, la hauteur du soleil est seulement de  $17^{\circ} 54'$  (son minimum étant atteint le 21 décembre :  $17^{\circ} 43'$ ). Les horaires indiqués sur les courbes correspondent au temps universel.

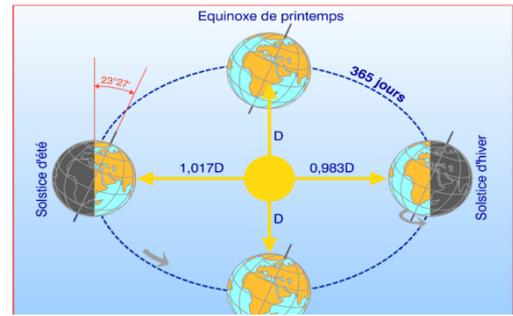


Figure 26: description simplifiée du plan orbital du système terre-soleil

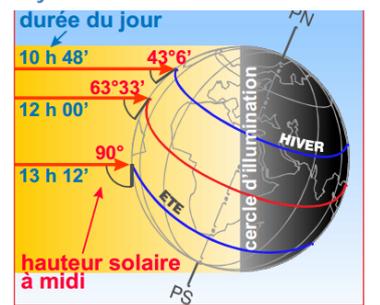


Figure 27: solstice d'hiver en hémisphère nord. Durée du jour et hauteur solaire à midi.

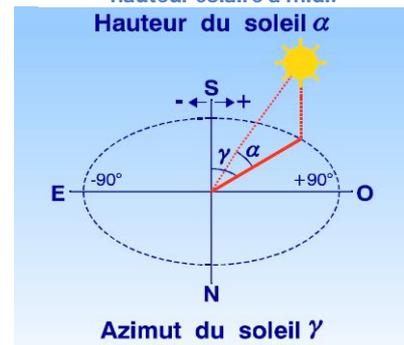


Figure 28: coordonnées solaires

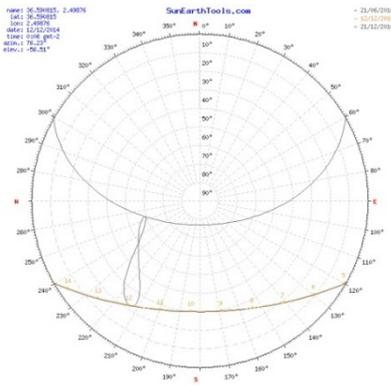


Figure 29: Diagramme solaire de la ville de TIPAZA

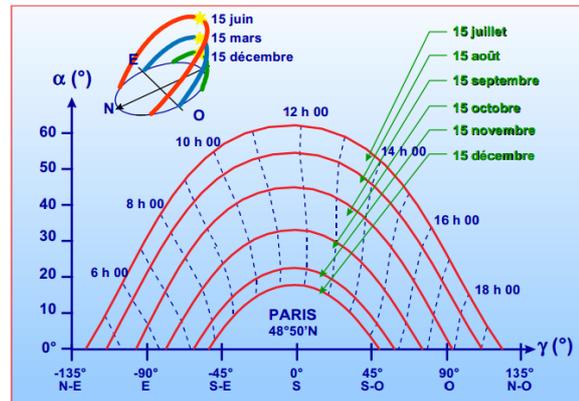


Figure 30: courbes solaires en projection cylindrique (Paris)

### II.7.3. Protection solaire

La protection solaire permet de limiter la gêne visuelle due à l'ensoleillement direct et à limiter les gains d'énergie directe lorsque l'énergie solaire est important

#### II.7.3.1. Définition la Protection solaire

L'un des concepts de base de l'architecture bioclimatique en climat chaud est la protection du bâti face aux rayons solaires. Les matériaux isolants, les revêtements réfléchissants, les écrans ombrageant représentent quelques systèmes de protection.<sup>33</sup>

Nous s'avons 3 types :

- Par les éléments de construction (auvent, avancée de toiture, ...)
- Par la végétation ;
- Par brise solaire .

#### II.7.3.2. Définition de brise soleil

C'est un dispositif dont l'usage est très souple, très simple et très efficace. Ainsi, par exemple lorsqu'il s'agit de lames parallèles, celle-ci peuvent être inclinées de manière à laisser passer les rayons du soleil lorsqu'ils sont utiles en hiver et les réduire lorsqu'ils sont à éviter en été

#### II.7.3.3. Types de brise soleil

##### a. Protections intérieures

##### i. Brise soleil à l'intérieur de la pièce

- Brise soleil par Rideau
- Brise Soleil par film transparent
- Brise Soleil par moucharabieh



<sup>33</sup> Livre traite d'architecture et d'urbanisme bioclimatique Page 138a

ii. Brise soleil a l'extérieure de la pièce (selon l'orientation)

Orientation sud

- Brise Soleil horizontale « Fixe »
- Brise Soleil horizontale « mobile »



Orientation est et ouest

- Brise Soleil verticale « Fixe »
- Brise Soleil verticale « mobile »



Brise Soleil sur La toiture

« fixe »



« mobile »



II.7.3.4. Calcul des brises soleil horizontaux

Une ouverture de dimension (c×e) surplomb (auvent,) avec une longueur égale à (c+2g) et une largeur (f), à une distance (e) au-dessus de l'ouverture. Le diagramme de projection donne les dimensions minimales pour ombrager complètement une ouverture pour une hauteur solaire (α), un angle solaire (γ) et un azimut (ψ). Le point (E) est au bord extérieur du surplomb et sa projection est le point (O) sur le plan de l'ouverture (voir le schéma). Les auteurs montrent que les dimensions géométriques du surplomb pour satisfaire les contraintes qui sont données par (selon Athienitis et al, 2002 cité par [FLORY-CELINI C. 2008, p.287]) :<sup>34</sup>

$$f = [(a + e). \cos \gamma / \tan \alpha] - b \text{ et } g = f . \tan \gamma$$

II.7.4. Confort visuel

II.7.4.1. Définition du confort

Selon V. Candas, « Le confort dépend de l'ensemble des commodités procurant de l'agrément, générant une impression plaisante ressentie par les sens et l'esprit, voire même un certain plaisir... tout ce qui fait défaut, qui est difficile à utiliser, qui ne correspond pas aux attentes, qui gêne ou qui est désagréable est contraire à la notion de confort ».<sup>35</sup> Nous s'avons 5 confort :

-Thermique -visuel -acoustique -hygrothermique -olfactif.

II.7.4.2. Définition le Confort visuel

Le confort visuel est une sensation totalement subjective. Les facteurs significatifs sont, entre autres, l'âge et l'acuité visuelle. Cette sensation de confort dépend également de l'objet à percevoir, de sa taille, de son aspect, de sa couleur. La lumière éclairant l'objet est un facteur essentiel par sa quantité, sa distribution et sa qualité. En découlent l'éclairement, la luminance, le contraste, l'éblouissement et le spectre lumineux.<sup>36</sup>

<sup>34</sup> Thèse de magister, SAMIR SEMAHI, contribution méthodologique a la conception des logements à haute performance énergétique (HPE) en Algérie école polytechniques d'architecture et d'urbanisme page 128

<sup>35</sup> Thèse de doctorat, HASSAS Ep. KHALEF maïma, Etude du patrimoine architectural de la période ottomane : ENTRE VALEURS ET CONFORT, Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

<sup>36</sup> Livre traite d'architecture et d'urbanisme bioclimatique Page 192a

## Les paramètres

Les interventions liées aux paramètres du confort visuel sont :

- Le niveau d'éclairage de la tâche visuelle ;
- La répartition de la lumière dans l'espace ;
- Les rapports de luminance dans le local ;
- L'absence d'ombres gênantes ;
- La mise en valeur du relief et du modelé des objets ;
- La vue vers l'extérieur ;
- Le rendu des couleurs ;
- La teinte de lumière ;
- L'absence d'éblouissement.

### II.7.4.3. Confort visuel dans une salle de lecture

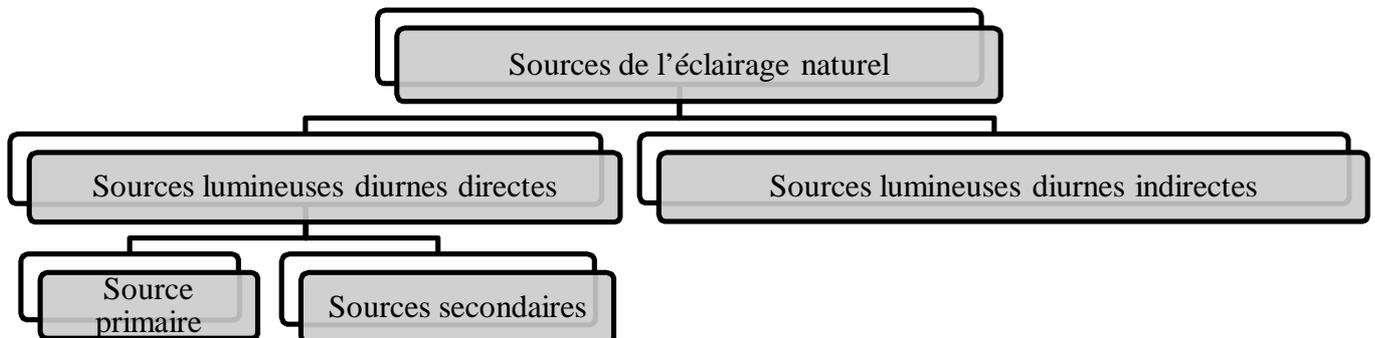
La salle de lecture est un espace aménagé dans une bibliothèque ou un service d'archives, destiné à permettre au public de consulter les documents sur place. L'utilisation de l'éclairage naturel indirect et uniforme est exigé dans une salle de lecture. de ce fait, l'orientation nord est privilégiée car elle permet une bonne procuration de la lumière blanche.

## II.7.5. Éclairage naturel

### II.7.5.1. Définition de l'éclairage naturel

D'une manière générale, l'éclairage naturel est défini comme étant « l'utilisation de la lumière du jour pour éclairer les tâches à accomplir »<sup>37</sup>

### II.7.5.2. Sources de l'éclairage naturel



### II.7.5.3. Type d'éclairage naturel

Il existe deux types d'éclairage naturel soit en façade (éclairage latéral), soit en toiture (éclairage zénithal), soit les deux à la fois.

### II.7.5.4. Paramètres influencent l'éclairage latéral

Les paramètres influencent l'éclairage latéral sont : L'influence du type de ciel (ciel clair, ouvert, uniforme), l'influence du moment de l'année (coordonnée solaire  $\alpha, \gamma$ ), l'orientation de l'ouverture et sa inclinaison, et l'influence de l'environnement (les surfaces réfléchissantes)

<sup>37</sup> W. C. BROWN et K. RUBERG. «RSB 88 : Facteurs de performance des fenêtres ». Canada. 1988 [En ligne] <http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/bsi/rsb.html> (Page consultée le 12 octobre 2004)

## Introduction

Dans ce chapitre nous allons essayer de donner des réponses aux problèmes posés dans le premier chapitre, afin de réaliser les objectifs fixés au départ, tout en appliquant nos connaissances sur les thèmes étudiés dans le deuxième chapitre, de ce fait nous avons divisé ce chapitre en 4 parties :

1-L'analyse du site d'intervention qui comporte : la situation et l'accessibilité du site, l'analyse de l'environnement naturel, l'environnement socio-économique, l'environnement construit et l'environnement réglementaire.

Les recommandations issues de cette analyse nous vont permettre d'implanter le projet.

2-La conception de l'éco-quartier qui comporte les différentes étapes suivies pour l'élaborer.

3-La conception du projet architectural qui comporte les différentes étapes qui nous permis élaborer le projet.

4-La simulation de ventilation mécanique pour obtenir le confort thermique, était fait dans les espaces major de projet selon leurs exigences techniques, à l'aide des logiciels de simulation (Revit, pléiade) nous avons sorti par des bilans énergétiques.

### III.1 Analyse de site

#### III.1.1.Critère de choix de site

Notre choix d'implantation d'un éco quartier à vocation touristique dans la ville de Tipaza est basé sur plusieurs critères :

1- Sa situation dans l'aire métropolitaine d'Alger ;

2- Les problèmes d'urbanisation ; tels que l'étalement urbain, l'épuisement de ressources naturelles, et le manque des espaces verts ;

3- La richesse naturelle et les diverses potentialités touristiques et historique de la ville de Tipaza qui ne sont pas exploitées ;

4-LA programmation de zone d'expansion touristique à Tipaza.

#### III.1.2. Situation de site

##### III.1.2.1 Echelle territoriale

La wilaya de Tipaza est située au Nord d'Algérie, elle est limite par la mer méditerranée au Nord, la wilaya de Chlef à l'Ouest, la wilaya de Ain-defla au Sud, la wilaya de Bida au Sud Est et la wilaya d'Alger à l'Est.

La distance entre Tipaza et Alger :  
80.3Km/h via la RN11

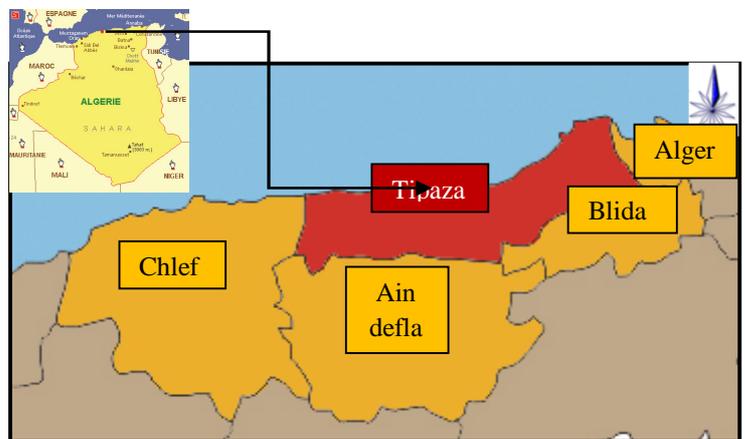


Figure 31: carte des limites de la wilaya de Tipaza

##### III.1.2.2. Echelle de la ville

La commune de Tipaza est une ville côtière, elle est limitée par la mer méditerranée au Nord, la commune de Cherchell à l'Ouest, la commune de Nador et Hadjout et Sidi Rached au Sud et la commune de Ain tagourait à l'Est.

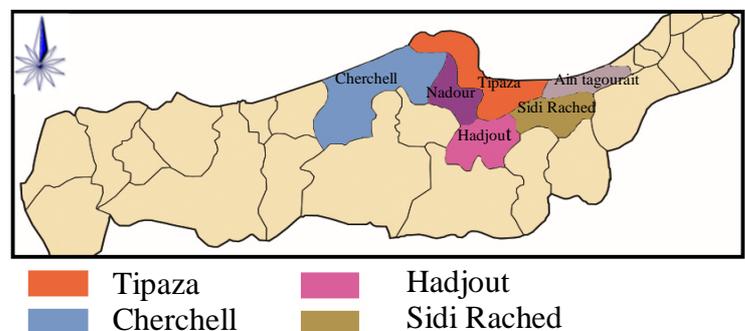


Figure 32: carte des limites de la commune de Tipaza

### III.1.2.3. A l'échelle de quartier

Notre zone d'intervention est située à 3.42 Km au nord-est de la ville de Tipaza, elle est limitée par la mer méditerranée au nord, à l'est et à l'ouest, et par la RN11 au sud qui constitue la seule voie d'accès au site.

#### Légende

-  Limite de site
-  RN11
-  Accès au site

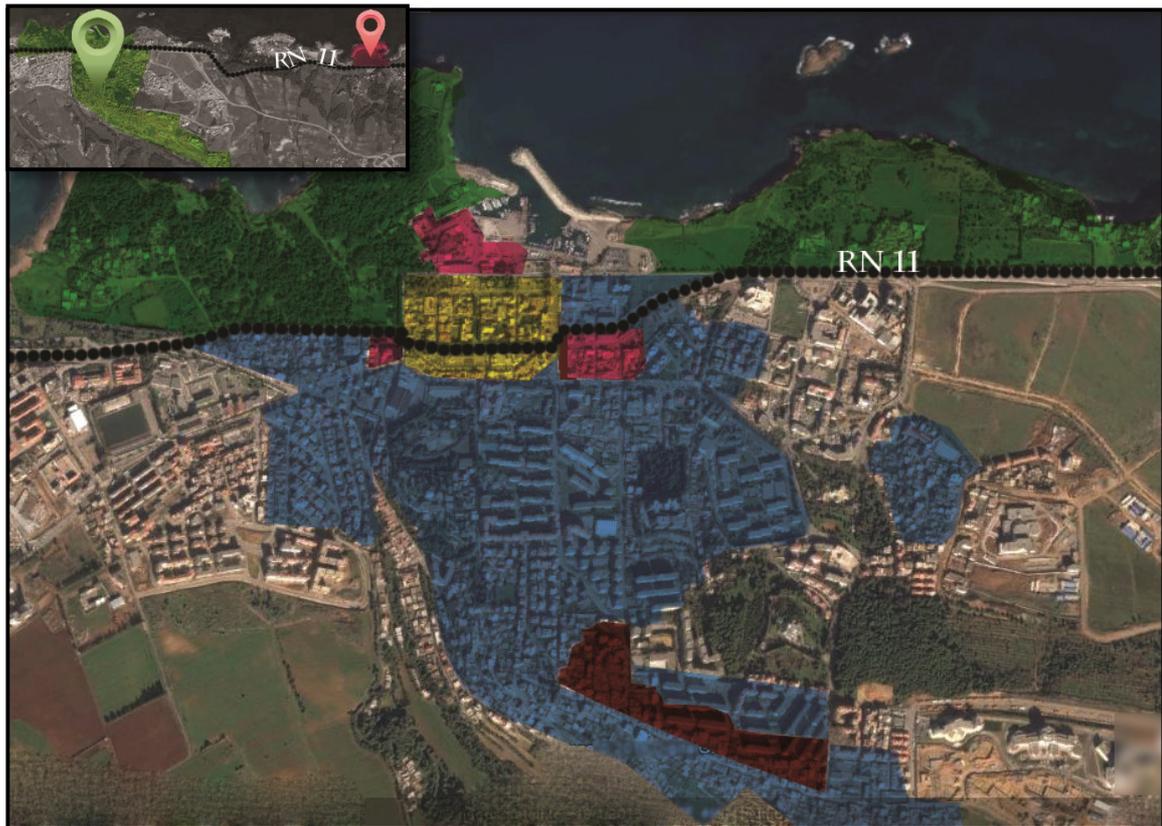


Figure 33: Carte d'accessibilité à la zone d'intervention

### III.1.3. Evolution de la structure de la ville

La ville de Tipaza est passée par plusieurs époques historiques :

- ✓ L'époque préhistorique où les gens habitent aient les grottes au niveau de la montagne de Chenoua ;
  - ✓ Période phénicienne :
    - Création de Tipaza « lieu de passage » par les phéniciens ;
    - Tipaza devient un comptoir commercial entre « Icosioum-Alger- » et « IOL-Cherchell »
  - ✓ Période romaine :
    - les romains se sont établis sur le comptoir phénicien, son tracé a épousé celui de la ville préexistante. Son enceinte était caractérisée par deux axes principaux, le Cardo Maximus et le Decumanus Maximus ;
    - La ville s'étendit à l'EST et à l'OUEST sur les 2collines en dépassant les remparts phéniciens ;
    - La construction d'un port pour acheminer la marchandise d'Icosum à Cesaria.
  - ✓ Période Musulmane :
    - Du IXe au XVe siècle, Tipasa fait partie des dynasties locales : les Rustumides, les Fatimides, les Zirides puis les Abdelwadîtes, dont la contribution au développement urbanistique de Tipasa est inexistante sur le terrain.
  - ✓ Période coloniale
    - Structurer l'axe structurant de la ville ;
    - Naissance de village agricoles (1854-1861) ;
    - L'extension de la ville vers le Nord-ouest (1864) ;
    - La 2emes extension de la ville vers le Sud-ouest (1925) ;
    - La construction du port marque une dernière extension vers le Nord (1948).
  - ✓ Période post coloniale :
    - A partir de 1962 jusqu'à 1984, la ville de TIPASA a connu une expansion et Une densification ;
    - Après 1984 la ville est promue chef-lieu de wilaya. La nouvelle agglomération urbaine s'est réalisée, par la construction de plusieurs cités d'habitat de type HLM, et d'autres cités administratives aux caractères semi préfabriqué afin de répondre aux besoins nouveaux du chef-lieu de wilaya.
- La conclusion : notre site d'intervention est situé à la nouvelle extension de la ville.



**Légende :**

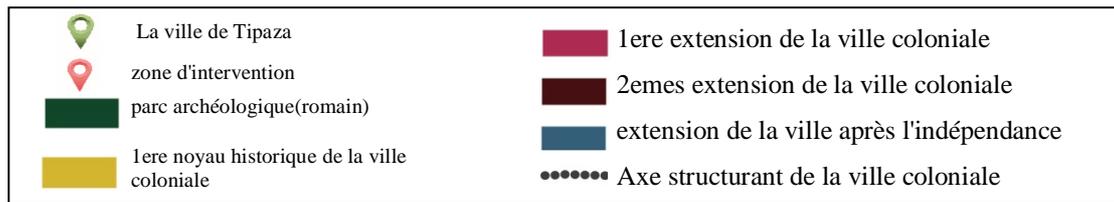


Figure 34: Carte de synthèse de l'évolution de la structure de la ville de Tipaza

**III.1.4. Environnement socio-économique**

La ville de Tipaza compte 15180 habitants, avec un taux de croissance de 2.96%, et une densité urbaine de 332habitant/ Km<sup>2</sup> et 55 logements/ hectare.

Le taux d'enfance est de 37 % et celui de la jeunesse 36% ;

Les activités qui existent dans la ville de Tipaza sont l'agriculture, la pêche, l'artisanat (131 artisans) et l'administration.

La vocation de notre site d'intervention est agraire et touristique (pêche, la plage, l'artisanat).



Figure 35: Carte de synthèse de l'environnement socioéconomique

### III.1.5. Environnement naturel

#### III.1.5.1. Climat

- ❖ Tipaza a un climat méditerranéen tempéré, froid et pluvieux en hiver, chaud et humide en été avec une température moyenne de 18.1C, un maximum de 27.2 au mois d'Aout et un minimum de 11C au mois de janvier.

	ANNUAL	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Temp(c)	18.1	11	11.8	13.1	15.2	18.8	23	26.9	27.2	24.3	19.7	15	11.7

- ❖ La ville de Tipaza a une pluviométrie importante de 590 mm, avec un maximum de 85.3 mm au mois de Janvier et un minimum de 0.8 au mois de Juillet.

	Annuel	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
pluvi mm	590,3	85,3	77,6	62,6	58,9	33,5	12,5	0,8	5,1	24,9	66,7	73,9	88,5

- Elle a deux types de vents dominants avec une forte vitesse, en été de direction nord-est et en hiver de direction nord-ouest.
- Il existe des vents faibles à modéré en été de direction est qui ramené la fraîcheur et l'humidité, et il existe aussi des vents faibles à modéré en hiver de direction ouest qui apporte la pluie.
- Le sirocco se manifeste au sud pendent 14 jour au moins juillet et aout.
- Au niveau de la zone d'interventions il y'a des couloirs d'aire de largeur varie entre 4.5m et 6m. Ces couloirs permettre la pénétration des vents au site.

	Annuel	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Vent (m/s)	8,9	8,3	9,7	9,7	9,7	9,4	9,4	9	9	7,6	8,3	8,3	8,6

- ❖ L'humidité est très élevée pendant toutes l'année avec une moyenne de 68.4

	ANNUEL	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Moyenne	68.4	72.3	70.5	69.7	68.3	67	64	61.7	64.5	68	70.2	71.5	72.8

- ❖ La vile de Tipaza est ensoleillée pendant tout l'année avec un pourcentage de 65.2

	ANNUEL	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUN	JUL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Moyenne	65.2	58.5	60.6	58.5	61.2	67.1	72.1	77	75.4	68.7	64.8	60.3	75.8

### III.1.5.2. Morphologie du site

- La forme du terrain est irrégulière avec une superficie de 14,7 ha
- Une longueur de 370 m et une largeur de 593 m, et un périmètre de 2263,81 m
- Une pente de 3.5%,
- Le point le plus haut est situé à 13m à partir au niveau de la mer.

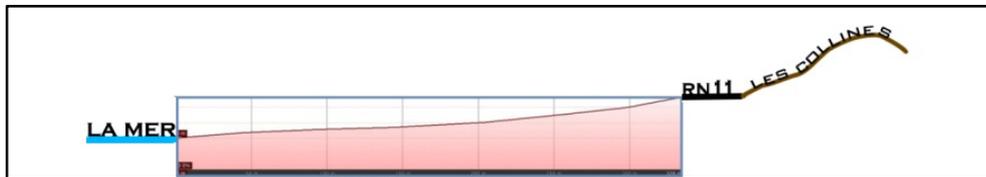


Figure 36: Coupe A-A (voir ligne de coupe en carte de synthèse)



Figure 37: Coupe B-B (voir ligne de coupe en carte de synthèse)

### III.1.5.3. La flore

Dans notre zone d'intervention il y'a deux types de plantes les oliviers et les lentisques. Ce sont des arbres à feuilles persistantes qui forment une barrière végétale et un bois.

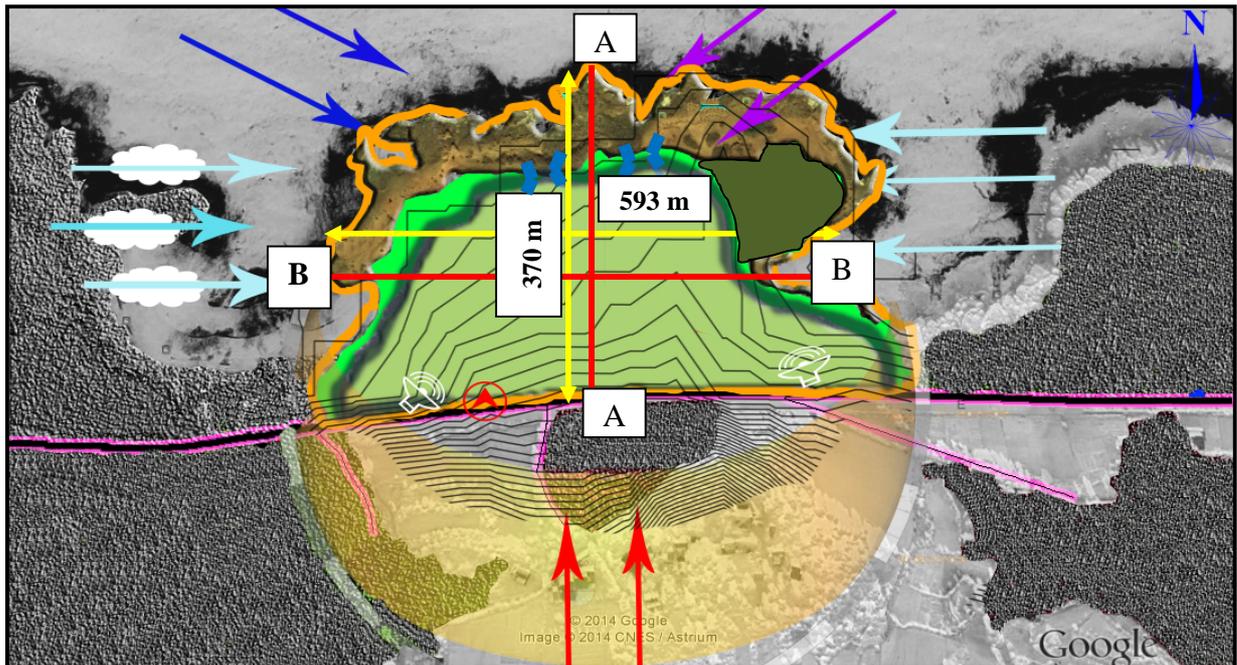
### III.1.5.4. Géologie

Nous avons deux types de sol : sable argileux et sol rocheux ;

L'instabilité de la région de Tipaza montre plusieurs risques d'inondations ;

D'éboulements, de glissement ; avec ces données il faut une étude particulière pour les fondations.

Synthèse



Légende

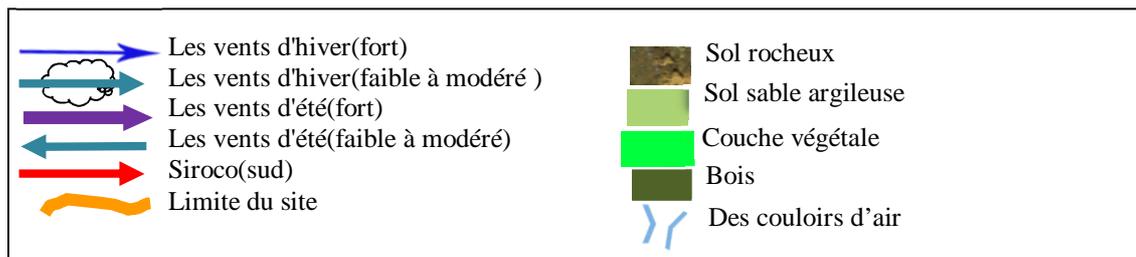


Figure 38: Carte de synthèse d'environnement naturel et climatique

### III.1.6. Environnement construit

Nous avons fait une analyse urbaine, du contexte urbain le plus proche, afin de connaître les structures physiques et spatiales des systèmes bâtis, non bâtis et viaires.

#### III.1.6.1. Système viaire

La structure viaire de Tipaza est orthogonale en résille ce qui facilite l'accessibilité et la circulation. Les voies sont hiérarchisées :

- Les voies principales : la RN 11 qui se divise en deux, l'une pénètre la ville avec une largeur de 11 m permet de créer l'axe structurant de la ville, et l'autre sur la périphérie de la ville avec une largeur de 13m
- Les voies secondaires ont une largeur de 10 m
- Les voies tertiaires ont une largeur de 6 m

### III.1.6.2. Système parcellaire

Le tracé des ilots est régulier (le tracé en damier).

Le système parcellaire a une diversité de forme : trapèze, rectangle et carré. Et une diversité de typologies soit : trapu, en lanière ou déformé par désaxement.

Les dimensions des parcelles sont variées, selon l'origine du tissu soit coloniale au post coloniale : Les dimensions des parcelles de tissu ancien varient entre 20 m à 40 m de côté, et les parcelles du nouveau tissu entre 10 à 20 m.

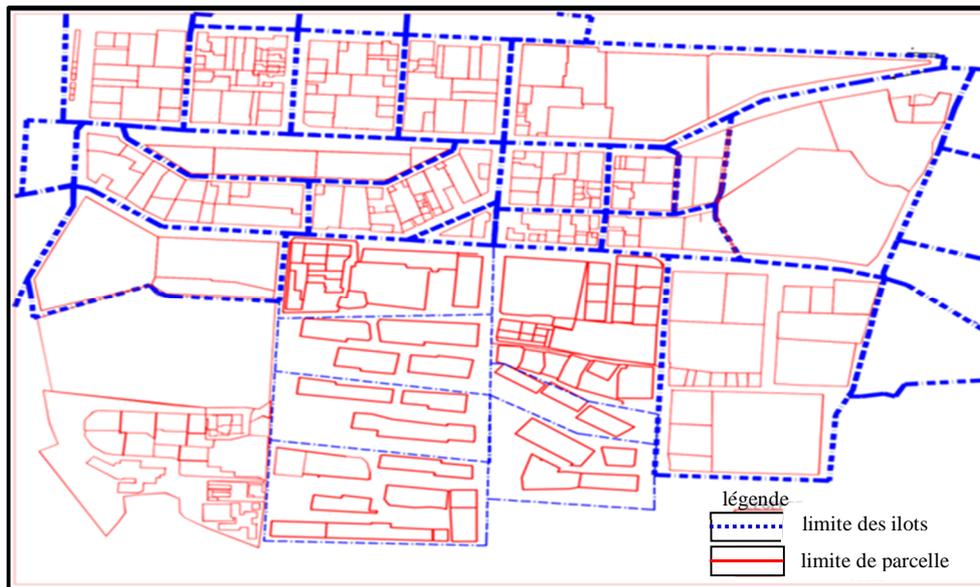


Figure 39: Carte de système parcellaire

### III.1.6.3. Système Bâti :

- ❖ Les typologies de bâtis sont diversifiées :
  - L'habitat (individuel colonial, individuel récent, collectif)
  - L'équipements (éducatif, de sport, de loisirs et commerciale)
- Dans le contexte urbain étudié nous avons remarqué l'insuffisance des équipements sportifs, touristique, éducatifs et de loisir.
- ❖ Le gabarit varié entre le RDC à R+4
- ❖ Tipaza est caractérisée d'une part par un type de bâti compact, et de style d'architecture coloniale. Et d'autre part par des bâtis dispersés avec un style moderne.
- ❖ L'état du bâti de la ville de Tipaza est différent selon l'origine du tissu, car la majorité des constructions coloniales sont rénovés et les autres sont soit en état passable, et soit en mauvais état.
- ❖ Le nouveau tissu est en bon état.

### III.1.6.4. Système des espaces libres

Le système des espaces libres de la ville de Tipaza est composé de placettes, parkings, jardins. Ils assurent la porosité la ville.

Les jardins et les placettes sont utilisés par toutes les catégories de gens. Ils ont la forme de carré, triangle et trapèze.

Leur positionnement est soit ; par accollement par rapport à la rue, ou bien comme élément de liaison entre les rues.

Mais nous avons remarqué l'insuffisance des espaces verts et des espaces libres par rapport à l'espaces bâtis et nombres d'habitants.

### III.1.6.5. Les ambiances sonores

La nuisance sonore est un facteur très important dans la conception d'un projet :

- Dans notre projet les sources de bruits importantes sont essentiellement la RN°11, Des éléments de protection, doivent être réfléchis pour minimiser ces nuisances.



Figure 41: Vue sur la RN11

### III.1.6.6. Les ambiances lumineuses

Dans notre terrain deux sources de la lumières artificiels existents au niveau de la RN°11

### III.1.6.7. L'ambiance solaires

Notre assiette d'intervention est bien éclairé est ensoleillée car il n'y'a aucun obstacle qui crée l'ombre.



## III.1.7. Environnement réglementaire



■ Limite de site d'intervention      ■ La ZET

Figure 42: Une carte présente les limites de ZET

Notre zone d'intervention est située au niveau de la ZET (zone d'expansion touristique) A CET d'une superficie de 87.5 HA.

Le programme de la ZET est basé sur des équipements touristique comme : le sport nautique, la plaisance, culture et festive, offre muséographie, balnéothérapie et thalassothérapie. Le lieu d'intervention a un statut foncier public et il est classe dans la zone sismique3.

## III.1.8. Potentialité bioclimatique

**1-L'enseillement** : On doit profiter de l'enseillement par :

- L'orientation du bâti et l'organisation des espaces intérieurs selon les besoins.
- La production des énergies solaire pour l'éclairage intérieurs.

On doit se protéger des rayons solaires par :

- des protection solaire pendant l'été (brise solaire, arbre à feuille caduque)

- 2- Les vents :** -La bonne orientation du bâti nous permet de profiter des vents dominants d'été, pour le rafraîchissement des espaces intérieurs naturellement.  
 -On doit se protéger des vents d'hiver par une barrière végétale avec des arbres à feuille caduque.  
 -Production des énergies éoliennes pour l'éclairage publics.

**3- La pluviométrie :** Profiter de grande pluviométrie de la ville de Tipaza, par la récupération des eaux pluviale par les toits végétalisés et le système de récupération des eaux de ruissèlements dans les rues et les bâtiments, et les stocker dans des bassins pour les réutiliser dans l'arrosage des jardins, noyages des voies et les sanitaires ;  
 -utilisation des pavés perméable pour réduire les eaux de ruissellements.

**4- L'humidité relative élevée** demande une bonne utilisation des matériaux durables et des isolants pour des fondation, et une bonne ventilation.

**Diagramme de Givoni de la ville de Tipaza**

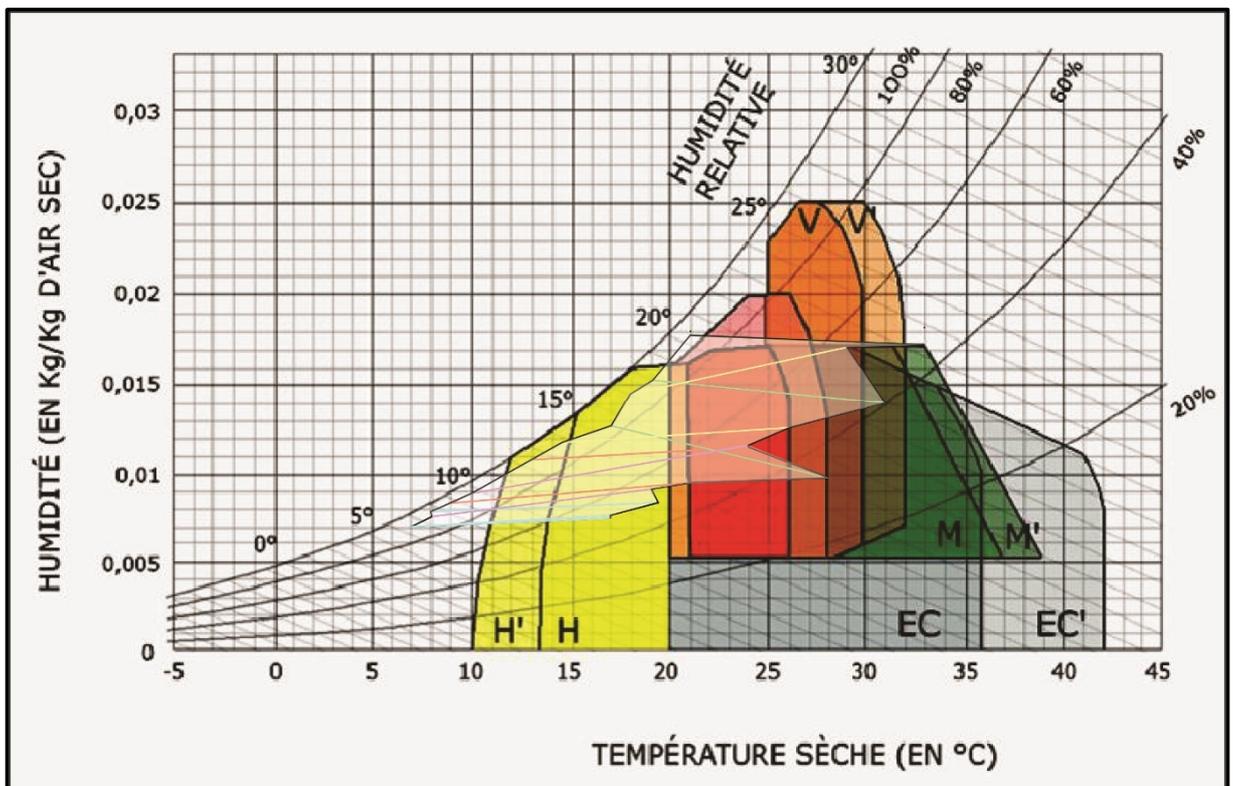


Figure 43: Diagramme de Givoni de la ville de Tipaza

**Interprétation**

**Zone de confort :**

Elle est définie par une température variant entre 20°C et 25°C et une humidité relative entre 30% et 80% incluant les mois de **Juin, juillet, Septembre et Octobre.**

**Zone de sous-chauffe :**

Elle est définie par une (T) inférieur à 20°C entre 7°C et 20°C ; Avec une (H) relative de 40% à 94% ; elle s'étale de la fin de **Septembre et début de Juin.**

**Zone de surchauffe :**

Elle peut atteindre une température de 33°C et une humidité relative élevée de 92%. Et elle s'étale les mois de **Juillet et d'Aout.**

**Recommandation** Pour avoir un confort durant tous les mois de l'année nous devons avoir recours à des dispositions architecturales en réponse aux différentes contraintes cinétiques :

**Période de sous-chauffe :**

- **Protéger** les habitations des vents indésirables de l'ouest et de nord-ouest par le renforcement de la couverture végétale.
- **Orienter** les bâtiments de manière à avoir le maximum d'apport solaire toute la journée (l'orientation sud).
- Avoir recours au **chauffage actif** par des capteurs solaire pendant quelque jour de Novembre à Mars.
- Avoir recours au **chauffage passif** par le principe de gain de soleil, direct par effet de serre ou indirect par les murs accumulateurs.
- Prévoir une bonne **isolation** en évitant les ponts thermiques

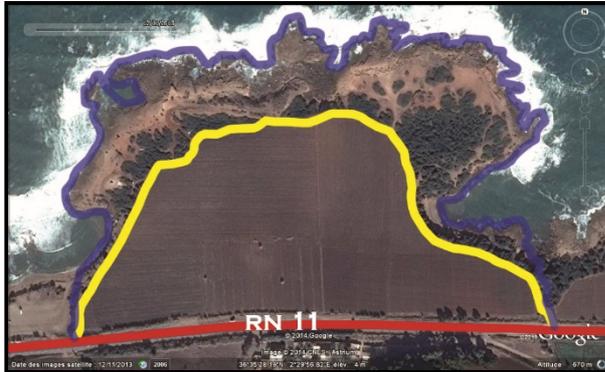
**Période de surchauffe :**

- Prévoir un bon dimensionnement des ouvertures, ainsi que des auvents et abords de toiture afin d'éviter les surchauffes en été.
- Prévoir un renouvellement d'air par des systèmes de ventilation naturelle qui consiste à dégager l'air chaud vers l'extérieur et laisser pénétrer l'air frais par le jeu des différences de pression (effet de cheminée)

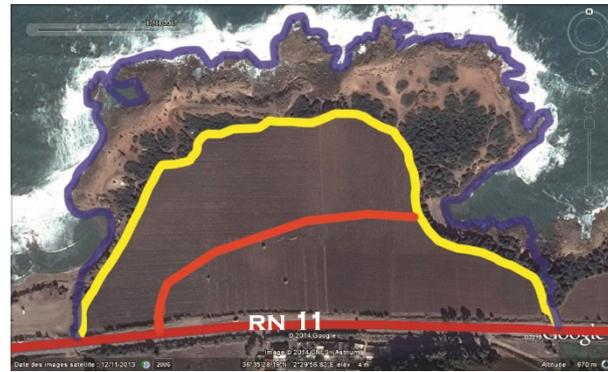
### III.2. Conception de l'éco quartier

#### III.2.1 Composition des voies

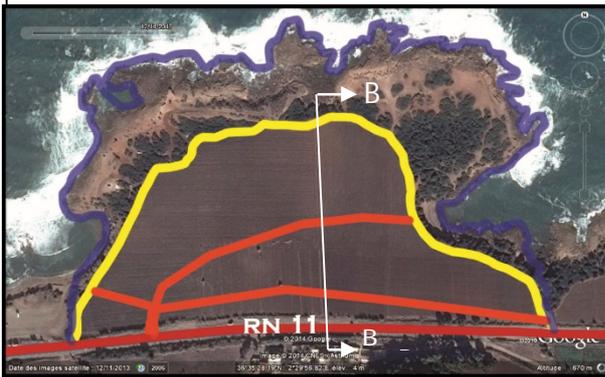
D'après notre analyse d'environnement construite de la ville de Tipaza, nous avons suivi les mêmes hiérarchies des voies.



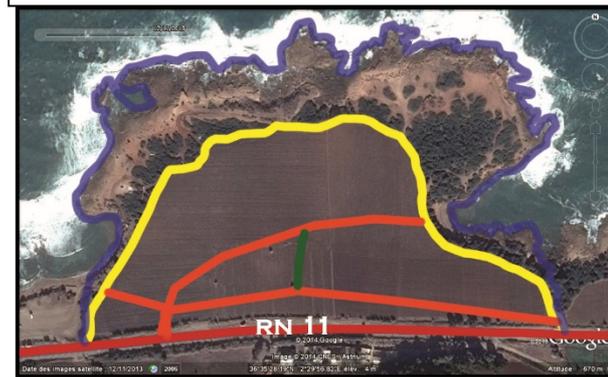
**1er étape :** nous avons gardé le piste existante, qui entouré le site d'intervention. En l'élargissant (13m) cette voie est considérée comme principale dans l'éco-quartier car elle facilite la circulation dans le périphérique du site.



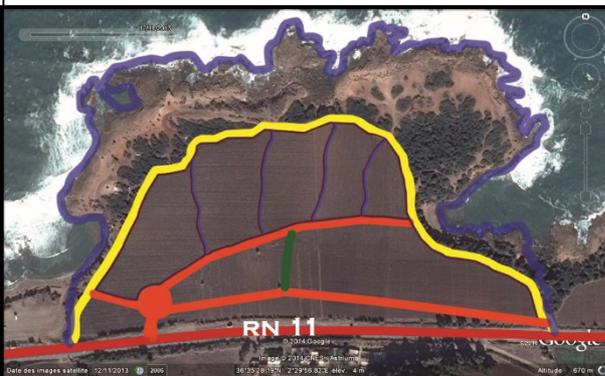
**2emes étapes :** nous avons devisé le site d'intervention en 2 en suivant la topographie du site. Et nous avons créé une voie principale pour facilite la circulation au milieu d'éco-quartier.



**3emes étapes:** nous avons créé une voie principale au niveau du talus et parallèlement à la RN11 et pour faciliter la circulation.

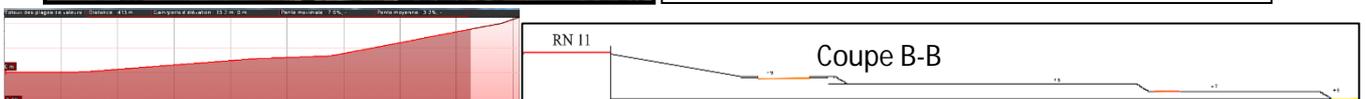


**4eme étapes:** nous avons créé une voie tertiaire qui relie les voies secondaires et la voie principale.



**5eme étapes:** nous avons créés un nœud au niveau de l'intersection des voies secondaires et principale pour faciliter la circulation mécanique

**6eme étapes:** nous avons prolongé les percés existantes au nord du site en créant des voies piétonnes et des pistes cyclables.



### III.2.2. Composition du bâti et du non bâti

Le système viaire divise notre site en parcelles différentes,

- L'implantation des équipements de services et de commerces au long de la ligne de servitude
- Une typologie de bâti répond au besoin de tourisme et conformément au programme de la ZET (pavillon de séminaire, Centre nautique, Centre de loisirs scientifique, Restauration, bien être)
- le coefficient d'emprise de sol applique selon les exemples analysés tels que vichy et Vauban.
- le gabarit diminue du plus haut au plus bas en allant vers la mer.
- implantation des apparts hôtels sur le long de la RN 11 pour créer une façade urbaine.
- le pavillon de séminaire est près des apparts hôtels pour héberger les visiteurs.
- Implanter des bungalows en R+1 près de la mer afin de bénéficier des vues panoramiques.
- Des restaurants au bord de la mer.
- La création d'un centre de loisirs scientifique près du parc.
- L'implantation d'un centre nautique près de la plage afin d'attirer les visiteurs ; et pour le pratique.
- l'importance de port de plaisance dans la zone protégée de vent
- transformée le terrain rocheux au bord de la mer en une promenade pour profiter des vues panoramiques.
- aménagée d'un bois existant et la valorisation par l'implantation des aires de jeux
- les espaces extérieurs sont hiérarchisés de publique au privée selon ça emplacement et ça utilisation

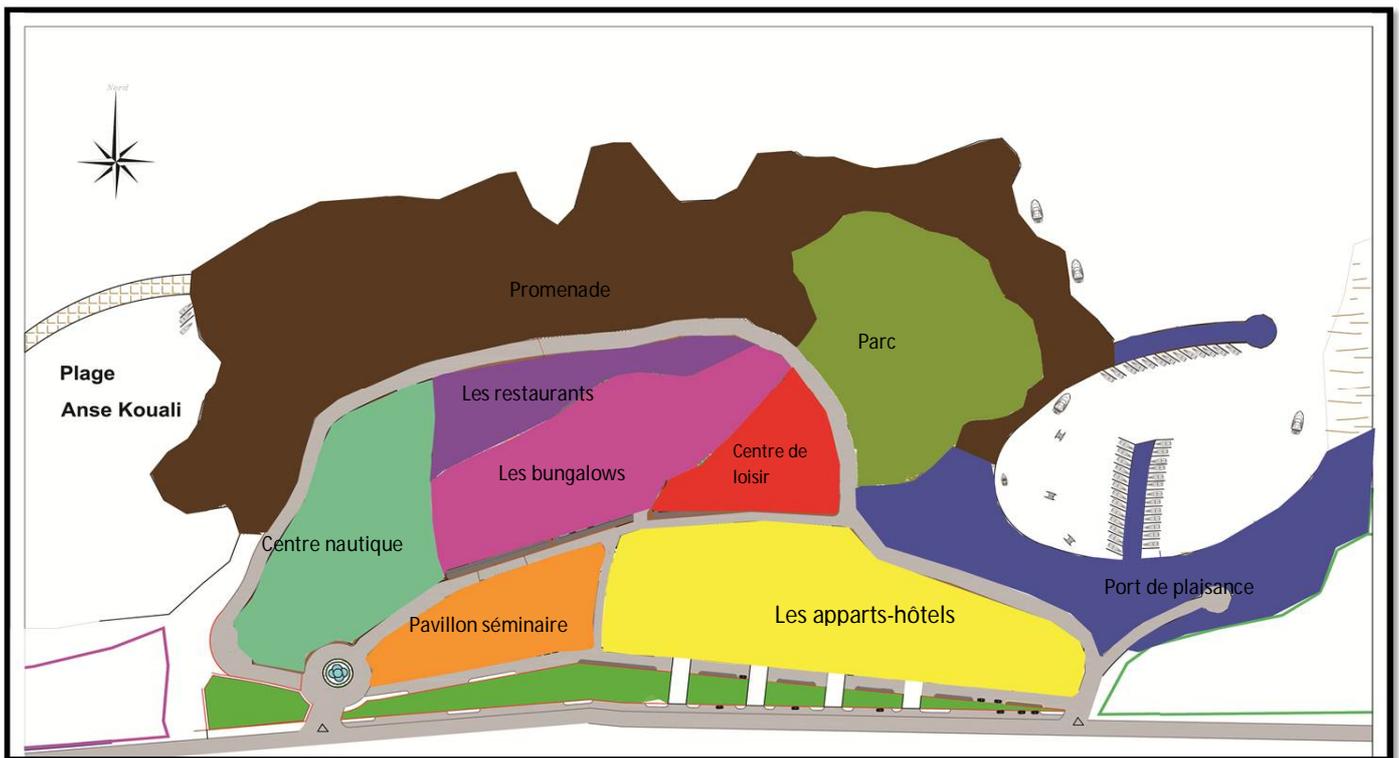


Figure 44: carte définie les zonings dans éco-quartier

### III.2.3. Les thématiques d'éco quartier

#### III.2.3.1. Mixité sociale

L'un des objectifs principaux de notre éco quartier, est d'encourager la mixité sociale ; cela a été réalisée à travers les typologies bâtie proposée :

Nous avons proposé une variété de logement à louer :

Appart-hôtel (F2. F3.F4.douplex) et les bungalows

Type de logement	F2	F3	F4	Duplexe
Nombre	6	4	3	2

#### Pavillon de séminaire:

Est un établissement ou un lieu de réunion, et pour faire des conférences dans plusieurs domaines de vie, la surface total de pavillon est 510m<sup>2</sup> et de gabarit R+1

La mixité sociale entre les touristes et les résidents de la ville et la mixité générationnelle peut être réalisée à travers le centre nautique, le centre de loisir scientifique et les espaces extérieurs tels que le parc.

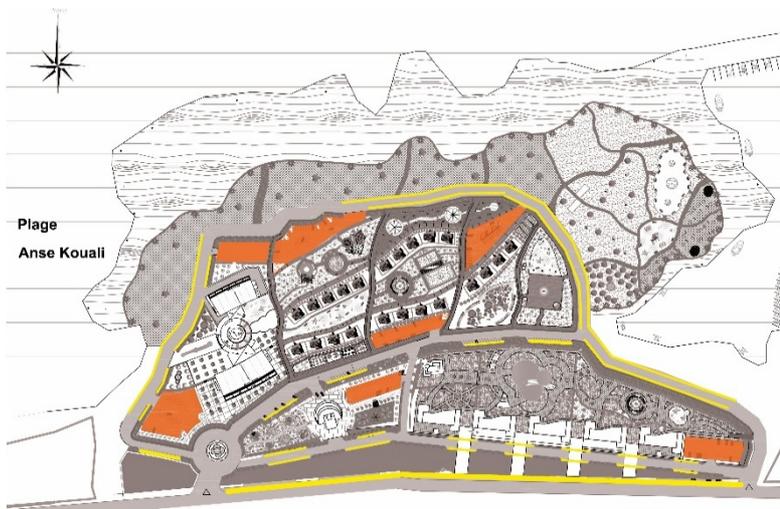
#### III.2.3.2. Mixité fonctionnelle

Nous avons proposé une variété de fonction de notre éco quartier :

Equipement	fonction
Appart hôtel	Hébergement + service +commerce
PV de séminaire	Conférence, réunion
Centre nautique	Sport nautique, remise en forme
Centre de loisir scientifique	Educative et culture
Bungalows	Hébergement

La mixité fonctionnelle existe aussi des bâtiments qui abriter les appart-hotel avec service au RDC et commerce au 1<sup>er</sup> étage

#### III.2.3.3. Transport et mobilité



Dans notre éco quartier nous avons proposé de type de stationnements :

- Un stationnement surfacique au niveau des parkings ce sont des stationnements couverts par des pergolas.
- Un stationnement longitudinal au niveau la RN11 et les rues de notre quartier, ils sont recouvert aussi par des pergolas pour éviter la pollution visuelle.
- Local à vélo

Figure 45: carte de stationnement dans éco-quartier

-  Des voies tertiaires avec une largeur de 10 m (va et viens plus stationnement sur un seul cotée ou deux cotée)
-  Une voie secondaire et structurante avec une largeur de 13 m (va et viens plus stationnement sur les deux cotée).
-  pistes cyclables et piétonnes au niveau de bungalow et des pistes cyclables aux niveaux de toutes l'éco quartier pour un transport sain
- 

Parmi nos objectifs dans le transport minimiser le déplacement par les mixités fonctionnelles et l'utilisation de transport sain le vélo.  
L'intérieur des parcelles n'est pas accessible aux voitures.

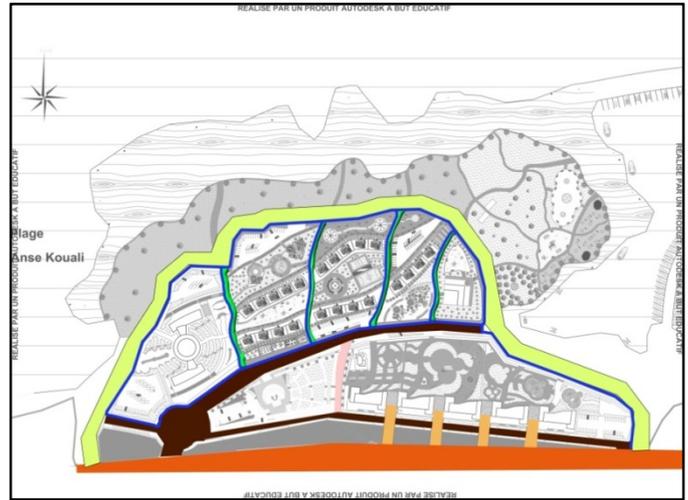
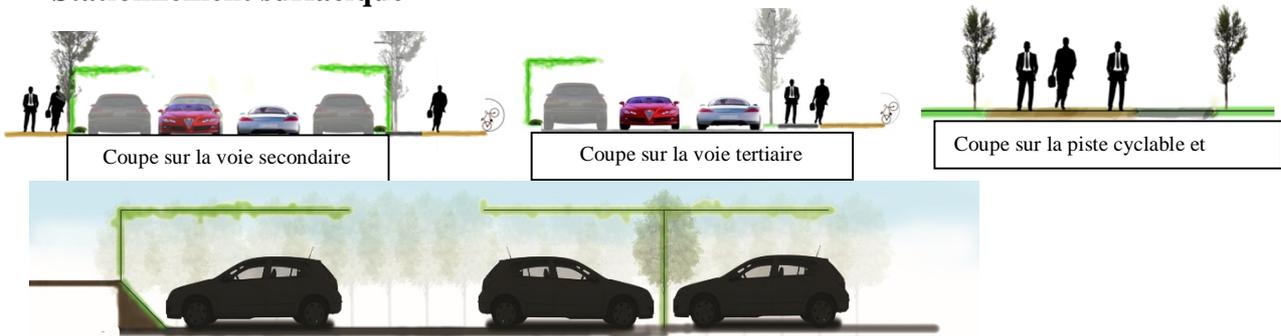


Figure 46: carte des voies dans éco-quartier

**Stationnement surfacique**



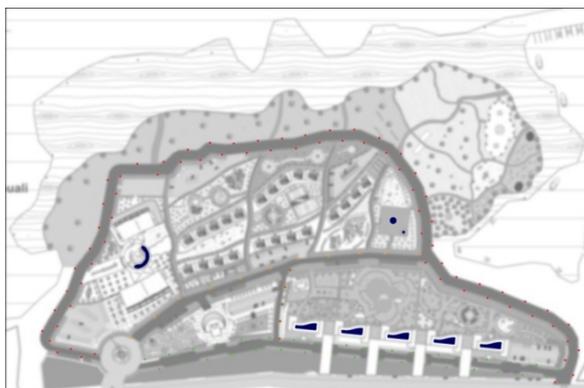
**III.2.3.4. Gestion d'énergie**

- Minimiser la consommation énergétique par l'utilisation des principes de l'archi Bio matériaux durable avec une grande inertie thermique.
  - bonne orientation par apport le vent et le soleil.
  - Des chauffages passifs.
  - Une bonne ventilation naturelle pour éviter la climatisation mécanique.
- Pour accomplir les besoins énergétiques nous avons utilisé des énergies renouvelables.

Energie photovoltaïque installée au niveau d'appart-hôtel pour l'éclairage intérieur et les équipements tel que (CLS),(CN).



Energie Eolienne pour éclairage extérieur.

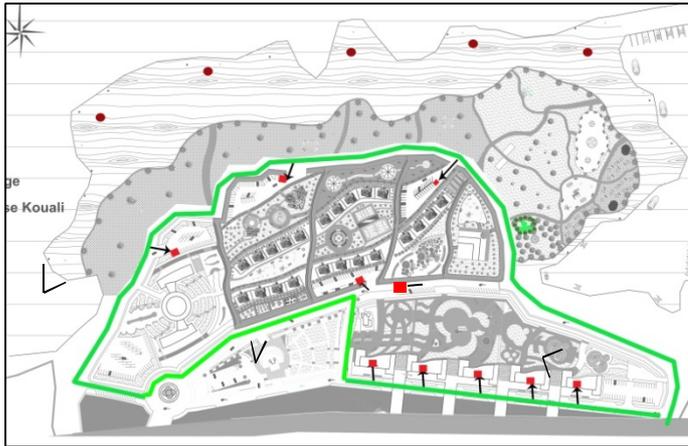


Panneau photovoltaïque

Energie éolien

Figure 47: Une carte présente l'emplacement d'énergie renouvelable

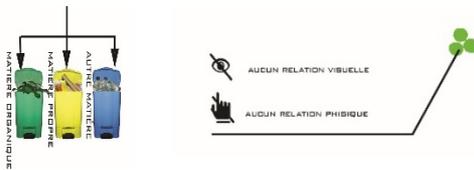
### III.2.3.5. Gestion de déchets



Nous avons proposés le tri sélectif pour les habitants d'éco quartier

Le tri sélectif est fait par des citoyens  
Les citoyens sont séparés entre les déchets recyclables et organiques par des sacs différents  
Le système de collecte utilisée est le porte-à-porte par les appartés hôtels et les équipements et l'apport volontaire pour les bungalows

Figure 48: Une carte présente la gestion de déchets

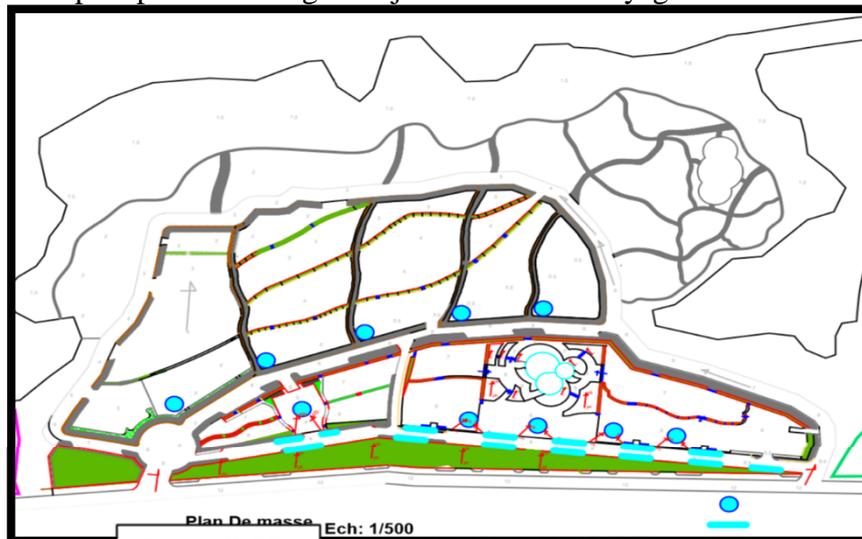


Compostage en tas :  
Clôturé cette zone pour faire le compostage de toutes l'éco-quartier

Le circuit de collecte a été étudié de façon à ce qu'il puisse passer par tous les points de collectes

### III.2.3.6. Récupération des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont récupérées aux niveaux de l'éco quartier, à partir des terrasses de bâtiments ou à partir des voies et trottoirs en utilisant les fentes ; cette eau est utilisée après pour l'arrosage des jardins ou le nettoyage des voiries.



Une carte présente l'emplacement des points de collecte des eaux pluviales

Lacs artificiels (bassins végétalisés)

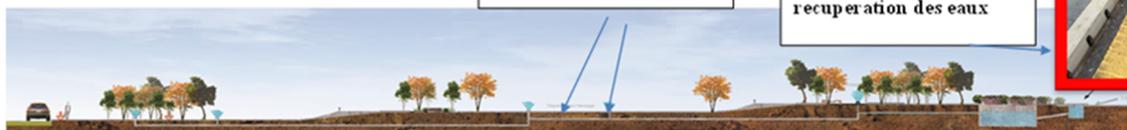


Dispositif pour l'arrosage



Dispositif pour l'arrosage

Des fentes au niveau des bordures pour la récupération des eaux



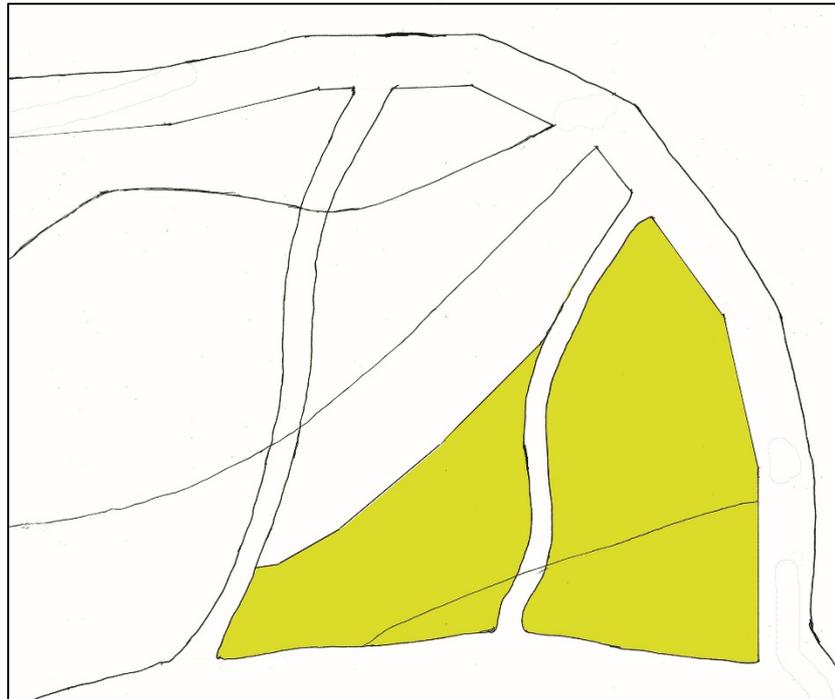
1.2.3.7. L'espace libre et biodiversité

Définition	Espace verts			A l'échelle du Bâti	A l'échelle des voiries
	Le parc familial	Les Jardins potagers	Jardins au cœur de l'îlot	Les jardins privés :	L'implantation des arbres pour but d'aligner les voiries et de créer l'ombre
	<p>Sont des parcelles de terrain mises à la disposition des habitants ces jardins étaient destinés à améliorer les conditions de vie des familles de conditions modestes.</p>	<p>Un jardin potager est un jardin ou une partie de jardin où se pratique la culture vivrière de plantes potagères destinées à la consommation familiale. Il a donc essentiellement une fonction utilitaire, mais en même temps ce type de jardinage est un passe-temps agréable et parfois une passion. Il peut également avoir une fonction ornementale.</p>	<p>Ce sont des espaces semi publics aménagés au milieu de l'îlot, destiné pour les résidents de l'îlot, pour améliorer la biodiversité et de créer un microclimat</p>	<p>Ce sont des jardins destinés pour chaque individu.</p> <p><b>Les toitures végétalisées :</b> une toiture aménagée en toit-terrasse ou penthouse appartement, recouverte de végétation, alternative à des matériaux couramment utilisés, comme les tuiles, le bois ou les tôles.</p>	
Type des essences implantées	<p>Les arborées hautes : <b>Arbre isolé :</b> BOULEAU VERRUQUEUX</p>  <p>Les Herbacées :</p> 	<p>Les légumes : pomme de terre-Tomate ....</p>  <p>les arbustes fruitiers : cerisier</p> 	<p>Arbre isolé : SAULE PLEUREUR</p>  <p>Arbustes : acer palmatum</p> 	<p>Les jardins privés :</p>  <p>Les toitures végétalisées :</p> 	<p>Arbres d'alignement : PLATANE À FEUILLES D'ÉRABLE :</p>  

### III.3. Conception du projet

#### III.3.1. Présentation de l'assiette d'intervention

Notre parcelle est située au nord-est de quartier, avec une forme triangle limitée par la route secondaire de l'Eco-quartier au côté sud, le parc proposé coté est avec la route principale et par les bungalows à l'ouest



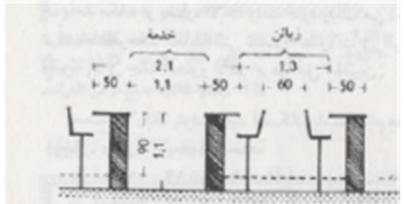
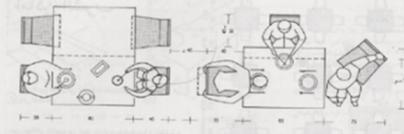
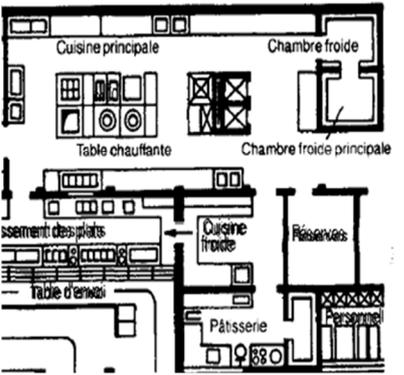
#### III.3.2. Organisation fonctionnelle

##### III.3.2.1. Les fonctions et leurs exigences

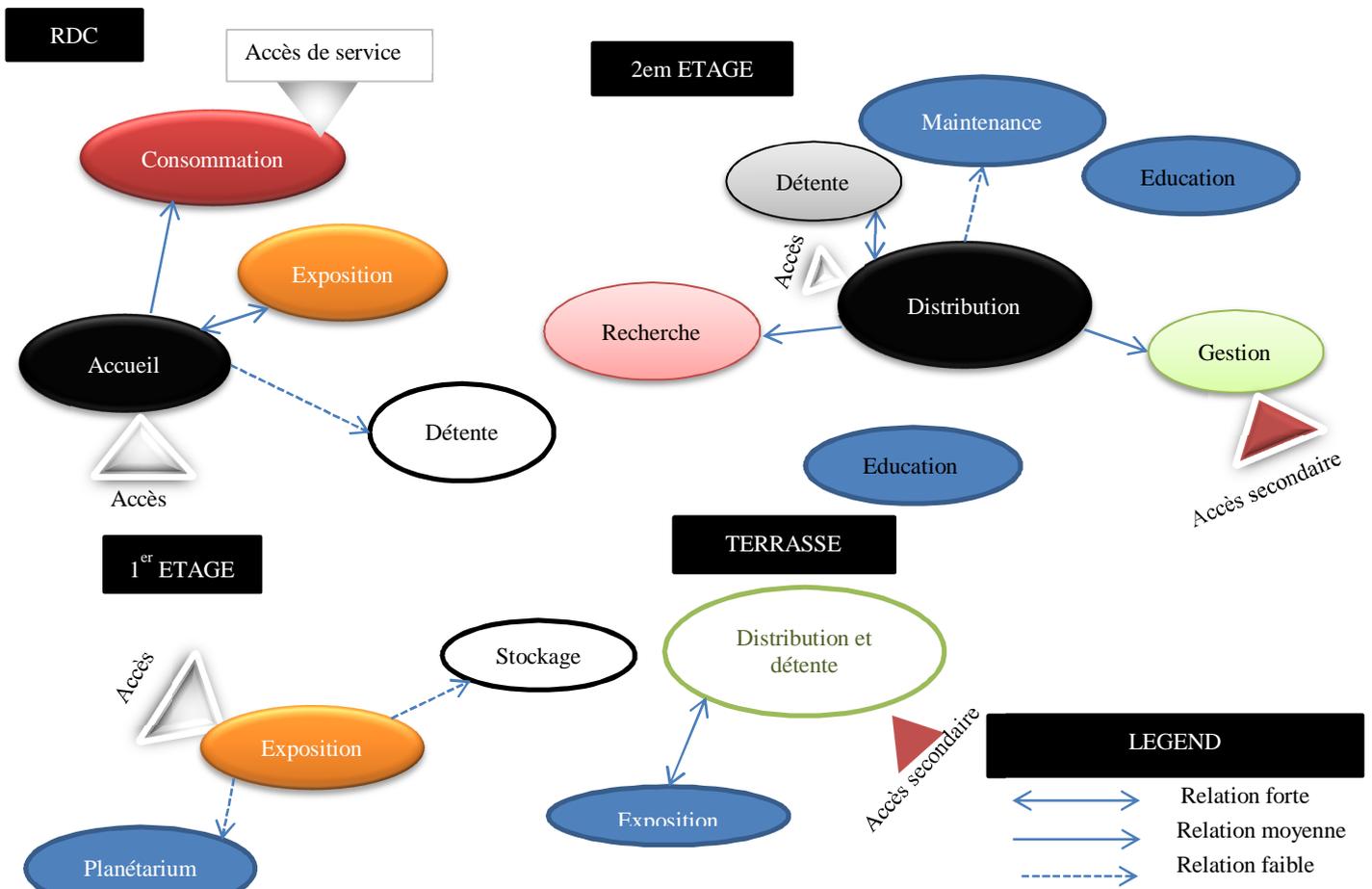
Fonction Mère	Espace	Sous Espace	Activités	Exigence qualitatif	Illustration	Aménagement
<b>Accueil</b>	Accueil	Entrée	accéder	-une entrée attirante pour marquer l'accès -éclairage naturel ou artificiel - un espace ouvert placé avec l'espace bruyant		
		Hall d'entrée	Accueillir et recevoir			
		Reception	-information -orientation			
		Détente	-détente			





<b>Consommation</b>	restaurant	le réfectoire	- manger	demande un bon ensoleillement revêtement de sol et de mur chaleureux -nombre suffisant d'ouverture pour une bonne ventilation -espace bruyant doit être isolé -espace fermé		
		Chambre de stockage		espace fermé, bien aéré, éclairage naturelle ou artificiel		
		Chambre froides	stocker	-condition climatique très contrôlé -chambre isolé fermé orienté vers le nord Absence totale des ouvertures		
		Cuisine	- préparer les repas	-couleur blanche (pour garder une propreté) -système de ventilation artificiel pour dégager l'air humide -espace bruyant doit être isolé -espace fermé, bien aéré, éclairage naturelle ou artificiel		

III.3.2.2. Organigrammes fonctionnels



### III.3.2. Organisation spatiale

#### III.3.2.1. A l'échelle de l'aménagement

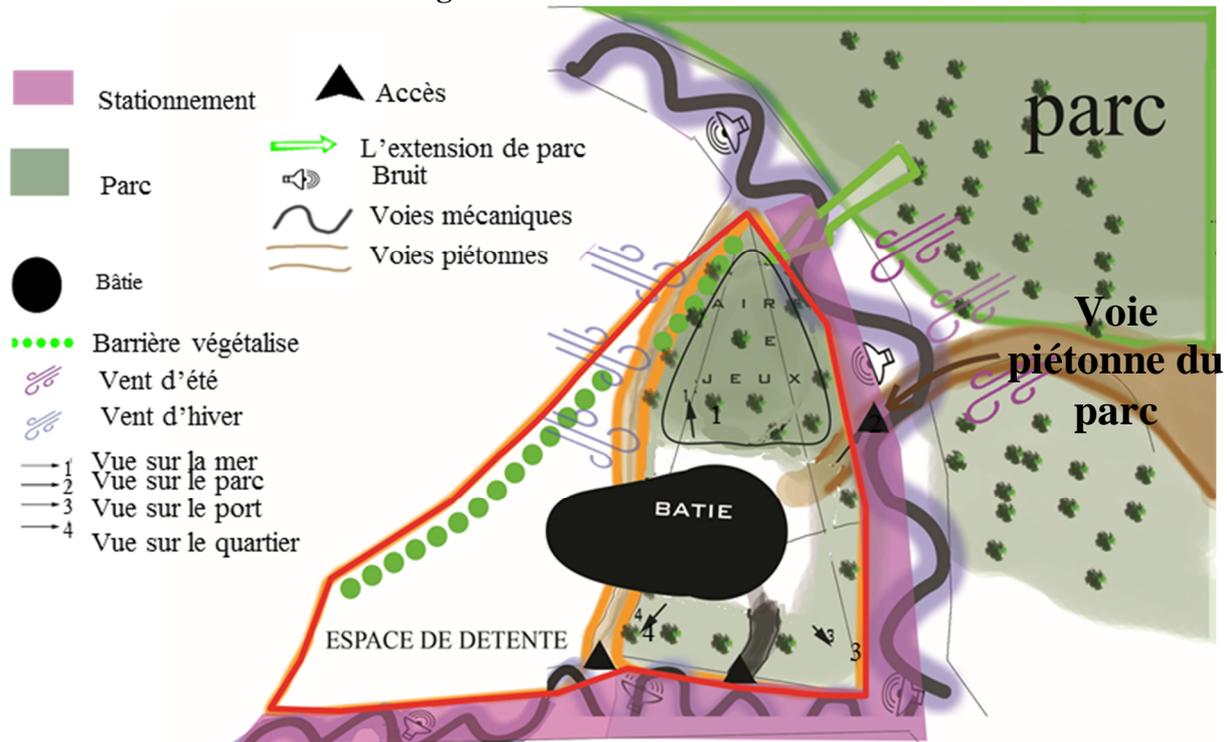


Figure 49: schéma aménagement

- 1- Nous avons protégé le parcelle par la création d'une barrière végétale (brise de vent) contre les vents d'hiver ;
- 2- Rapprocher le bâti de la voie piétonne et l'éloigner de la voie mécanique (source bruit) ;
- 3- Notre Equipement est le point d'articulation entre le parc existant et l'Eco quartier ;
- 4- Prolongement de la voie piétonne du parc vers le site ;
- 5- L'extension de parc vers l'Eco quartier, cet espace sera une aire de jeux ;
- 6- Les aires de stationnement sont placées sur les voies mécaniques
- 7- Et nous avons proposé 3 accès piéton un à partir de la voie piétonne de l'Eco quartier (à gauche), de la voie mécanique au sud et de la voie piétonne prolongée à partir de celle du parc (à l'est)

#### III.3.2.2. A l'échelle du bâti

Le bâti est divisé en 2 parties : le planétarium à gauche de la voie piétonne et un bâtiment à droite qui comporte le reste de l'Equipment.

Les deux parties sont reliées par une passerelle au niveau de 1<sup>er</sup> étage

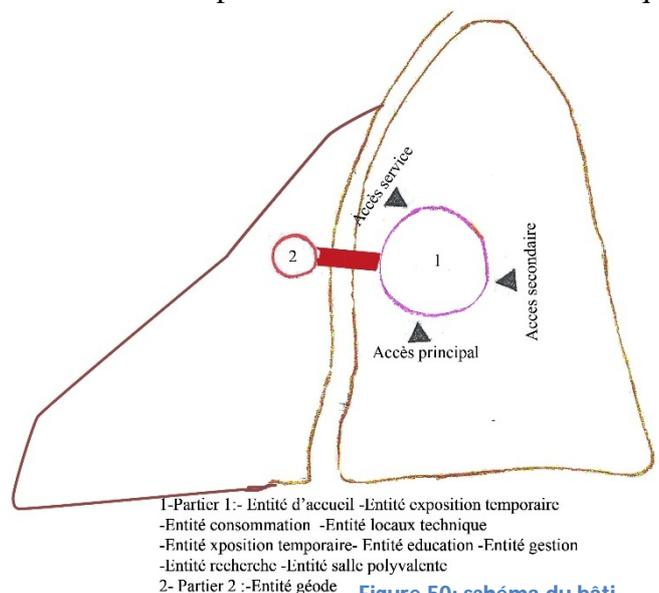
Se compose de 3 accès :

- un principal sur la façade sud du bâtiment

- Un accès secondaire pour le personnel et joue en même temps le rôle d'issue de secours à l'est.

- un Accès de service pour le restaurant prêt de la voie tertiaire pour plus facilité la livraison des marchandises.

Le centre de loisir scientifique se développe en 3 niveaux



- 1-Partier 1:- Entité d'accueil -Entité exposition temporaire  
 -Entité consommation -Entité locaux technique  
 -Entité xposition temporaire- Entité education -Entité gestion  
 -Entité recherche -Entité salle polyvalente  
 2- Partier 2 :-Entité géode

Figure 50: schéma du bâti

Les espaces sont hiérarchisés verticalement du public au privé et par rapport aux espaces calmes et bruyants. le Planétarium qui nécessite d'être isolé de l'équipement est lié avec l'espace d'exposition au premier niveau par une passerelle

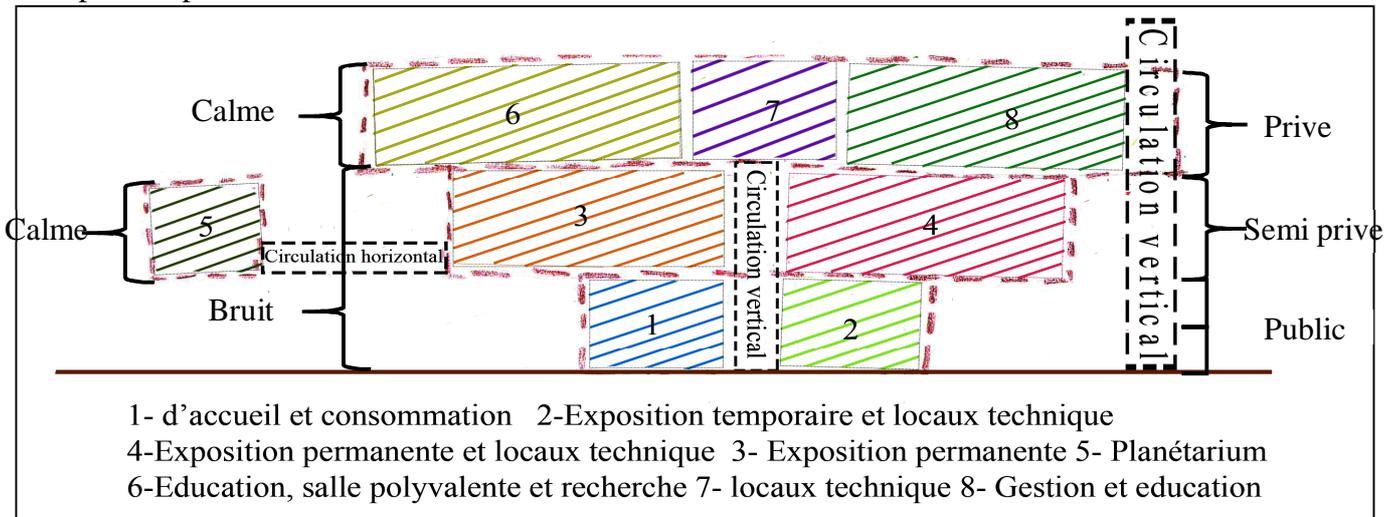
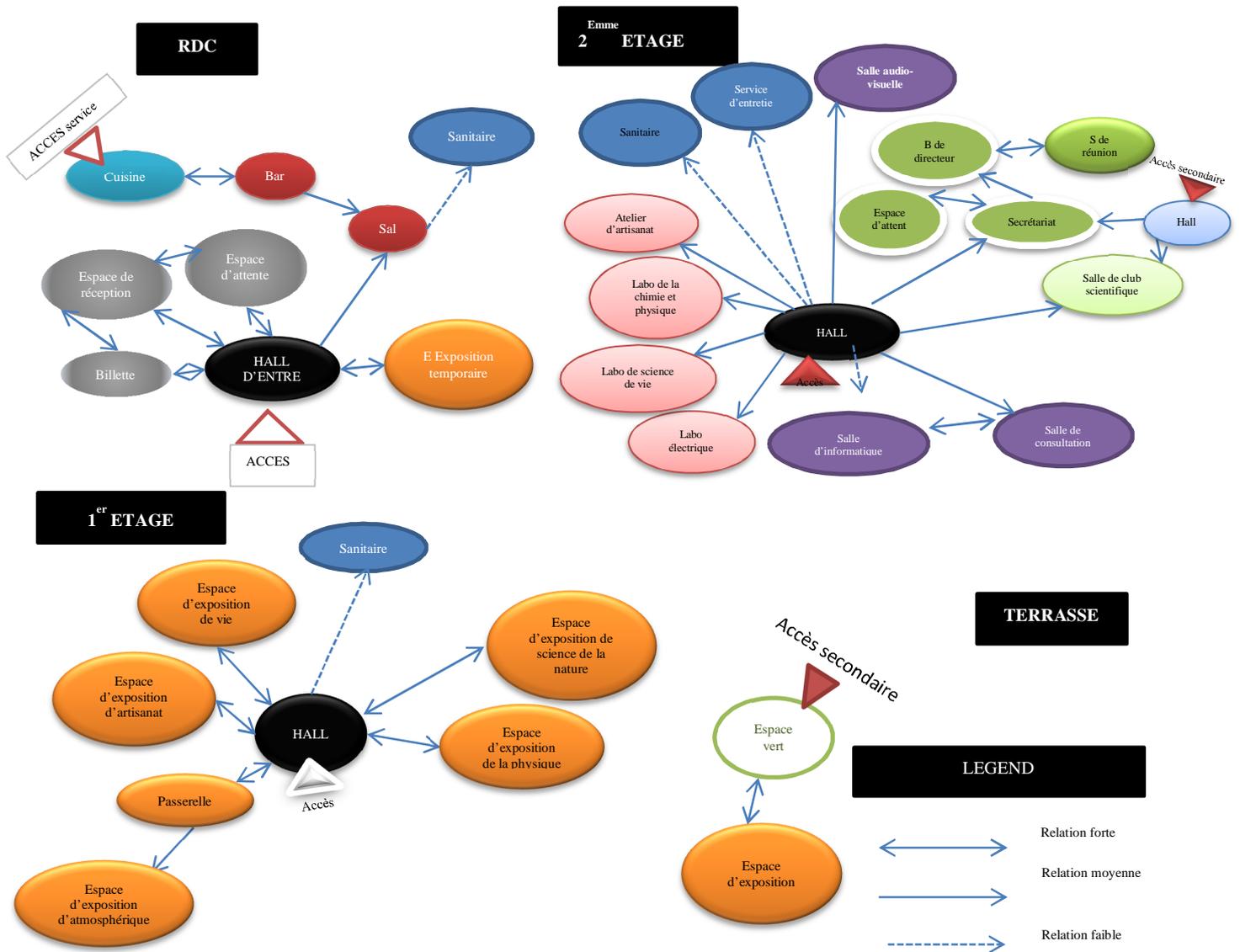


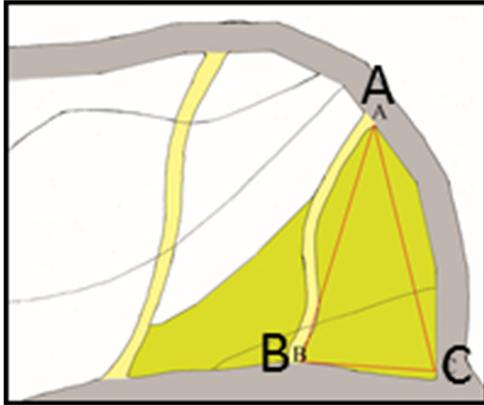
Figure 51: coupe schématique

### III.3.2.3. Organigrammes spatiaux

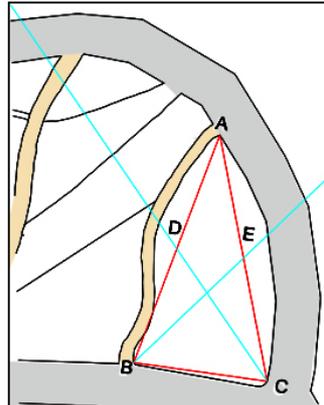


III.3.3. Expression architecturale

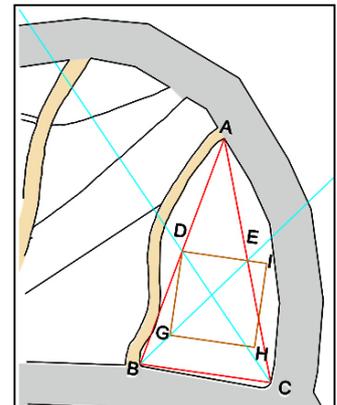
III.3.3.1. La genèse de la forme



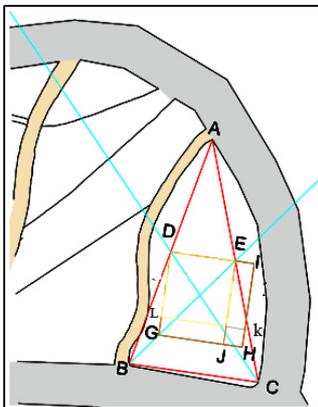
Inscrire la partie droite du site dans un triangle



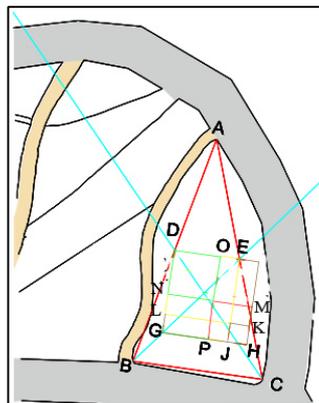
Dessiner les deux médianes [BE] et [CD]



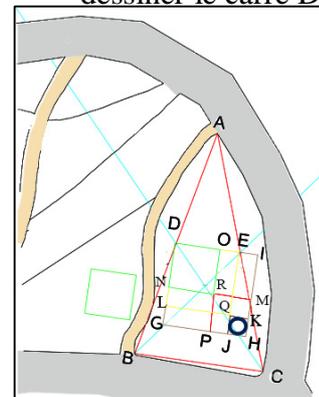
-dessiner la droite (DE)  
-dessiner une droite perpendiculaire à la droite (DE) qui passe par le point D et qui coupe la médiane (BE) en G.  
-dessiner le carré DGHI



-Prendre la distance [IE] comme un module de base.  
- décaler [HG] et [IH] par la distance de base en créant [LK] et [EJ].



- décaler [LK] et [EJ] par la distance de base et créons [NM] et [OP].



-Dessiner un cercle dans le carré QKHJ  
-décaler le carré DORN par deux fois la distance base afin d'obtenir le planétarium.  
- Inscrire un cercle dans ce carré  
- relier les deux formes par une passerelle

III.3.3.2. Volumétrie

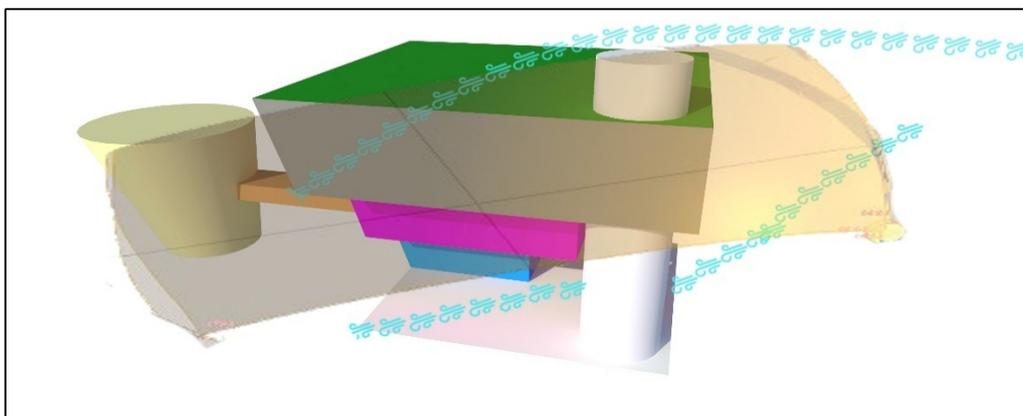


Figure 52: vue volumétrie

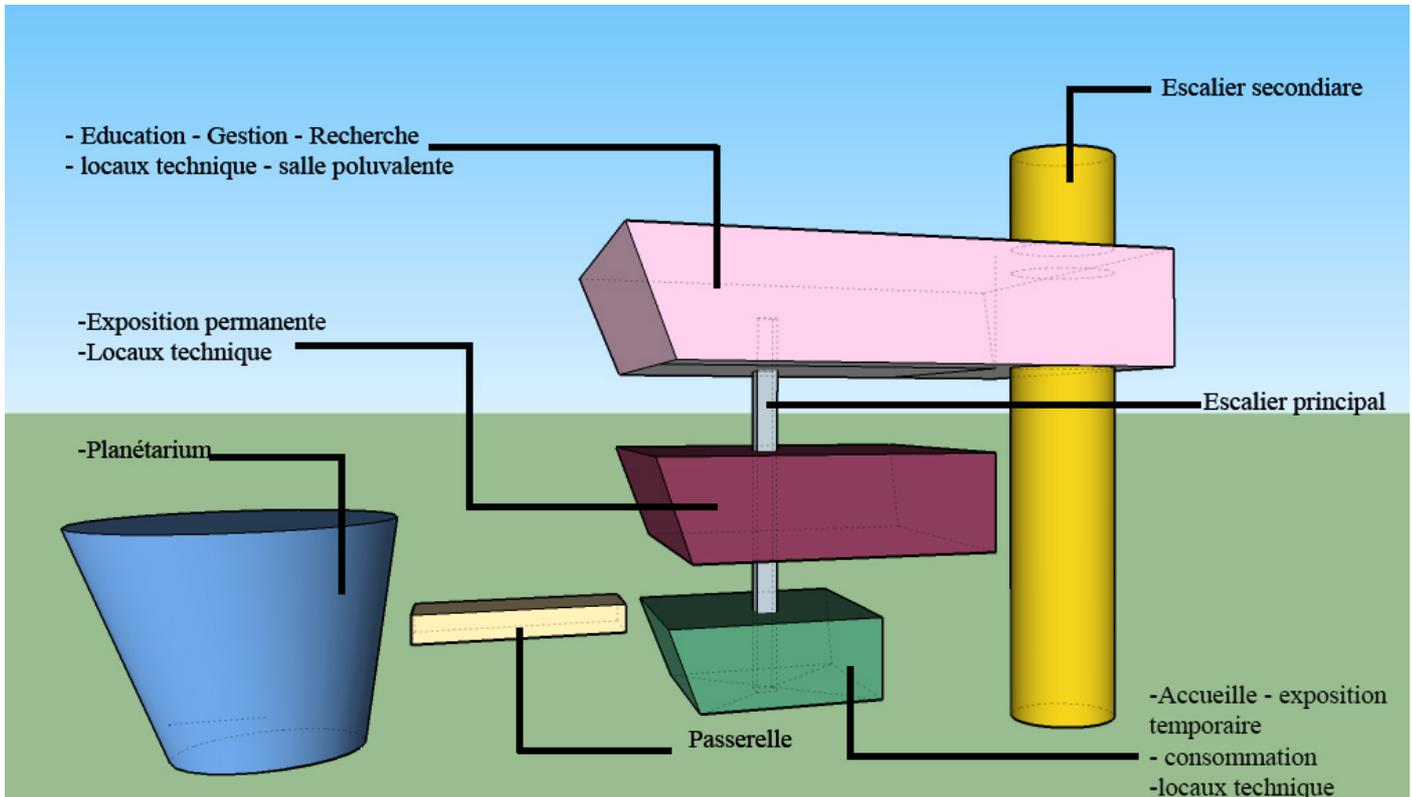


Figure 53: volumétrie éclatée

- Utiliser les portes à feux comme des brises soleil.
- Un gabarit moins de 15 m et le vide sous les portes à feux laisse la pénétration des vents d'été.
- « le science est le défi » à partir de cette phrase nous avons fait un défi de structure
- Une surface de base moins que le sommet
- La RDC S■
- Le 1<sup>er</sup> étage 2S ■
- Le 2<sup>eme</sup> étage 3S ■

### III.3.3.3. Descriptif des plans

#### RDC

- L'entrée principale donne sur un hall d'exposition et un escalier central ;
- Le RDC se découpe en quatre zones :
- La 1<sup>ère</sup> zone au Sud-ouest est réservée pour l'accueil, où se trouve la réception et la salle d'attente
- La 2<sup>ème</sup> zone est l'espace d'exposition temporaire ; elle est située au Sud-est.
- La 3<sup>ème</sup> zone au Nord-Ouest est le restaurant avec un accès de service qui donne sur la cuisine
- La 4<sup>ème</sup> zone est située au Nord-est, qui se compose d'un sanitaire qui a une relation directe avec le restaurant

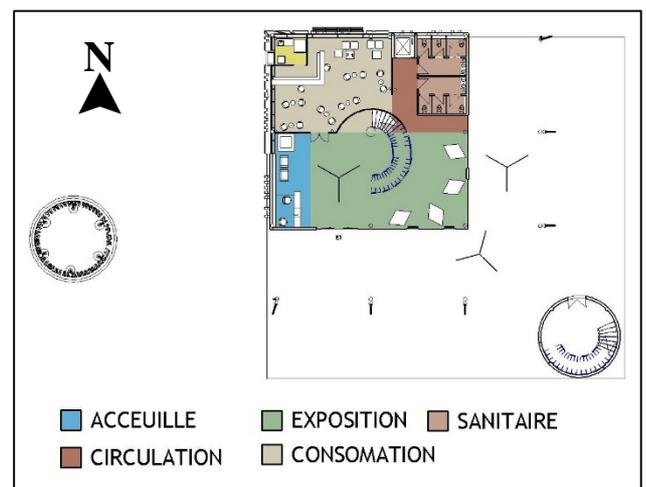


Figure 54: plan RDC

La circulation verticale est assurée par un escalier central intérieur et un autre situé à l'extérieur qui permet d'accéder au 2<sup>ème</sup> étage.

### 1<sup>er</sup> étage

L'escalier central donne directement sur l'espace d'exposition d'histoire et d'artisanat avec une mezzanine sur le hall d'exposition

- Nous avons une organisation centralisée autour d'un atrium

- Le 1<sup>er</sup> étage se découpe en deux zones :

- La 1<sup>ère</sup> zone est réservée pour l'exposition, ce sont des espaces ouverts il s'agit de :
  - L'espace d'exposition pour l'artisanat à l'ouest
  - L'espace d'exposition pour science de la vie au nord-ouest
  - L'espace d'exposition pour science de nature à nord-est
  - L'espace d'exposition pour science de physique au sud-est
  - L'espace d'exposition pour science de chimie au sud
- La 2<sup>ème</sup> zone au nord-est se compose des sanitaires et du dépôt des espaces d'exposition
- A partir de ce niveau, on peut accéder au planétarium situé à l'ouest

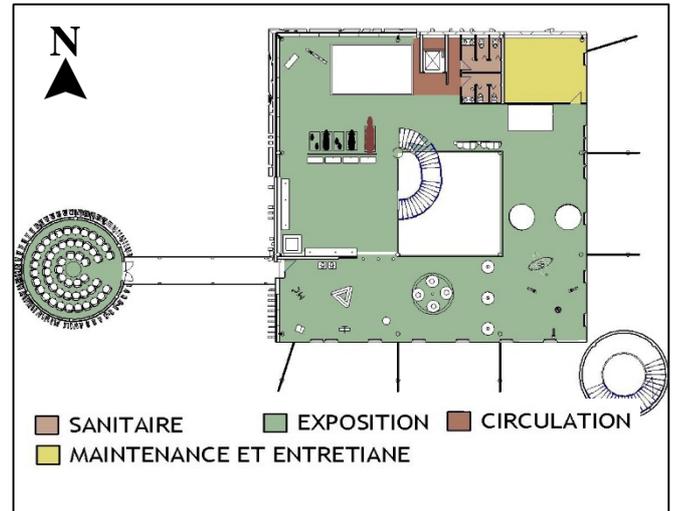


Figure 55: plan 1er étage

### 2<sup>ème</sup> étage

- L'accès au 2<sup>ème</sup> étage est assuré par l'escalier central et escalier extérieur
- Nous avons une organisation centralisée autour d'un atrium
- Le 2<sup>ème</sup> étage est divisé en quatre zones fermées
  - La 1<sup>ère</sup> zone correspond aux laboratoires : labo science de vie, labo électrique, labo physique, labo chimie et dépôt de labo ; elle se situe à l'ouest.
  - La 2<sup>ème</sup> zone correspond à la salle de lecture et la salle d'informatique ; Elle se situé au sud.
  - La 3<sup>ème</sup> zone à l'est est réservée pour l'administration ; qui contient le bureau de directeur avec un accès séparé qui donne sur le secrétariat qui a un autre accès secondaire de l'extérieur ;
- Le club scientifique au cotée sud.
- La 4<sup>ème</sup> zone au Nord contient :
  - La salle audio-visuelle au Nord-est ;
  - La salle d'entretien et sanitaire ;
  - L'atelier artisanat au Nord.

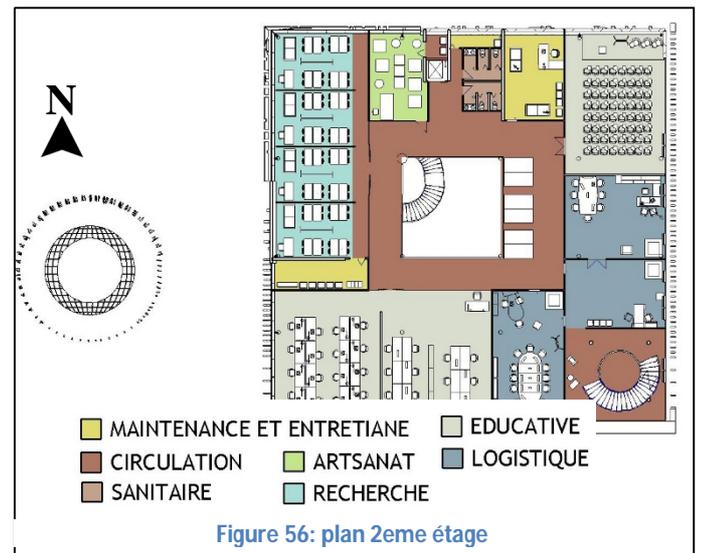


Figure 56: plan 2eme étage

#### III.3.3.4. Principe de composition de façade

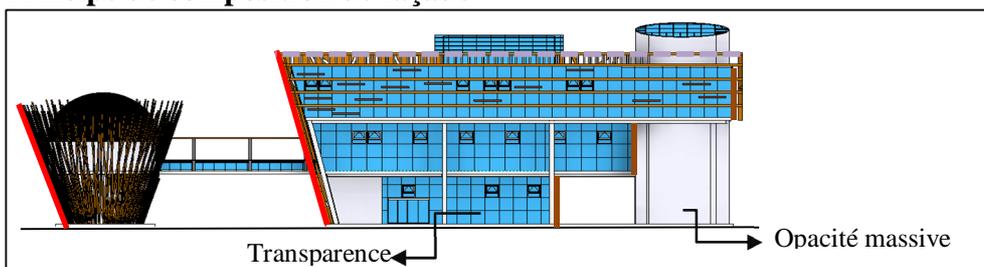


Figure 57: façade principale

## Légende

-  Effet de geste (nous avons répète le geste pour crée l'unité du projet) ;(créer le défi de structure)
-  Renforcement des limites horizontales hautes du projets (couronnement)
-  Un module unitaire (la modularité)
-  Des brise soleil horizontaux (fonctionnelle)
-  Des lignes de quadrillage qui crée l'équilibre d'horizontalité et de verticalité dans le projet

### III.3.4. Expression constructive

#### III.3.4.1. Structure

La structure est le squelette de notre bâtiment, nous avons proposé une structure mixte ; le système poteau poutre en métal assurant la grande portée et des voiles en béton fibre. Les planches sont en dalle pleine.

L'escalier se pose sur un limon central en acier.

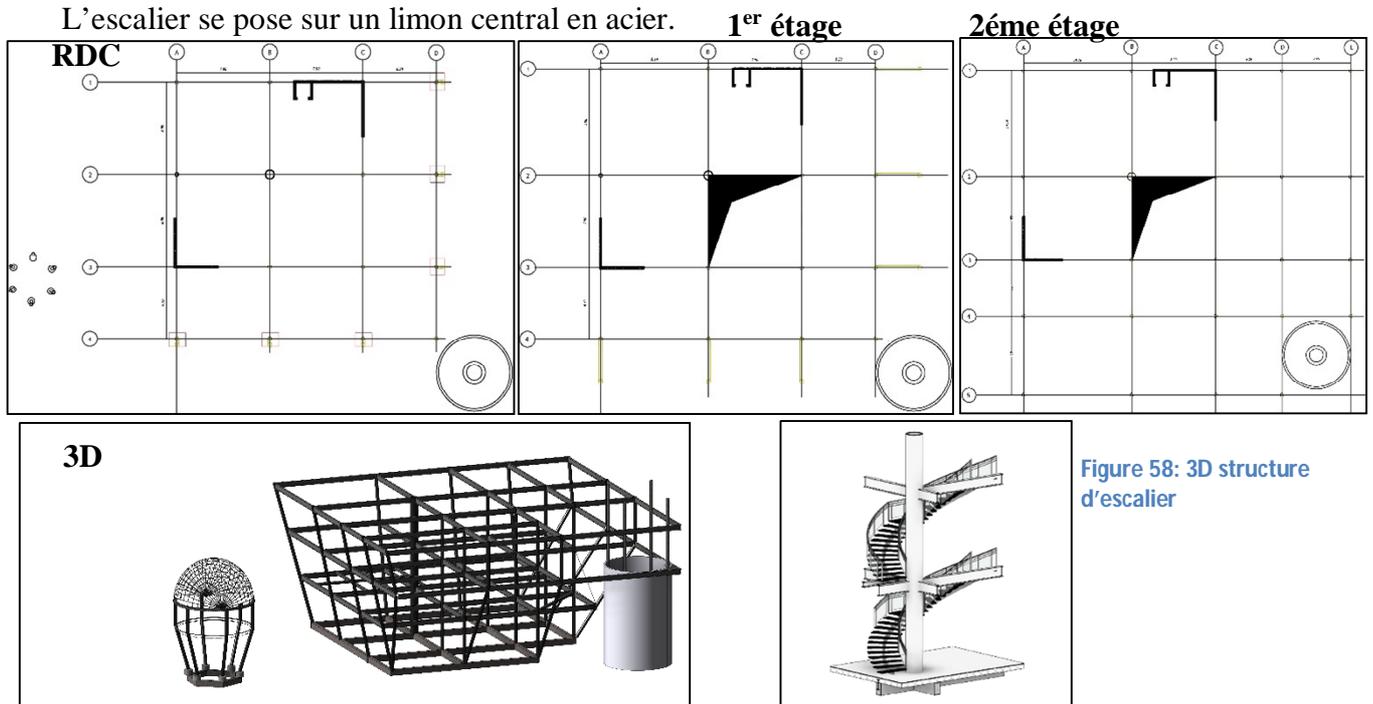


Figure 58: 3D structure d'escalier

#### III.3.4.2. Les matériaux utilisés

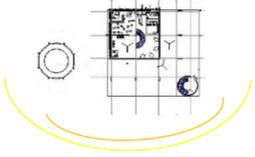
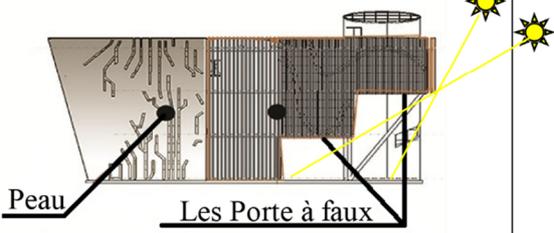
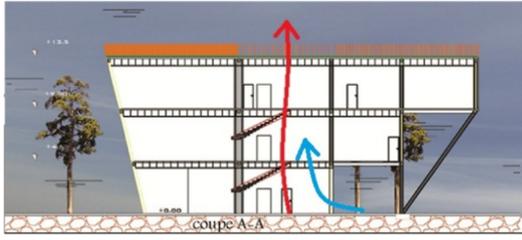
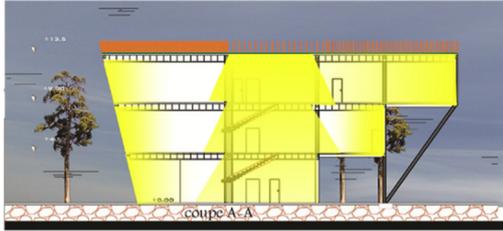
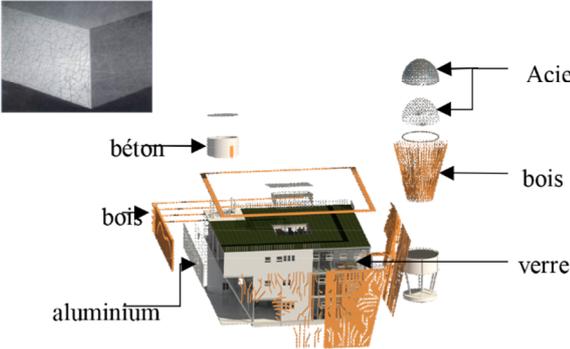
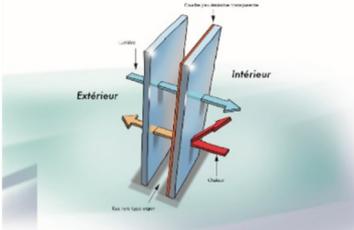
Le béton fibre est un matériau de construction généralement composé de sable, de ciment et de gravillons. Le béton fibré est un béton dans lequel on a ajouté des fibres de différentes tailles (selon les usages) dans la masse du béton pour lui conférer entre autres plus de solidité. Ces fibres sont d'origine métallique (acier, inox ou fonte), organique (polyamide, kevlar, acrylique, carbone, etc.) et minérale (verre, basalte, ou mica). Elles sont dosées entre 0.5 et 2 % du volume total soit environ entre 5 et 150 kilo par mètre cube de béton et chacune possède ses propres caractéristiques (diamètre, longueur, forme, résistance, etc.) qui jouent sur le comportement global du béton.

Nous avons utilisé le système mur rideau d'un module de 1.15\*1.15 pour les murs extérieurs Des meneaux en aluminium et des carreaux en verre précisément en double vitrage et nous avons protégé le mur rideau par une deuxième peaux en bois.

À l'intérieure de notre bâtie nous avons séparée par des Placoplatre et des murs en verre aussi.

### III.4. Dispositif bioclimatique

#### III.4.1. Dispositifs passifs

<p><b>Implantation orientation</b></p>	<p>Le projet a une forme de pyramide inverse moins de 15m de hauteur qui laisse le passage de vent d'été au reste d'Eco quartier et une base de forme carré pour profiter des vues panoramique ; la mer, le port, le parc et l'éco quartier</p>	
<p><b>Protection solaire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les porte à faux le rôle des brises soleil.</li> <li>- Des brises soleils pour contrôler l'apport solaire</li> <li>- Une double peau</li> </ul>	
<p><b>Ventilation naturelle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La ventilation est assurée par les ouvertures latérales (ventilation transvasante) et l'atrium (effet cheminé) ce qui permet de réduire l'énergie utilisée pour la climatisation et renouvellement d'air.</li> </ul>	
<p><b>Eclairage naturel</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des façade baiè vitrée. (Éclairage latéral)</li> <li>- Un atrium central pour les espaces centraux (éclairage zénithal).</li> <li>- Eclairage naturel dans tous les espaces avec l'utilisation des lames verticales pour contrôler les rayons solaires et éviter l'effet d'éblouissement</li> </ul>	
<p><b>Choix du matériaux</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de matériaux de construction recyclables (l'acier, le verre, le bois et aluminium)</li> <li>- Minimiser l'utilisation de béton (voile de contre éventement et planchers).</li> <li>- Choix des matériaux accepter par le label HQE avec aucun impact sur l'environnement.</li> <li>- Un béton fibré avec un inertie thermique important, et une bonne isolation thermique.</li> <li>- Des isolants organiques tel que la laine de roche</li> </ul>	
<p><b>Vitrage et fenêtre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Double vitrage pour bénéficier d'enseillement et se protéger de la chaleur.</li> </ul>	

<b>Mur et toits végétaliser</b>	<p>- Des toitures végétalisées extensives pour l'isolation acoustique et thermique et pour la récupération des eaux pluviales.</p>	
---------------------------------	--	--

III.4.2. Paramètres actifs

<b>Énergie</b>	<p>- Panneau photovoltaïque orienté sud (production des énergies solaire) pour l'éclairage intérieur. Est produire 22813 kWh/year</p>	
<b>VMC</b>	<p>- Ventilation mécanique à double flux au niveau du planétarium (exigence technique)</p>	
<b>Gestion des eaux</b>	<p>-Récupérer les eaux pluviales par les toits végétalisés et les stocker dans les bassins pour l'arrosage et les nettoyages de WC 690300 m<sup>3</sup>. -Surface végétalisée pour minimiser les eaux de ruissellement. -Mise en place de réducteurs de pression afin de limiter les débits dans les lavabos et douches.</p>	
<b>Gestion de déchet</b>	<p>Nous avons proposé le tri sélectif au niveau de notre centre loisir scientifique en proposant trois types de bacs de couleurs différentes. (Figure1)</p> <p>-Les déchets du restaurant sont jetés dans le broyeur d'évier (figure2)</p> <p>-les déchets sont regroupés dans un local déchets situés sur la voie mécanique pour faciliter leur collecte.</p>	<p>(Figure1)</p> <p>Local déchets Le linge de service municipale de déchet</p> <p>(Figure2)</p>

**III.5. Programme quantitatif**

Espace Mère	ESPACE	SURFACE	SURFACE TOTAL
Accueil	Hall d'entrée	50	50
	Billetterie		
	Espace d'attente		
	Espace de réception		
Restauration	Salon	80	100
	Bar		
	Cuisine	20	
Exposition	Espace exposition temporaire	40	40
	Sanitaire	30	30
	Circulation 20%	44	44
<b>Surface total</b>			<b>264</b>

Espace Mère	ESPACE	SURFACE M <sup>2</sup>	URFACE TOTAL		
exposition	Espace exposition d'artisanat	60	435		
	Espace exposition atmosphère	60			
	Espace exposition électrique	60			
	Espace exposition mécanique	60			
	Espace exposition d'histoire	60			
	Espace exposition science nature	60			
	Espace exposition science de vie	60			
	Dépôt	15		15	
	sanitaire	15		15	
	Circulation 20%	93		93	
	<b>Surface total</b>			<b>558</b>	

Espace Mère	ESPACE	SURFACE	SURFACE TOTAL
déduction	Labo chimie et physique	30	120
	Labo science de vie	30	
	Labo électrique	30	
	Atelier d'artisanat	30	
Médiathèque	Salle d'informatique	50	330
	Salle de consultation	80	
	Salle polyvalente	200 Person 150	
administration	Salle d'attente	15	130
	Secrétaire	20	
	Salle de club	50	
	Bureau directeur	25	
	Salle de réunion	20	
	Planétarium	275	
	Sanitaire	15	15
	Salle d'entretien	20	20
	Circulation 20%	356	356
<b>Surface total</b>			<b>1246</b>

### III.6. Simulation du confort visuel par l'utilisation de l'éclairage naturel et les brises soleil

Pour assurer le confort visuel dans une salle de lecture et éviter l'effet d'éblouissement et l'ombrage gênant qui concourt au désagrément des lecteurs, il est nécessaire de faire une simulation d'ombrage et d'éclairage dans une salle orienté sud après calculs, pour vérifie le dimensionnement des brises soleil.

#### III.6.1. Présentation programme

**Autodesk Revit 2016 - WIN 64 –  
FR Serial number :900-69090442  
Product key : 829H1**

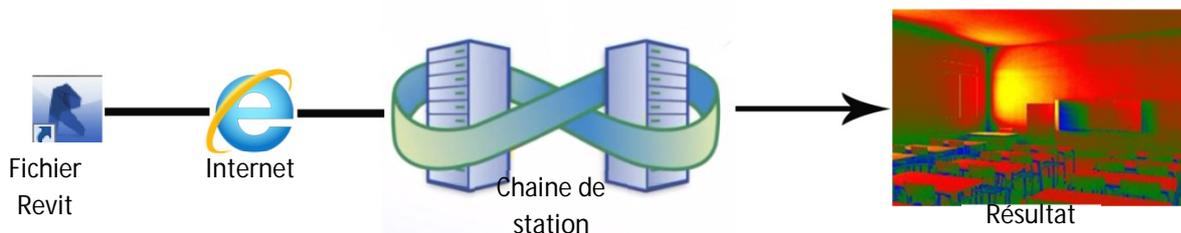


Logiciel Revit est spécifiquement construit pour Building Information Modeling (BIM), l'autonomisation conception et de construction des professionnels pour apporter des idées, de la conception à la construction avec une approche basée sur un modèle coordonnée et cohérente. Il comprend toutes les fonctionnalités de toutes les disciplines de Revit (architecture, MEP, et structure) dans une interface unifiée.

La modélisation par revit est basée sur des outils suivant murs, dalles, poteaux, poutres, toits ou topographie pour les terrains... avec une bibliothèque offre une petite quantité d'objets paramétrables (appelées familles) est fournie avec Revit. Ces objets sont des fenêtres, des portes, des éclairages, poteaux, un certain nombre d'éléments de mobilier (tables, chaises, lits...) etc...

Autodesk Revit MEP offre des services en ligne pour faire des simulations énergétiques et des simulations d'éclairage ce dernier est appeler le système A360

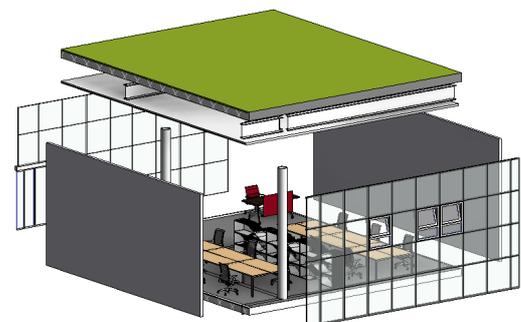
Schéma explicatif pour le system A360



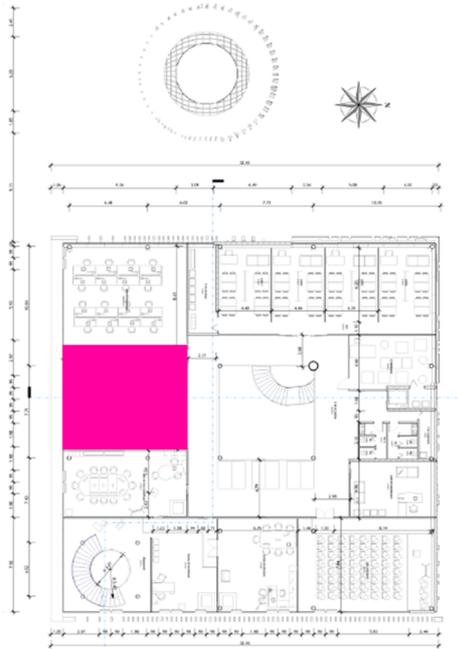
#### Présentation de l'espace d'étude

L'espace d'étude est une salle de lecture d'une surface de 80m<sup>2</sup> qui situé au 2emme niveau de notre projet dans la partie sud

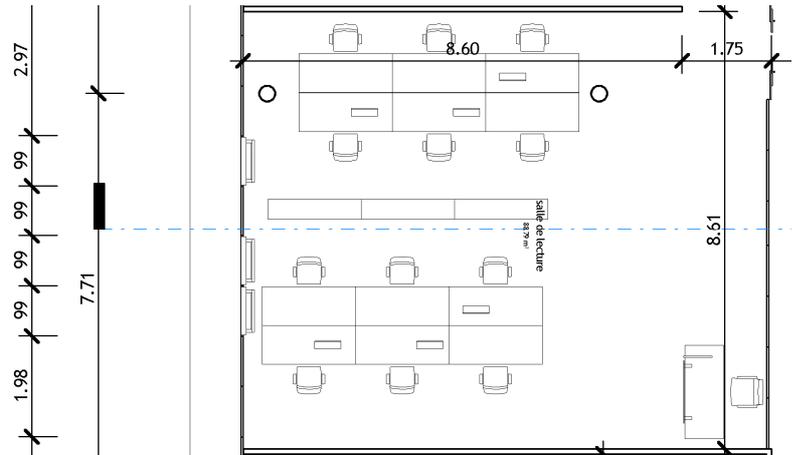
L'élément	Le revêtement
Le sol	Céramique
Les murs de séparation	Placoplâtre et verre
Les murs extérieurs	Verre transparent
Plafond (plancher haut)	Plâtre
Brise soleil	Bois



Les matériaux utilisés dans la salle de lecture



Plan de 2ém étage



Plan de salle de lecture

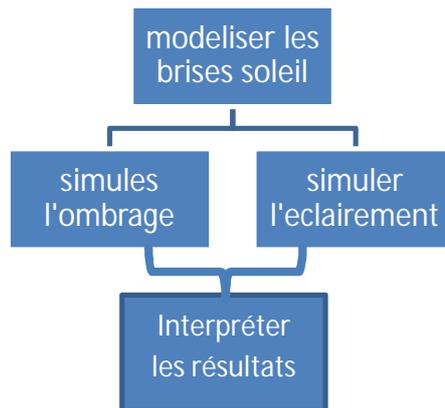
### Méthode de simulation

modeliser l'espace de simulation et deffinit les revetement

simuler l'ombrage de la salle pendant les equinoxe

dimensionner les brises soleils selon

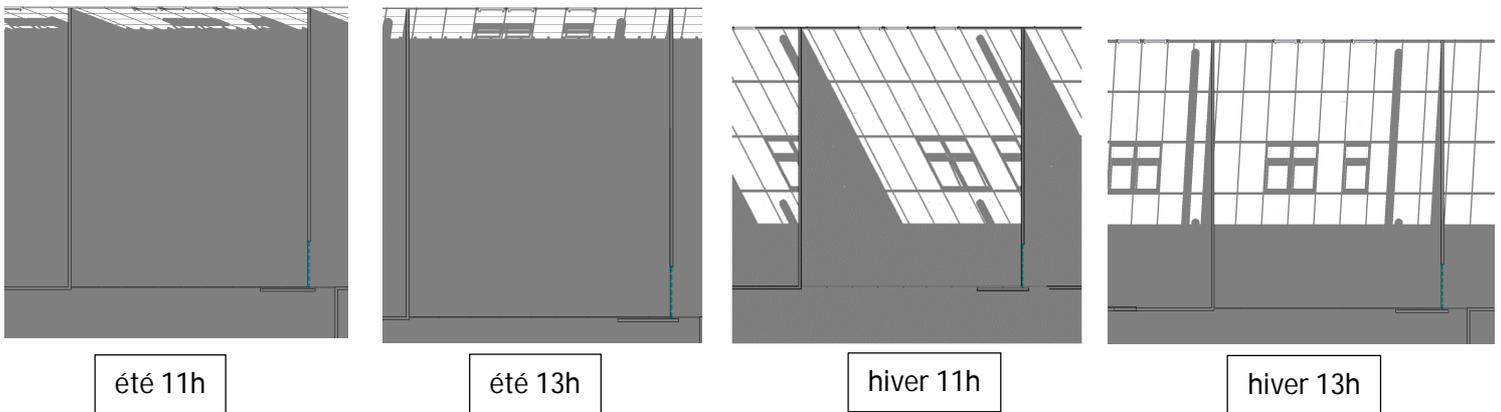
$$f = \frac{[(a + e) \cdot \cos \gamma]}{\text{Tan} \alpha}$$



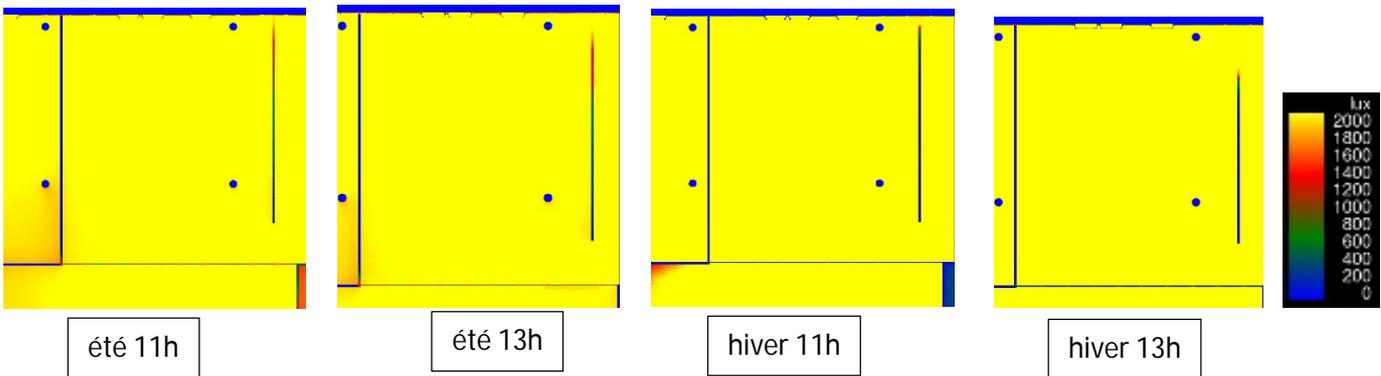
Résultat et interprétation

Résultat et interprétation de la simulation 1 sans brise soleil

-Simulation d'ombrage



-Simulation d'éclairement



On remarque que le niveau d'éclairement de l'espace sans brises soleil est satisfaisant mais il y a un problème d'ombre, la lumière n'est pas uniforme dans l'espace, d'où la nécessité de mettre des protections solaires pour cela, nous avons proposée des brises soleil horizontaux (façade sud).

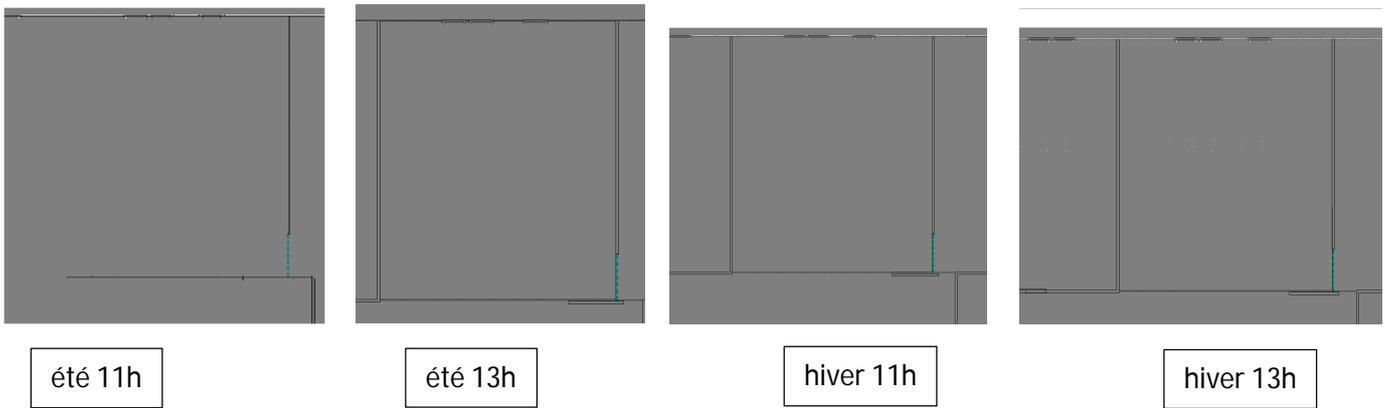
Dimensionnement de brise soleil

			$\alpha$	$\gamma$	a	e	b	Dimension des brises	Présence d'ombre	Eclairement maximale
1 <sup>er</sup> Cas	Été	11h	62.54	-69.23	0.5	0	0.012			+2000 lux
		13h	70.34	7.87	0.5	0	0.012			
	Hiver	11h	18.05	-40.28	0.5	0	0.012			
		13h	28.9	-12.67	0.5	0	0.012			
2 <sup>ème</sup> Cas	Été	11h	62.54	-69.23	0.5	0	0.012	0.08		900 lux
		13h	70.34	7.87	0.5	0	0.012	0.17		

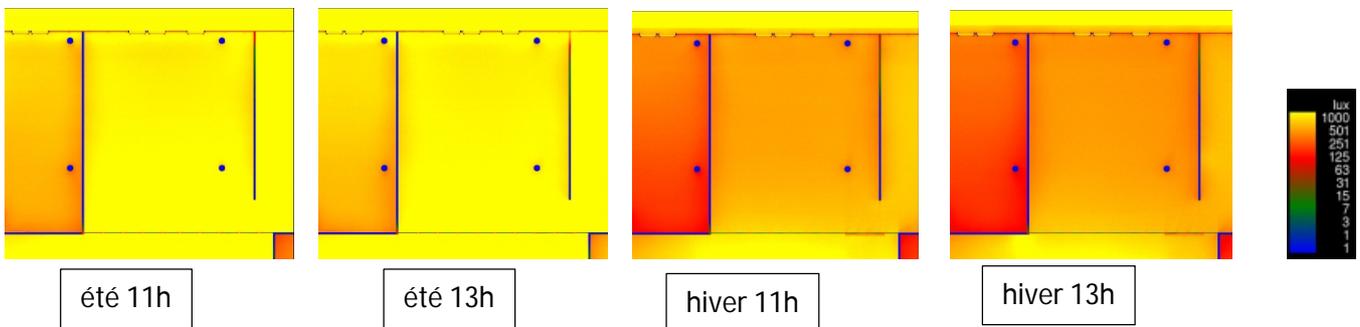
3ème Cas	Hiver	11h	18.05	-40.28	0.5	0	0.012	1.16	900 lux
		13h	28.9	-12.67	0.5	0	0.012	0.87	
	Été	11h	62.54	-69.23	0.5	0	0.012	0.03	
		13h	70.34	7.87	0.5	0	0.012	0.05	
	Hiver	11h	18.05	-40.28	0.5	0	0.012	0.57	
		13h	28.9	-12.67	0.5	0	0.012	0.43	

Résultat et interprétation de la simulation 2 avec brise soleil espace 0.5m

-Simulation d'ombrage

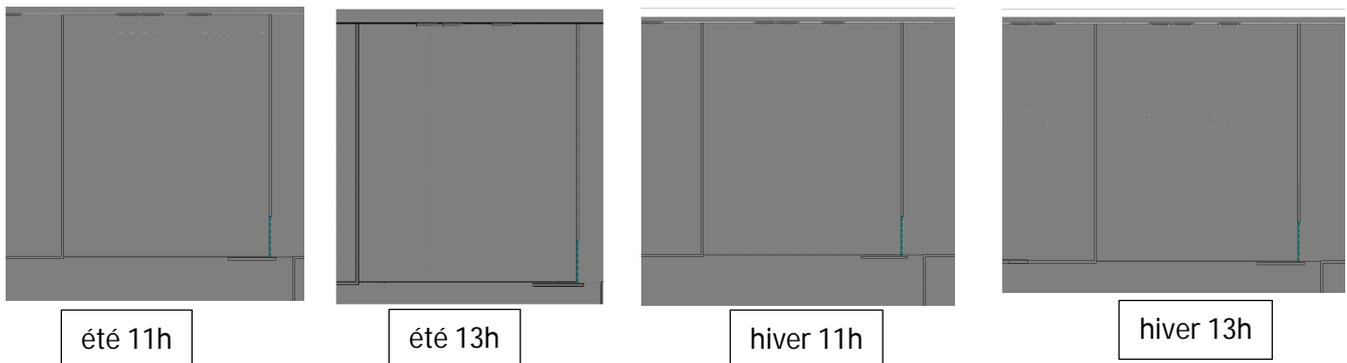


-Simulation d'éclairement

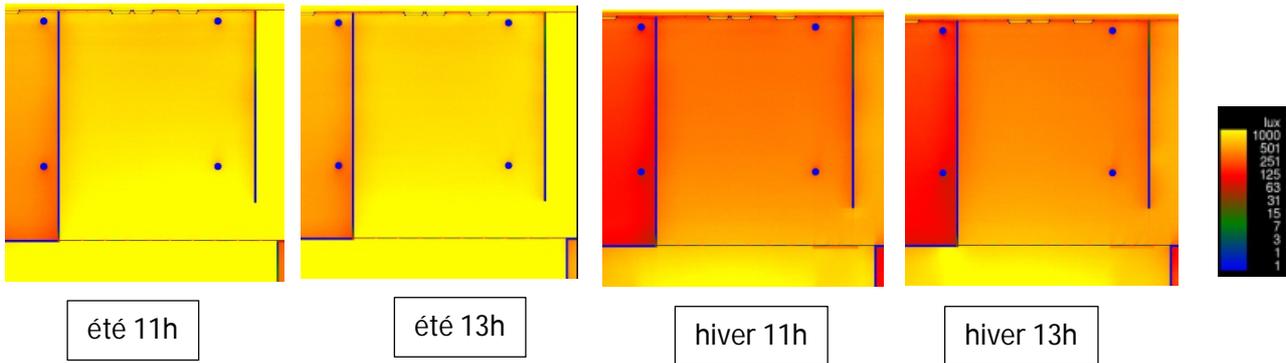


Résultat et interprétation de la simulation 2 avec brise soleil espace 0.25m

-Simulation d'ombrage



## -Simulation d'éclairage

**Synthèse**

D'après les résultats de cette simulation résumée dans le tableau ci-dessus, nous avons choisi le dernier scénario, celui des brises soleil avec un espacement de 0.57m ce choix a été fait par rapport à l'absence d'ombre, au niveau d'éclairage satisfaisant et fait l'esthétique de la façade.

**Conclusion**

après l'analyse du site, nous avons abouti à une synthèse générale qui résume tout les différents points tel que les environnements socio-économique, naturel, construit et réglementaire , en vue de faire notre tracé d'éco-quartier et le morcellement afin d'implanter le centre de loisir scientifique, tout en lui appliquant les aspects bioclimatique passive le choix des matériaux écologique, l'orientation ( selon le soleil et les vents...) et sa forme et aussi les aspects bioclimatiques à savoir, l'énergie renouvelable et la récupération des eaux pluviales.

En fin, nous avons en plus vérifié l'efficacité du dimensionnement du brise soleil sur le confort visuel des lecteurs par la simulation d'ombrage et d'éclairage dans une salle de lecture.

**Conclusion générale**

Le loisir scientifique est un concept qui permet à toutes les catégories des gens la facilité d'accès aux sciences. le succès du centre de loisir scientifique dépend de la variété du programme proposer, ce dernier doit assurer une bonne accessibilité et le bon emplacement du projet, il peut participer à l'économie du pays en appliquant les aspects bioclimatique passifs et actifs afin de minimiser la consommation des énergétique... nous avons implanté ce centre dans notre éco-quartier touristique pour animer la ville de Tipaza pendant la période hivernale qui connaît une absence totale des équipement qui développe le tourisme dans la partie hivernale.

# **Bibliographie**

## **Livre**

- 1- Livre architecture active maison passive
- 2- Livre traite d'architecture et d'urbanisme bioclimatique

## **Cour**

- 1- Walid Ben Cheikh Ahmed; Les formes du tourisme ; IHET - Institut des Hautes Etudes Touristiques de Sidi Dhrif. Cours II
- 2- Ensag- novembre 2011 - a. Misse /stratégie du chaud/stratégie du froid

## **Séminaire**

- 1- [eco Drize] for [seminaries CTRB].pdf le 09/10/2009

## **Thèses**

- 1- Thèse de magister, SAMIR SEMAHI, contribution méthodologique a la conception des logements à haute performance énergétique (HPE) en Algérie école polytechniques d'architecture et d'urbanisme
- 2- Thèse de doctorat, HASSAS Ep. KHALEF maïma, Etude du patrimoine architectural de la période ottomane : ENTRE VALEURS ET CONFORT, Université mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
- 3- Mémoire de larinounarafik et maichimalika, expansion touristique et références historiques-cas de Cherchell
- 4- Mémoire de MerdaciSoumia, Chenait Meriem et BechouRaouia, Zone d'expansion touristique Ain Benian « La Fontaine » –ALGER- Conception d'un musée d'art moderne

## **Dictionnaire et Encyclopédie**

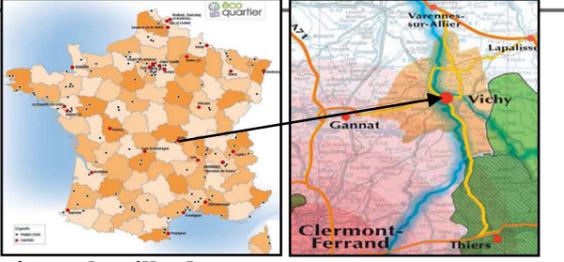
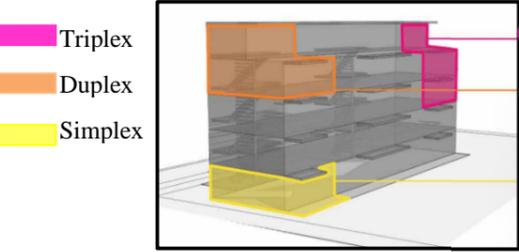
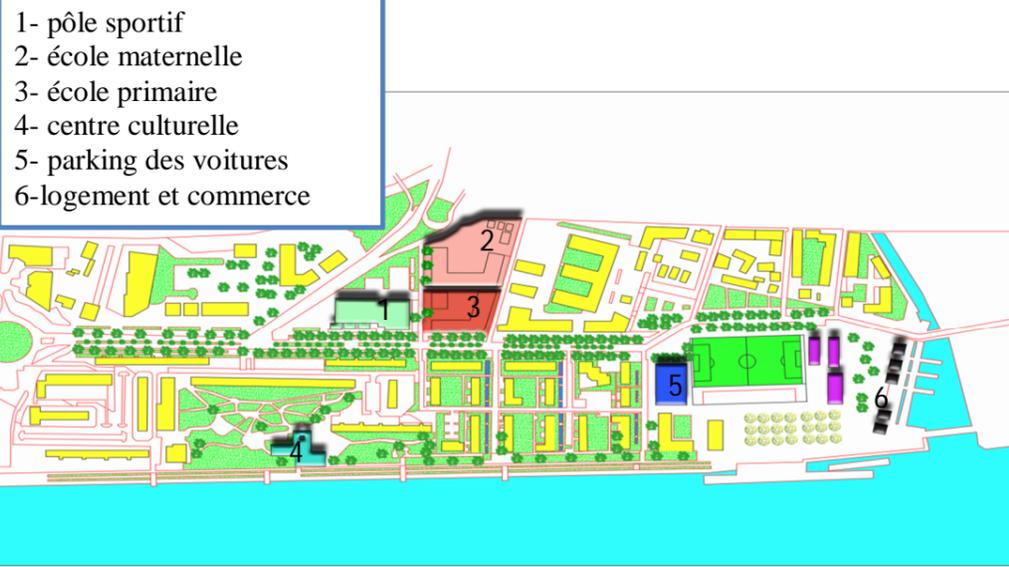
- 1- Dictionnaire de français Larousse
- 2- Dictionnaire HACHETTE ENCYCLOPEDIQUE ; Edition HACHETTE Livre 1994

## **Documents internet**

- 1- <http://www.jamet.org/Reflexions/Science/Definition.html>
- 2- [http://www.assistancescolaire.com/eleve/TES/philosophie/lexique/S-sciences-pures-sciences-experimentales-ix\\_s09](http://www.assistancescolaire.com/eleve/TES/philosophie/lexique/S-sciences-pures-sciences-experimentales-ix_s09)
- 3- <http://www.energienouvelable.fr/architecture.php>
- 4- <http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda21/intro/emelia.htm>
- 5- [http://biohabitat.free.fr/dossiers/habitat\\_ecobio/habitat\\_bioclimatique/1-index-habitat-bioclimatique.php](http://biohabitat.free.fr/dossiers/habitat_ecobio/habitat_bioclimatique/1-index-habitat-bioclimatique.php)
- 6- <http://caue78.archi.fr/spip.php?article96>
- 7- [http://www.dictionnaire-environnement.com/haute\\_qualite\\_environnementale\\_hqe\\_ID737.html](http://www.dictionnaire-environnement.com/haute_qualite_environnementale_hqe_ID737.html)
- 8- <http://www.asder.asso.fr/info-energie/eco-batiment/construction-et-renovation/conception-bioclimatique>
- 9- « Les Eco Quartiers - Ministère du Logement, de l'Égalité des territoires et de ruralité » sur [www.territoires.gouv.fr](http://www.territoires.gouv.fr)

II.5.4. Analyse d'exemples

Exemple1 : éco-quartier de Vichy en France

Présentation	Mixité sociale	Mixité fonctionnelle	Densité urbain
 <p><b>Situation :</b> la ville de vichy est situé au cœur de la France cet éco-quartier est implanté nord du centre de la ville.</p> <p><b>Programme :</b>  <b>Réhabilitation de 700 logements dont 600 sociaux plus 600 logement neuf.</b>  <b>Année : 2006</b>  <b>Superficie : 23ha</b>  <b>Nombre d'habitants : 3000 habitants</b>  <b>Début de projet :31 mars 2006</b></p>	<p>-assurer la mixité sociale par :                      -la création des liens sociaux entre les résidents.                      -La création des nouveaux habitat sociaux (600), avec la réhabilitation des anciens bâtis (700), permet d'améliorer la vie sociale entre les habitants                      -Faciliter la desserte entre les ilots par les venelles                      -créé un groupe scolaire plus « proche » des divers quartiers...                      -Absence de clôture sur les espaces privatifs                      -Mixités sociale dans logement par déférent typologie</p>  <p>Une mixité de typologie pour répondre à des besoins en surfaces différents tout en gardant une quantité d'espace.</p>	 <p>1- pôle sportif                      2- école maternelle                      3- école primaire                      4- centre culturelle                      5- parking des voitures                      6- logement et commerce</p> <p>Carte typologie du bâti</p> <p>Il y a plusieurs types d'équipements, de service et de l'habitats ce qui rend le quartier vivant, et minimise les déplacements et l'utilisations de transport cela permet de limiter la pollution de l'environnement.</p>	<p>-densité bâtie et générosité des espaces publics                      -gabarit entre R+4 et R+7                      -la densité 0.21 log/ha</p>

**Biodiversité**

La biodiversité est intégrée et préservée grâce à :  
 La création de l'observatoire public et scientifique des poissons migrateurs au niveau de rivière.  
 L'aménagement des espaces verts diversifiés.  
 Des terrasse jardins.

	Rôle	Utilisateur
Terrasse jardin	-gestion des eaux pluviale - Rôle esthétique (couverture végétale)	Habitants
Les jardins familiaux	- mixité sociale	Enfants Adultes
Les jardins au cœur de l'ilot	-mixité sociale -produire un milieu naturel	Habitants
Les lacs	-gestion des eaux pluviale s - Espace paysagère	
Les promenades	-opter une vue qui relier le corridor écologique avec les espace vert	Habitants +Touristes

**L'espace libre**

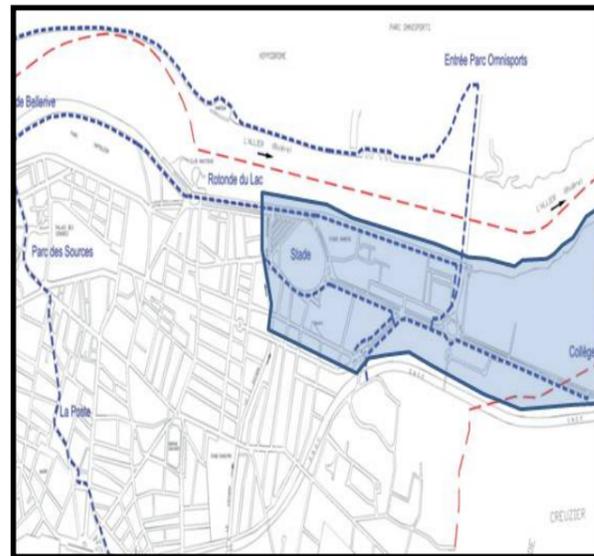


**Les vues panoramique**



Mobilité

Les déplacements doux



Carte des lignes de déplacement doux

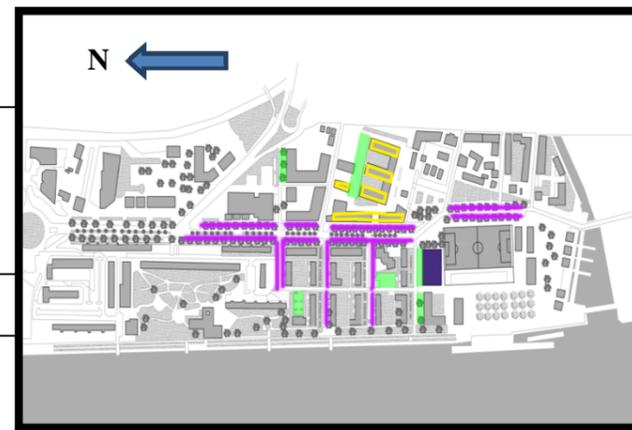
- Les limites de Vichy
- Ligne cyclable
- Le projet

- Privilège l'utilisation de piste cyclable et des piétons.
- Utilisation de transport en commun il y a deux ligne de transport qui passe par l'éco-quartier

Des propositions durables

- L'auto partage
- Parking en silo, parking de vélo et les piste cyclable.

Les modes de déplacements



Carte de stationnement

- Stationnement surfacique
- Parking en silo
- Stationnement en sou sol
- Stationnement longitudinal

Profil des voiries



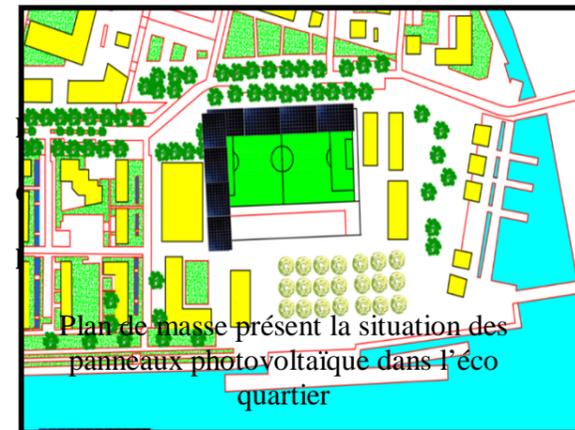
Gestion d'énergie et énergies renouvelables

Les aspect passives :

- La forme l'orientation les
- Orientation du projet et les espaces
- Choix de matériaux de construction
- Modélisation et analyses des ombres

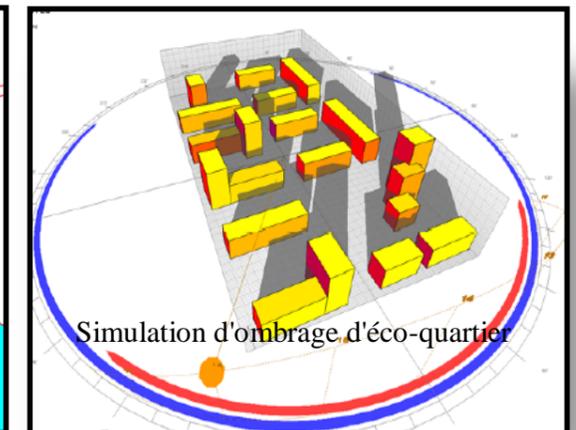
les aspects actives :

- Utilisation de chauffage urbain à partir
- Chaudière de cogénération .
- Des panneau photovoltaïque pour
- extérieure autour le stade de dragon.



Plan de masse présent la situation des panneaux photovoltaïque dans l'éco quartier

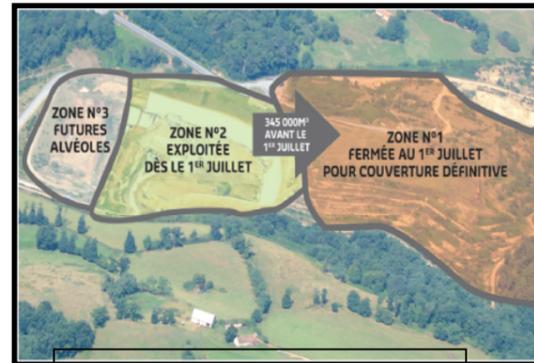
Les panneaux photovoltaïques



Simulation d'ombrage d'éco-quartier

**Gestion de déchets**

Tri des déchets par les citoyens avant leur traitement  
 Les déchets sont traités dans une décharge intelligente.  
 Il sont incinérés avec récupération d'énergie.

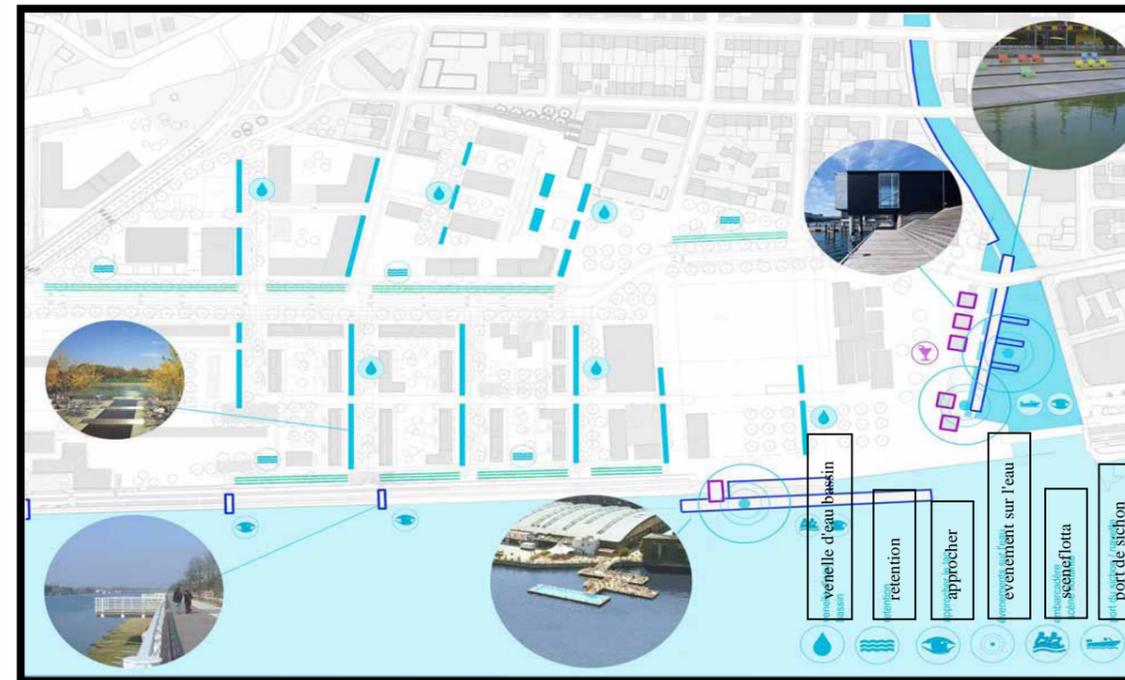


La décharge hors de l'éco-quartier

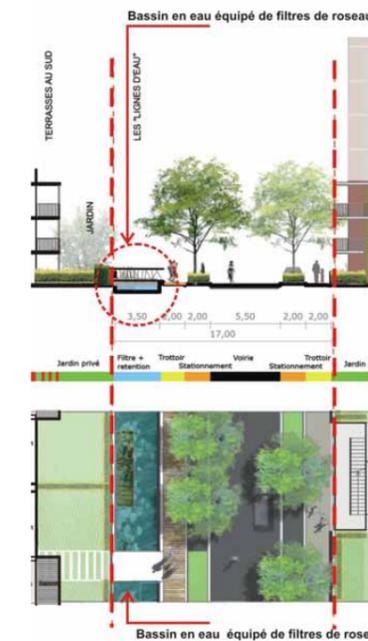


Exemple 2: éco-quartier de Vauban -Allemagne

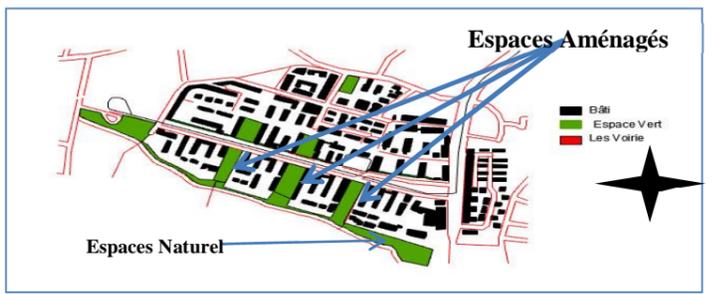
**Gestion des eaux**

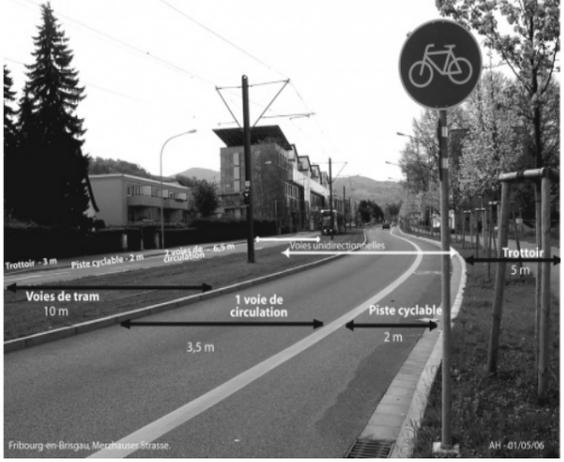


Plan de masse et profile sur les bassins des eaux pluviales



L'eau est un élément structurant de l'éco-quartier de Vichy.  
 Les eaux pluviales sont récupérées et stockées au niveau des lacs artificiels, ils sont situés entre les îlots pour assurer la biodiversité.  
 Les eaux sont utilisées dans l'arrosage des jardins au cœur de l'îlot.

Présentation	Mixités sociale et fonctionnelle	Densité urbaine	Biodiversité
<p><b>Le projet est situé au fribourg au pied de forêt noir de suisse</b>  <b>Programme :</b>  <b>Réhabilitation d'une ancienne caserne avec des logements neufs 2300 logements avec des services et des commerces</b>  <b>Début de projet : 1997</b>  <b>Superficie : 18Ha</b>  <b>Nombre d'habitants : 4000 habitants</b></p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibre des zones d'habitat et de travail</li> <li>- Equilibre des groupes sociaux</li> <li>-Intégration des équipements pour les interactions sociaux.</li> <li>-Intégration d'espaces favorisant les échanges dans le plan d'aménagement</li> <li>-Adaptabilité des aménagements du quartier aux handicapés</li> <li>-Installation d'un marché des petits producteurs locaux</li> <li>-Enseignement d'une culture écologique commune : formation des enfants au tri sélectif, etc.</li> <li>-Création d'une école élémentaire et de jardins d'enfants</li> <li>-Absence de clôture sur les espaces privatifs, rendue possible par le fait que les habitants, impliqués dans le projet dès le début du processus, tissent des liens avec leurs futurs voisins bien avant d'intégrer leur logement.</li> </ul>	<p>Zone résidentielle : 16,4 ha                  Surface commerciale : 1,6 ha                  Espaces verts : 2,6 ha                  Zones ouvertes à circulation : 12.4 ha                  Terrain pour utilisation d'intérêt public : 2 ha</p> 	<p>La biodiversité est favorisée à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les jardins au cœur d'îlot sont soit privés, appartenant au logement du rez-de-chaussée, soit collectifs, appartenant à un ou à plusieurs immeubles.</li> <li>-Les jardins entre la voie et l'alignement du front bâti en retrait sont gérés collectivement au niveau de chaque immeuble. Ils constituent un espace semi-privé qui participe à l'identité, à l'embellissement et à la continuité du domaine public.</li> </ul> 

Transport et mobilité	Gestion d'énergie	Gestion de déchets	Gestion des eaux
<p><b>-Viser voitures : l'association "Car Frei"</b>  <b>Gere un système d'auto partage entre résidents, à raison d'un véhicule pour vingt adhérents.</b>  <b>-La construction de garages collectifs</b>  <b>Prolonger la ligne de tramway</b>  <b>-Une ligne de tramway qui relie le quartier avec le centre-ville</b>  <b>-70% de déplacements s'effectuent en vélo.</b></p> 	<p>Toutes les maisons du quartier sont conçues à partir de critères d'éco construction et dans le respect du label "Habitat à basse énergie"  Pour les maisons passives  -Limiter les besoins de chauffage par l'utilisation des principes d'architecture bioclimatique, l'orientation et l'isolation thermique, excellente étanchéité à l'air, captation solaire, ventilation contrôlée à double flux.  Pour les maisons positive  Les maisons positives les principes des maisons passives plus la production des énergies par l'installation des panneaux photovoltaïques aux toits des maisons.  -Le quartier propose un chauffage urbain une cogénération</p> <p><b>Les types de maison</b></p>  	<p>Sensibiliser le citoyen d'utiliser des matériaux recyclés.  Utilisation du broyeur aux niveaux des cuisines  Valorisation de déchets par le recyclage des matériaux recyclé.</p> 	 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>Le traitement écologique de l'eau fait l'objet d'une installation transversale dans une grande partie de la structure urbaine. D'une part, dans les espaces verts eux-mêmes, qui permettent la filtration de 80% des pluies dans le terrain naturel. Il existe un système d'égouts privatif dans certains équipement et logements.</p> <p>L'utilisation des eaux grises pour la production de bio gaz</p> </div>

### Synthèse

Les principes de conception d'éco-quartier sont :

- Minimiser l'étalement urbain par la construction dans les friches et les poches urbaines ;
- Assurer la mixité sociale et fonctionnelle ;
- Minimiser l'utilisation des transports, par la sensibilisation des gens, la création des associations qui assurent l'auto partage ;
- Respecter l'environnement par une architecture passive et écologique, et utilisation des énergies renouvelables, et minimiser la consommation d'énergies par un système de chauffage collectif par exemple ;
- Assurer le bien-être et la bonne santé par une gestion de déchets, ce dernier on peut faire par la sensibilisation des gens et la création des infrastructures ;
- Pour une vie saine il faut intégrer des espaces verts, et respecter la biodiversité par la valorisation de l'espace libre dans le cadre bâti ;
- Minimiser la consommation d'eau potable, par la récupération et le stockage des eaux pluviales, et le traitement des eaux usées ;
- Les citoyens de l'éco-quartier sont les principaux acteurs dans la réussite de l'éco-quartier.

II.6.2.6.1.1. Analyse des exemples :

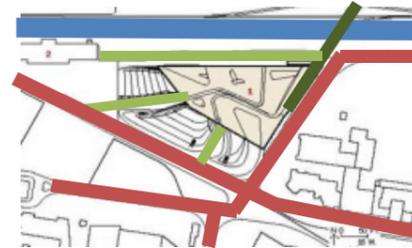
II.6.2.6.1. Exemple 1 : Centre des science Phaeno

II.6.2.6.1.1. Présentation du projet

Le projet est situé à Wolfsburg en Allemagne, réalisé par l'architecte ZAHA HADID en novembre 2005 dans un terrain de 1200 m<sup>2</sup> dont 9000 m<sup>2</sup> bâtis



Le site a une bonne accessibilité. Il est entouré par des voies mécaniques un pont et aussi la voie Ferrée.



- Passage de piéton
- Pont
- Voies mécanique
- Voie ferrée

Carte d'accessibilité



II.6.2.6.1.2. Programme du projet

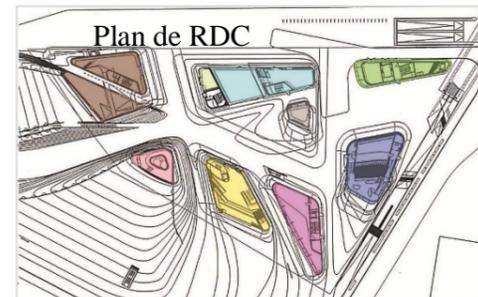
NIVEAU	ESPACE
<b>SOUS SOLE</b>	- PARKING
<b>RDC</b>	- BAR - AUDITORIUM - LOCAL TECHNIQUE - ESPACE D'EVENEMENT
<b>RDC MEZZANINE</b>	- CUISINE ET BAIN - PATIO
<b>1<sup>er</sup> ETAGE</b>	- SALLE D'EXPOSITION - BAR - LABORATOIRE
<b>1<sup>er</sup> ETAGE MEZZANINE</b>	- SALLE D'EXPOSITION - ADMINISTRATION - PATIO

II.6.2.6.1.3. Forme du projet

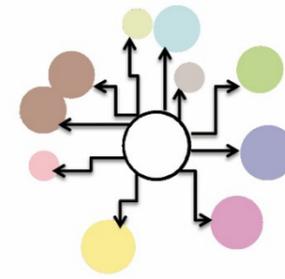
Le projet est une grosse masse a plan triangulaire, qui réappose sur des forme coniques au RDC la volume sculpté avec une grande liberté et une architecture très riche, l'architecte a utilisé le béton armé, très malléable qui permet une grande variété formelle (simple, courbe et complexe).



II.6.2.6.1.4. Analyse des plans

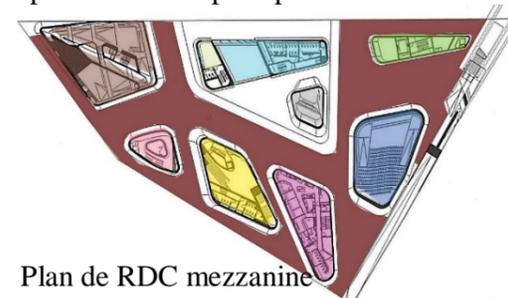


- Hall d'événement
- Boutique
- Café à bar
- Laboratoire
- Entrée principale
- Entrée groupe

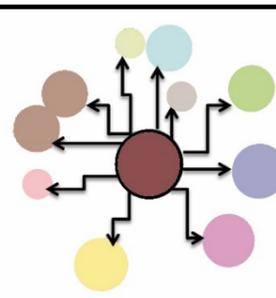


- Auditorium
- Cuisine / toilettes

Le RDC nous est un étage ouvert avec connes inversés, chaque conne est représentée un espace précis

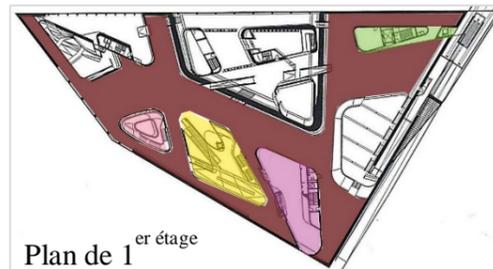


- Hall d'événement
- Boutique
- Café à bar
- Laboratoire
- Entrée principale
- Entrée groupe

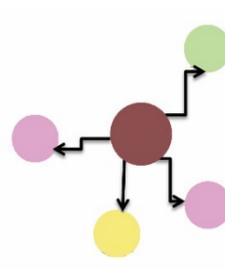


- Auditorium
- Cuisine / toilettes
- Exposition

Continuité des connes du RDC

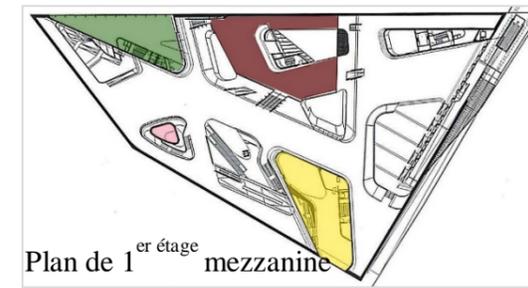


- Exposition
- Laboratoire
- Patio
- Entrée groupe



- Cuisine / toilettes

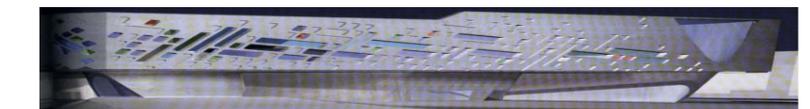
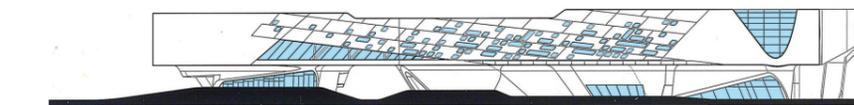
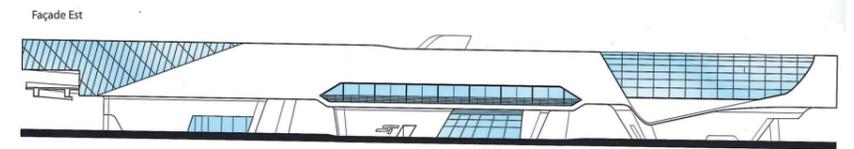
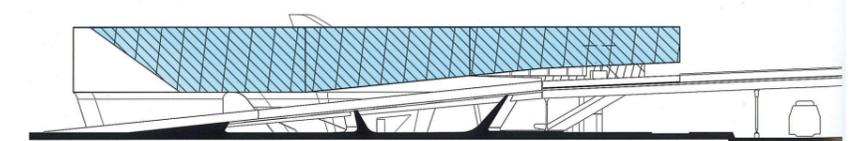
L'accès au 1<sup>er</sup> étage se fait à partir de conne d'accès où se trouve l'exposition. Le visiteur est libre de choisir son parcours.



- Exposition
- Administration
- Entrée groupe
- Patio

Les connes devenus des espaces fermés tels que les laboratoires, et l'administration deviennent

II.6.2.6.1.5. Analyse des façades



-L'horizontalité prédomine dans les façades

- Les formes et les dimensions des ouvertures sont variées

II.6.2.6.1.2. Matériaux utilisés



Utilisation le béton arme

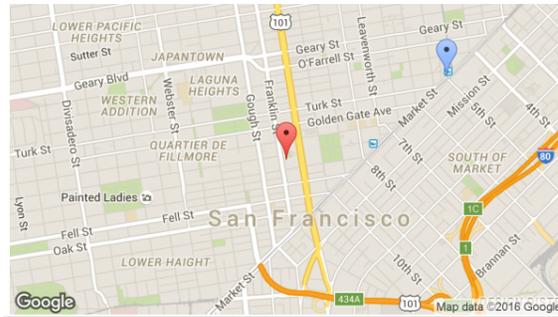
Utilisation de charpente métallique 3500 poutre

Utilisation le verre pour les ouvertures et garde-corps

**II.6.2.6.2. Exemple 2 : académie des science San Francisco (exemple bioclimatique)**

**II.6.2.6.2.1. Présentation du projet**

L'Académie des sciences de Californie est l'un des dix plus grands centres naturels du monde et l'un des plus anciens des États-Unis d'Amérique. Il est localisé au Golden Gate Park à San Francisco. Surmonté d'un toit végétal de 2,5 hectares de la nouvelle Académie emploie un large éventail de matériaux permettant d'économiser l'énergie et des technologies.



Le projet est accessible à partir de la rue concours drive



**II.6.2.6.2.2. Programme du projet**

<b>Sous-Sol</b>	- Collections botanique - marécage - Réservoir de récif de corail - Soutien de la vie aquarium - Restaurant - Planète de l'eau - Californie réservoir de côte - La forêt Amazonienne -Ornithologie et mammalogie collections
<b>RDC</b>	- Corail aquarium récifal philippine - Laboratoire de recherche- Les premiers explorateurs cove- Iles de l'évolution- Séisme- Boutique de souvenirs- Hall- Marécage- Placette- Café-restaurant- Salle africaine- Forêt tropicale - Californie réservoir de côte- Planétarium
<b>1er ETAGE</b>	-auditorium – salle africaine - Planétarium - forêt tropicale - collections anthro - collections de la bibliothèque - collections d'entomologie- collections d'entomologie

**II.6.2.6.2.3. Forme du projet**

Le projet est compact, il est composé d'un parallélépipède et de 2 sphères



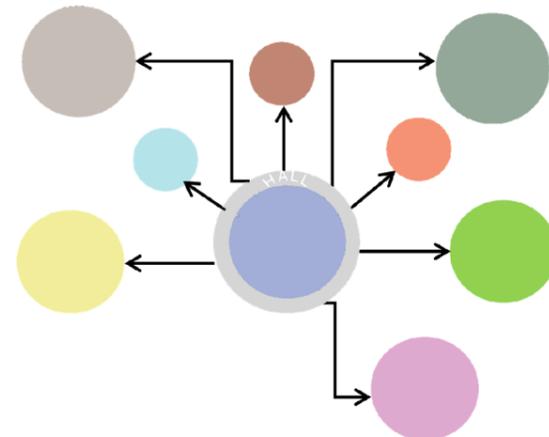
**II.6.2.6.2.4. Analyse des plans**

Sous-sol



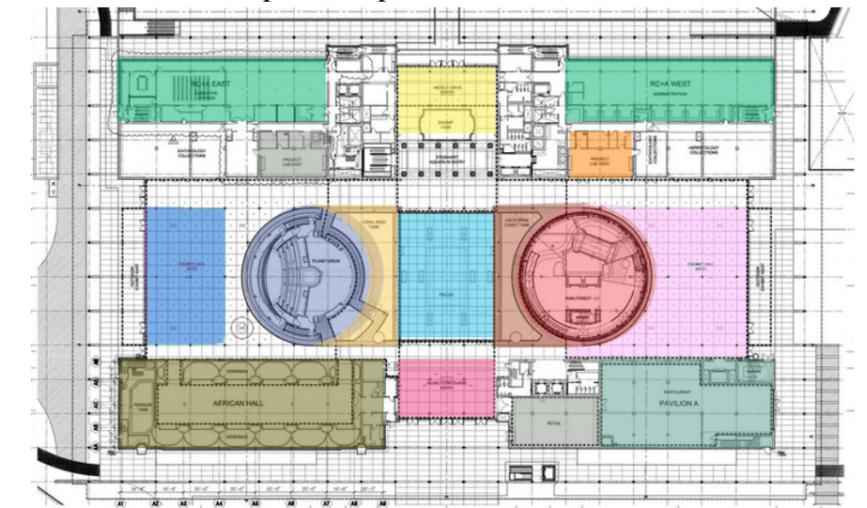
- Ornithologie et mammalogie collections
- Marécage
- Restaurant
- Soutien de la vie aquarium
- Collections botanique
- Réservoir de récif de corail
- Planète de l'eau
- La forêt Amazonienne
- Californie réservoir de côte

-une organisation centralisée autour d'un hall central  
-un grand aquarium, et une forêt fluviale  
-le sous-sol réservé à la science de la nature

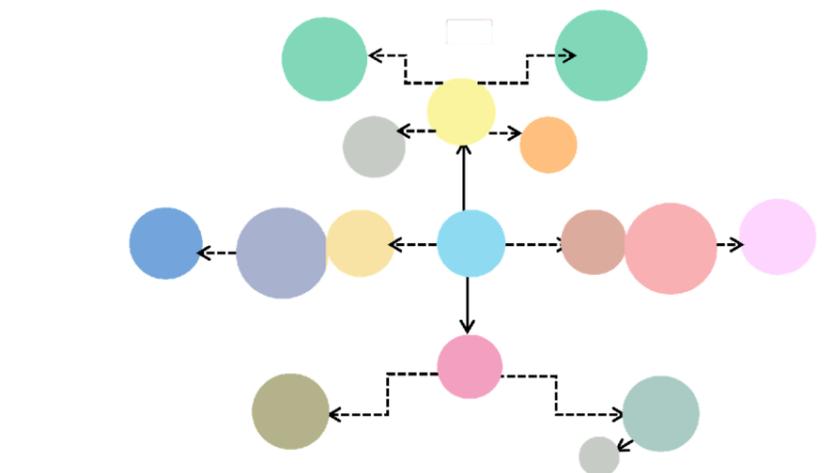


**RDC**

-des espaces des exposition déferent sur les différents thèmes  
-hall aussi est un espace d'exposition



- Corail aquarium récifal philippine
- Laboratoire de recherche
- Californie réservoir de côte
- Hall
- Place
- Les premiers explorateurs cove
- Iles de l'évolution
- Boutique de souvenirs
- Forêt tropicale
- Séisme
- Marécage
- Planétarium
- Café-restaurant
- Salle africaine



**II.6.2.6.2.4. Analyse des façades**



- L'intégration au site par des forme fluide au niveau de la toiture
- L'opacité domine dans la façade.
- Utilisation du vitrage (la transparence) pour marquer l'entrée
- L'horizontalité de projet
- L'intégration du paysage dans le traitement de façade

**II.6.2.6.2.4. Matériaux**

Utilisation 3 matériaux acier, verre et béton



**II.6.2.6.2.6. Les aspects bioclimatiques dans le projet**

« Avec la nouvelle Académie, nous avons créé un musée qui est visuellement et fonctionnellement lié à son environnement naturel, le levée métaphorique d'un morceau du parc et de mettre un bâtiment en dessous. »

...Renzo Piano



**II.6.2.6.2.6.1. La liaison entre le projet et son environnement**

- Par le levée métaphorique d'un morceau du parc et de mettre un bâtiment en dessous.

- Le toit à sept collines ondulées vert pour rendre hommage à la topographie emblématique de San Francisco et brouille la frontière entre la construction et le parc.

-L'un objectif était de créer un sentiment de transparence et de connexité entre le bâtiment et le parc à la fois par une sélection rigoureuse des matières et un arrangement réfléchi de l'espace. Le verre est largement utilisé dans les murs extérieurs, qui assure une continuité visuelle entre l'intérieur et l'extérieur permettant aux visiteurs de regarder à travers le musée à l'espace vert autour du parc le long des axes est-ouest et l'axe nord-sud du bâtiment.



**II.6.2.6.2.2. Eclairage naturel**

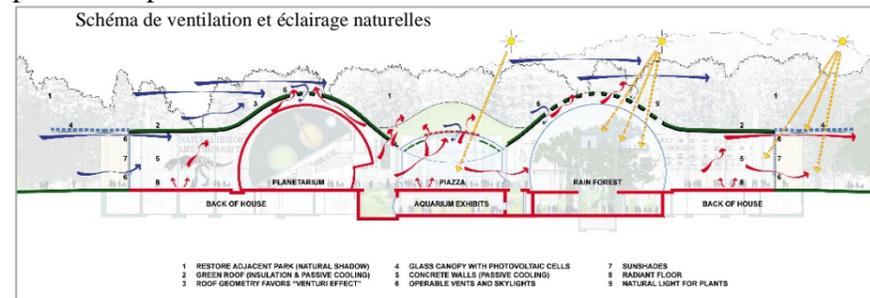
90% des espaces régulièrement occupés auront accès à la lumière naturelle et vues sur l'extérieur

Les lucarnes sont stratégiquement placées pour permettre à lumière naturelle du soleil pour accéder à la forêt tropicale de vie et de récifs coralliens



**II.6.2.6.2.3. Ventilation naturelle**

La ligne de toit ondulé tirera l'air frais sur la place ouverte au centre du bâtiment, elle permet ventilation naturelle des espaces d'exposition environnante. Puits de lumière dans le toit s'ouvre automatiquement et à proximité pour évacuer l'air chaud à travers les cimes des dômes.



1- restauration du part adjacent 2-toit végétalisée isolation et rafraichissement passif 3-géométrie du toit adapté à l'effet venturée 4-auvent en verre avec cellule photovoltaïque 5-mur en béton (rafraichissement passif) 6-lumière et ventilation naturelle 7-effet par à sol 8-sol rédant 9-lumière naturelle pour les plantes 10-aquarium

**II.6.2.6.2.3. L'économie d'énergie**

Le toit est bordé par un auvent en verre contenant près de 60.000 cellules photo voltaïques, qui produisent plus de 5% des besoins énergétiques annuels de l'Académie et d'empêcher la de serre, chaque année par l'effet de cheminée. Ces cellules photovoltaïques clairement visible dans la verrière, fournissent à la fois l'ombre et l'intérêt visuel pour les visiteurs.



**II.6.2.6.2.4. Légèreté et choix de matériaux**

Le projet est levé sur des pilotis en acier recyclée pour donner une légèreté au projet.

La construction du musée, ont été employées 120 tonnes de matériel résultant de la démolition de l'ancienne Académie, que le 100% des acier et 50% du bois utilisé sont recyclé

Pour renforcer le sentiment, ouvert aéré créé par le verre, Piano a conçu les colonnes d'appui central qui est extrêmement mince.

Une série de câbles soigneusement configuré peut empêcher ces fines colonnes de plier.

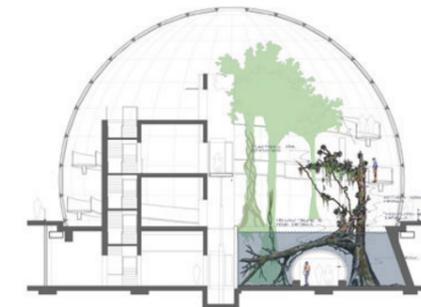
Le béton pour les murs et les planchers ne sont pas traités, en continuant l'accent sur les matériaux naturels

En ce qui concerne l'isolation thermique, il est prévu que le 85% de déchets industriels, y compris Blue jeans recyclés et le coton



**II.6.2.6.2.5. Récupération des eaux pluviales**

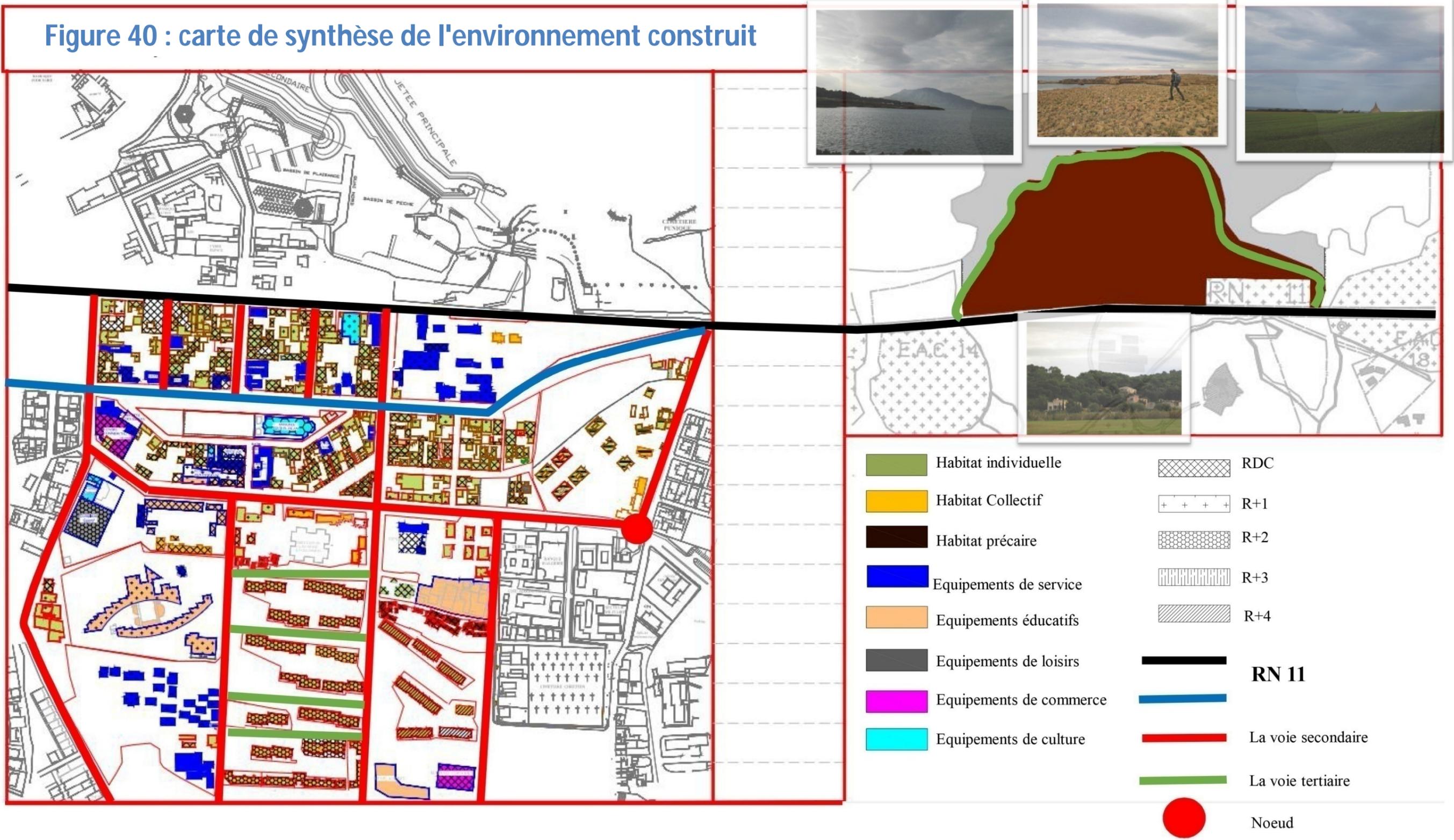
Récupération des eaux pluviales et de sauver environ 13 millions de litres par année. Parlant de l'eau, celle requise pour l'aquarium Est tirée de l'océan Pacifique, minimisant ainsi l'utilisation de l'eau potable



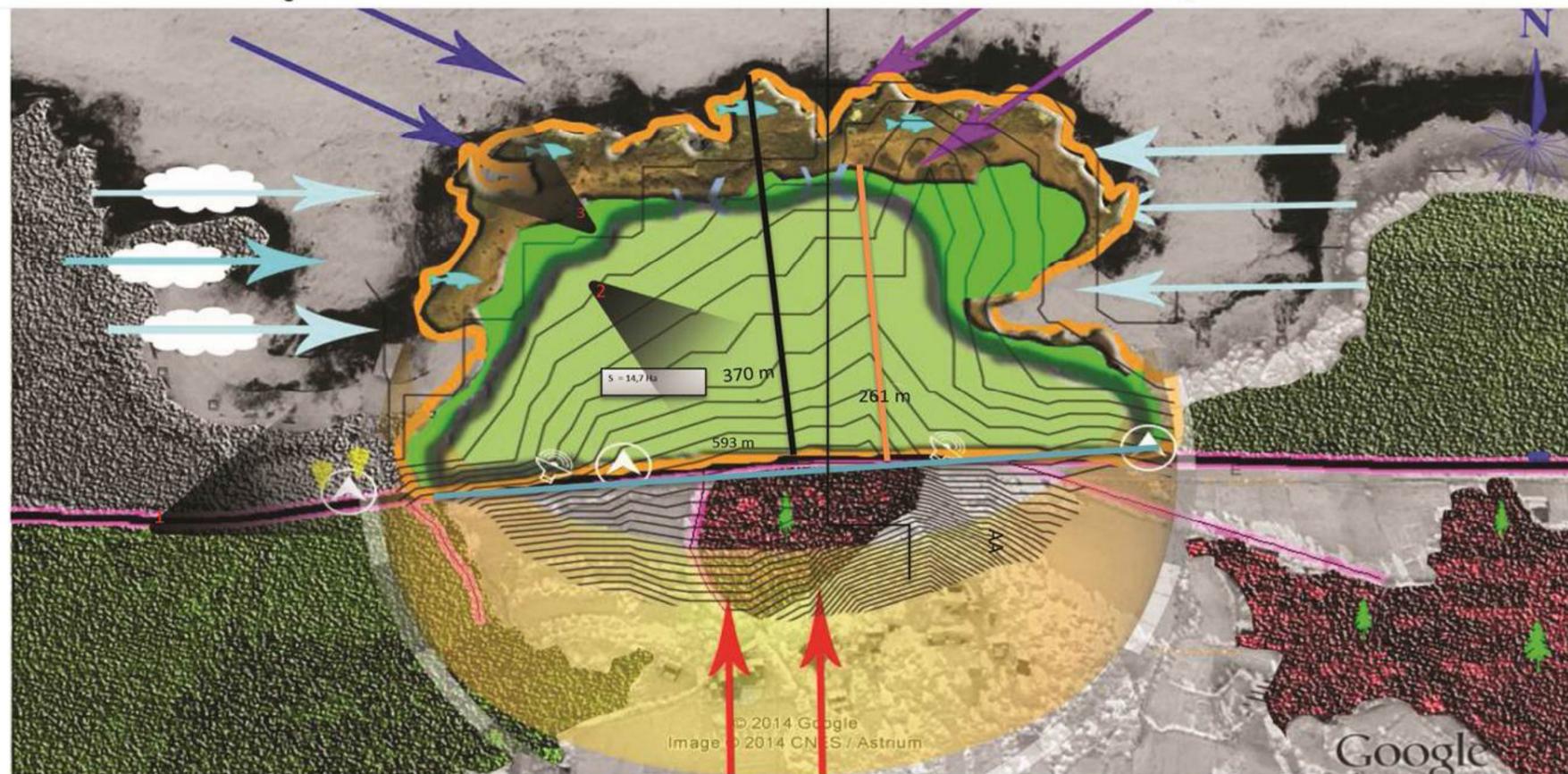
**Synthèse**

1. La facilité d'accès aux projets est un élément fondamental dans le choix du site.
2. Il peut accueillir plusieurs catégories des gens (les enfants et les adultes ; les jeunes)
3. Le centre de loisir scientifique est un équipement qui à un programme riche et diversifié.
4. Les espaces d'exposition, les laboratoires et les espaces de lecture sont les espaces structurant de cet équipement
5. Les façades vitrées assurent une grande pénétration de la lumière, et assurer la continuité visuelle entre l'intérieur et l'extérieur
6. L'utilisation des ressources naturelle et matériaux durable et les principes d'architecture bioclimatique tel que l'orientation de projet, la compacité de la forme qui minimise la consommation énergétique.
  - Le toit végétalisée présente une 5ème façades dans le projet.
7. L'éclairage est un élément essentiel pour réussir la conception d'un centre de loisir scientifique.

Figure 40 : carte de synthèse de l'environnement construit



III.1.9. Synthèse générale



Des plantes a feuilles persistantes



- 68 %
- 33C / 5C
- 590 mm
- 63 %



coupe AA

LIMITE DE TERRAIN	AGLOMERATION URBAUN	Hiver -la pluie	NUISANCE SONORES
ACCES	TERRAIN ROCHEUS	Été dominant	ECLAIRAGE PUBLICQUE
RN 11 AXE STRUCTURANT	TERRAIN SABLE ARGILEUSE	Sirocco 14 j	EAC
ARRET DE BUS	BARRIER VEGITALE	Hiver dominant	ZET
PISTE	COULOIRE	Été	
AGRICOLE			
PECHE			