

République algérienne démocratique populaire
Ministre de l'enseignement supérieur et la recherche scientifique

Université Abderrahmane Mira de Bejaia

Faculté technologie
Département d'architecture



Mémoire de recherche

Pour l'obtention du diplôme de Master en Architecture

Option : Architecture, ville et territoire.

Thème :
L'IMPACT DE LA VEGETATION SUR
L'AMBIANCE LUMINEUSE DANS L'HABITAT
INDIVIDUEL.
« Cas de la ville de Bejaia »

Préparé par:

- CHANOUNE Rozina.
- CHERIFI Hadjila.
- CHETTAH Katia.

Encadré par : Mr. MERZEG Abdelkader

Me^{lle} MESSACI Amal

Devant le jury composé de :

- Mr. DJERMOUNE Houcine.
- M^{elle} OUARET Manel.

Soutenu le 23/02/2017

Remerciements

C'est avec un grand plaisir que nous réservons ces lignes en signe de gratitude et reconnaissance à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Nous tenons à remercier en premier lieu Dieu le tout puissant de nous avoir donné le souffle et l'aptitude pour mener à terme ce travail.

A nos chers parents qui nous ont soutenus durant toutes nos années d'études et pour leurs sacrifices.

nos remerciements particuliers à notre encadreur Mr.MERZEG pour son aide, ses conseils, son esprit critique et son soutien tout au long de la réflexion de cette recherche.

Nos remerciements aux gents qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de notre mémoire.

« *Merci à tous* »

Hadjila, Katia et Rosina

Dédicace

Je dédie ce modeste travail de recherche à ceux que

J'ai de plus cher sur terre à :

Ceux qui m'ont donné amour, espoir, courage,
confiance et assurance : mon « cher *Père* » et ma « cher *Mère* » ; a qui je
dis, j'ai beau chercher les mots mais rien ne reflète ce que j'ai de
précieux a vous dire.

Que Dieu vous protège et vous garde pour moi

A mon mari MESSAOUDI ADEL qu'il m'a idée dans toute mon chemin
et que je trouve toujours à mes coté et à ma belle mère ZAHRA

Que Dieu vous protège et vous garde pour moi

Ceux qui sont précieux à mes yeux,

Mes frères ZOUBIR, FAHEM ET MEHIDIN et a toute mes sœurs surtout : cher
DJIDJI, NABILA ET SON MARI KARIM, DJAMILA...

A ma grande mère BAHRIA et à la mémoire de ma grande mère
RABIAA

Et surtout à mes chers YANIS, MAELYES, AYA, KOUSAYLA,
ITERI, SYPHAX,

A toute mes amies et surtout : à ma cher BOUHIRAD FRIEL que j'aime
beaucoup, LYLAI ,BAHAI, SOUAD, SOFY et KAHINA ,SYLAI,ZOULY et

IMA

Ames chères binômes HADJILA, KATIA et leurs familles

Mes camarades d'architecture et tous ceux qui me connaissent.

Rozina

Dédicace.

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'estime, le dévouement, le respect et l'amour, que j'ai
envers chaque personne qui m'a soutenue durant mon chemin.

A' mes chers parents, et à toute ma famille pour tous leurs sacrifices, leurs amours et leurs
tendresses,

à mes chers frères (Hamza, Samir ; Seufian, Amine)

à mes précieuses sœurs (kenza, Poupila, karima) et à leurs maris (Rabah , Moumouh),

Et

à mes chères amis (Keita, Sissa, Lina, kahina , Tinhinane , Lahna , Lylia)

À mes chers binômes (Hadjila et Rozina)

à la mémoire de mon chers oncle (Abd lhamid) et mon grand père (Mouhend Teyeb).

À tous mes proches,

Je dédie se modeste travail.

Katia

Dédicace.

Je dédie ce modeste travail en signe de respect, de reconnaissance
et de gratitude :

A mes très chers parents, ceux qui m'ont donné amour, espoir, courage,
confiance et assurance : ma « cher *Mère* » et mon « cher *Père* » ; ce que j'ai de précieux a
vous dire. Pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières
tout au long de mes études, j'ai beau chercher les mots mais rien ne reflète.

A mes chères sœurs Maazouza et leur mari, Sabrina, Assai, Ikrem. Pour leurs appuis et leur
encouragement.

A mes chers frères, Abdarzek et Abdelhak, que j'adore et à qui
Je souhaite tout le bonheur du monde.

Et mon grand père Mokren, que j'admire, et qui n'ont cessé de m'encourager, et leur soutien
moral.

Et ma grand-mère Mama nini, que j'adore.

Et mon grand père Chafaa, et ma grand mère Horia. Pour leurs encouragements permanents.
A mon plus cher Abdallah. Que Dieu vous protège et vous garde pour moi.

Et a tout ma famille : Abdarrahim et leur famille.

Noura , karima, kahina, Naima, lili, Nassima, et leurs familles

Et la famille ZOUAD :

Surtaux ma très chère tata Dalila, pour leur soutien Morel et son Mari Dr.Nourdinne, Tata
Hassina,Rahima, Rachida, et leurs familles

Said, Moussa, Chaaban, Kamel, et leurs familles

A tout, mes amies : lamia, Lilia, Nadjat, Sara, Lina

chères binômes : Rosina, Katia.

pour tous les merveilleux souvenirs que nous
avons partagés ensemble.

et tous ceux que j'aurais oublié de citer,

Merci à vous tous.

Kadja.

Résumé

On entend régulièrement que la maison individuelle reste la forme d'habitat préférée. Une des raisons du choix de vivre en maison individuelle est la possibilité d'évolution, d'aménagement, d'intégration de certains éléments dans son habitat selon ses propres besoins.

Dans un habitat, la lumière doit toujours assurer la visibilité des objets et des obstacles, la bonne exécution des tâches sans fatigue visuelle exagérée, et une ambiance lumineuse agréable qui correspond aux exigences de l'espace habiter (fonction, orientation, couleur, dimension). Donc, le contact de la lumière avec l'espace produit une ambiance lumineuse différente selon les propriétés de ce dernier (couleur, matériaux, dimension) et la lumière qui l'éclaire (quantité et qualité).

La végétalisation de l'habitat permet de composer avec la nature, elle fournit une diversité de couleurs, de formes et de textures dans le paysage. Elle adoucit les lignes architecturales et brise la monotonie des structures. Elle permet également de créer des espaces privés en formant des écrans visuels, de se protéger de la chaleur et des rayons solaires en créant un ombrage.

Notre thème de recherche est porté sur l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel, à cet effet nous avons essayé de trouver la relation entre la présence de végétal et la pénétration de la lumière dans l'habitat.

Notre étude est basée sur une analyse comparative entre deux maisons dans la ville de Bejaia, ayant des caractéristiques identiques, mais avec la seule différence celle de la présence du végétal, ainsi on étudie la différence de pénétration de la lumière naturelle dans les deux maisons, en testant la présence de l'ombre, pour arriver à déterminer son impact sur l'ambiance lumineuse.

Mots clés : habitat individuel, ambiance lumineuse, végétale, végétalisation, analyse comparative, lumière.

Abstract.

We regularly hear that the detached house remains the preferred form of habitat. One of the reasons for choosing to live in a detached house is the possibility of development, , integration of certain elements in its habitat according to its Needs.

In a home, lighting must always ensure the visibility of objects and obstacles, the correct execution of the tasks without exaggerated visual fatigue, and a pleasant lighting environment that corresponds to the requirements of living space (function, orientation, color, size)

The contact of light with space produces a different lighting environment depending on the properties of the light (color, materials, size) and the light that illuminates it (quantity and quality).

The vegetation of the habitat allows composing with the nature, it provides a diversity of colors, forms and textures in the landscape. It softens the architectural lines and breaks the monotony of structures. It also creates private spaces by forming visual screens, protecting themselves from heat and sunlight by creating shading.

Our research theme is focused on the impact of vegetation on the luminous atmosphere in the individual habitat, for this purpose we have tried to find the relationship between the presence of vegetation and the penetration of light in the habitat.

Our study is based on a comparative analysis between two rooms of two houses (stay) located in the same district that of the wilaya to the city of Bejaia. The two home had identical characteristics, but with the only difference that of the presence of the plant, thus studied the difference of penetration of the natural light in the two rooms, testing the presence of the shadow, in order to determine its Impact on the luminous atmosphere.

Keywords: individual habitat, luminous environment, plant, vegetalisation, comparative analysis light,

Partie théorique :

Chapitre introductif.

| | |
|--------------------------------|----|
| Introduction..... | p1 |
| Problématique..... | p2 |
| Hypothèse..... | p2 |
| Objective..... | p2 |
| Méthodologie de recherche..... | p3 |

Chapitre I.....Habitat individuel.

Introduction.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Définition..... | p5 |
| 1. Les type d’habitat individuel..... | p6 |
| 2. Les caractéristiques d’habitat individuel..... | p6 |
| 3. Les déférentes formes d’habitat individuel..... | p7 |
| 4. Les matériaux et la structure la plus employé dans habitat individuel en Algérie..... | p8 |
| 5. Les règlements d’urbanisme et de construction..... | p8 |
| 6. l’implantation. | p9 |
| 7. L’orientation et l’organisation spatiale d’un habitat individuel..... | p11 |
| Conclusion. | |

Chapitre II.....l’ambiance lumineuse.

Introduction.

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Les ambiances..... | p14 |
| 3. La lumière. | |
| 4. La lumière et la vision..... | P24 |
| 5. l’ambiance lumineuse à intérieur d’un l’habitat | p25 |
| 6. Les paramètres influençant une ambiance lumineuse dans un habitat individuel. | |
| 7. Les principaux risques lies à une ambiance lumineuse non adapté à l’habitat..... | P29 |
| Conclusion. | |

Chapitre III..... la végétation.

Introduction.

| | |
|--------------------|-----|
| 1. Définition..... | p31 |
|--------------------|-----|

Sommaire

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 2. Typologie de la végétation..... | p32 |
| 3. Les caractéristiques de végétal..... | p33 |
| 4. Ambiances saisonnières des plantes..... | p34 |
| 5. Effets particuliers de la végétation..... | p35 |
| 6. Fonction de la végétation..... | p38 |
| 7. Critères de choix des végétaux..... | p39 |
| 8. Le végétal comme composante architecturale..... | p40 |
| 9. Le végétal et ambiance lumineuse..... | p47 |
| Conclusion. | |
| Conclusion général. | |
| Partie pratique : | |
| Chapitre IV..... | Méthode et présentation de cas d'étude. |
| Introduction. | |
| I. La ville de Bejaia. | |
| II. Analyse du quartier de la wilaya. | |
| III-Analyse des cas d'étude..... | p59 |
| Chapitre V..... | Analyse et interprétation des résultats. |
| Introduction..... | p63 |
| I. La pénétration de la lumière dans les deux pièces..... | P63 |
| II.L'enquête par questionnaire et par entretien..... | P64 |
| II.1.Analyse et interprétation du questionnaire..... | p64 |
| shyntèse01 | p67 |
| Synthèse 02..... | p69 |
| Synthèse 03..... | p74 |
| II.2.Analyse de l'entretien..... | p74 |
| III. La simulation au moyenne d'un logiciel « Archicad »..... | p75 |
| Conclusion..... | p77 |
| Conclusion général. | |
| Bibliographie. | |
| Annexes. | |

Introduction générale :

La lumière, dont la source originale est le soleil, à un effet profond sur la vie des êtres humains, l'importance de celle-ci pour lui est primordiale puisque son absence ne lui permet plus d'appréhender le monde qui l'entoure. Elle facilite la vision qui est notre source d'informations la plus importante sur le monde, et elle affecte notre fonctionnement biologique.

« L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière. » ¹

Quand la lumière se propage dans un espace architectural, avec la présence d'une activité, elle donne une ambiance lumineuse à cet espace.

On entend régulièrement que la maison individuelle reste la forme d'habitat préférée. Une des raisons du choix de vivre en maison individuelle est la possibilité d'évolution, d'aménagement, d'intégration de certains éléments dans l'habitat selon les propres besoins, ce que ne pas offrir l'appartement ou l'habitat groupé. La perception la plus répandue de la maison individuelle est celle d'un espace à géométrie variable. Celle-ci devient alors un lieu flexible qui s'adapte à la structure de la famille et à ses besoins.

Dans un habitat, l'éclairage doit toujours assurer la visibilité des objets et des obstacles, la bonne exécution des tâches sans fatigue visuelle exagérée et une ambiance lumineuse agréable qui correspond aux exigences de l'espace habiter.

L'ambiance lumineuse ne se produit pas par la présence de la lumière seulement, mais elle est liée aussi aux matériaux, au sol, à la perception, à la présence du végétal et donc à la conception de l'espace lui-même et ses abords.

Rappelant que « dès ses origines, la végétation côtoie l'architecture qui l'organise et la structure de sorte qu'une véritable complicité et réciprocité se développe entre les deux ». ² Les architectes voient en elle un complément pour l'architecture, une correction à ses déficits, une substance physiologique qui influence l'aspect psychique des personnes.

La végétalisation des bâtiments permet de composer avec la nature, elle fournit une diversité de couleurs, de formes et de textures dans le paysage. Elle adoucit les lignes architecturales et brise la monotonie des structures. Elle permet également de créer des espaces privés en formant des écrans visuels.

Non seulement l'exposition du bâtiment, l'orientation des pièces intérieures, et l'emplacement des fenêtres, la texture, les matériaux et la couleur, qui détermine la qualité et la quantité de la

¹ - Sophie Fetro. Architecture & jardins. Dans la collection du frac centre. 22 octobre 2010. P2

² - Cité urbanisme, Architecture, Art public, Volume4, avril 1924, page9.

lumière dans un habitat, mais aussi son aménagement extérieur, qui a un impact très important sur la pénétration de la lumière à l'intérieur de celui-ci.

Problématique :

Construire autour d'un arbre, utiliser la végétation pour camoufler un habitat dans le paysage, faire dialoguer l'intérieur et l'extérieur, embellir des façades et des toits par des espèces végétaux, ne sont pas les seules raisons d'intégration du végétal dans l'habitat, depuis une dizaine d'années, d'une manière généralisée, l'utilisation du végétal dans les projets d'architecture et d'urbanisme est justifiée par cinq allégations ouvrant pour la régulation physique des ambiances, régulation du confort sonore, de la qualité de l'air, de la biodiversité, du confort climatique et de la gestion des eaux pluviales.

Dans cette étude, nous nous intéressons à l'ambiance lumineuse dans un habitat individuel en présence du végétal, une problématique majeure se manifeste ainsi :

Est-ce que la présence du végétal dans un habitat individuel a un impact sur l'ambiance lumineuse de celui-ci ? Si oui, quel est son impact ?

Hypothèses :

Pour répondre à la problématique posée, nous avons émis l'hypothèse suivante :

La végétation et la réalisation des enveloppes vertes peut être une technique pour la modification de certaine paramètre liée à la lumière, il peut avoir des effets positifs ou négatifs.

Objectifs :

L'étude a pour objectif d'évaluer l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel, et de démontrer qu'un simple écran végétal à proximité d'un habitat individuel peut modifier considérablement la quantité et la qualité de la lumière de ce dernier.

Pour ce faire, à travers ce travail de recherche, on voudrait :

- Définir les principaux effets de la végétation sur un projet d'architecture.
- Déterminer et examiner l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans un habitat individuel.

Méthodologie de recherche :

Afin de répondre à ces objectifs, l'étude s'est attelée à confirmer ou à infirmer ces hypothèses à travers une structuration de la recherche qui va s'articuler autour de deux parties :

Une 1^{ère} partie théorique : elle consiste en une recherche bibliographique et documentaire ayant pour objectif de cerner et de comprendre tous les éléments théoriques de base en rapport avec le sujet de recherche, contribuant à la canalisation de la présente étude vers les objectifs ciblés.

En premier chapitre, il évoquera une analyse synthétique de l'habitat individuel, son implantation et son orientation pour pouvoir envisager la relation qui existe entre ce dernier et l'ambiance lumineuse.

Le deuxième chapitre définit les différents concepts rappelant la définition d'ambiance, ainsi que la problématique ambiance lumineuse dans un habitat et de déterminer les différents paramètres qui influencent ce dernier.

Le troisième chapitre, a pour objet de fournir un maximum d'information concernant la végétation, sa typologie et de déterminer ses multiples usages en architecture, de cibler ses effets particuliers sur l'espace habité.

Cette partie servira comme base de données pour l'interprétation des résultats de l'investigation.

Une 2^{ème} partie : concerne le volet pratique, basée sur une campagne de mesures in situ et des enquêtes faisant l'objet du quatrième et cinquième chapitre.

Le quatrième abordera la présentation du cas d'étude qui se situe dans la ville de Bejaia au quartier de la wilaya avec une présentation de cette région, et la méthodologie du travail sur terrain.

Le dernier chapitre concernera l'interprétation des résultats de l'investigation. Cette partie de la recherche s'est basée sur une étude comparative des résultats obtenus à partir d'analyse de deux maisons accompagné par une enquête (questionnaire et entretien) dans le but de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse formulée au départ.

Introduction :

Pour éviter tout contre sens et mieux représenter notre objet d'étude, il est nécessaire de limiter en premier temps la portée de notre étude, à la lumière de ce première chapitre, nous faisons une synthèse des connaissances existantes sur la notion d'habitat pour initier par la suite à une étude approfondie sur l'habitat individuel.

Une rétrospective sur les règlements de construction d'un habitat individuel en Algérie est nécessaire pour pouvoir envisager les conditions et les exigences qu'on doit respecter lors de la construction d'un habitat et qui assurer un espace plus favorable à la vie humain offrant plus du confort et du bien être pour ses occupants.

Avant de passer à la définition de l'habitat, nous jugeons qu'il est important de définir la notion de l'habiter :

« Habiter veut dire : demeurer, séjourner »

« Habiter, être mis en sureté, veut dire rester enclos dans ce qui nous est parent, c'est-à-dire dans ce qui libre et qui ménage toute chose dans son être » ¹

« Dans le langage courant le mot habitat fait référence à l'endroit où les hommes (ou d'autres animaux) se réfugient pour dormir, travailler ou tout simplement se protéger des intempéries et de la faune. On parle même plus souvent d'habitation. L'habitat peut-être provisoire (d'une journée à quelques mois) ou permanent. » ²

L'Encyclopédie Universel «L'habitat n'est pas qu'un toit-abri, foyer ou logis, mais un ensemble socialement organisé. Il permet à l'homme de satisfaire ses besoins physiologiques, spirituels et affectifs; il le protège des éléments hostiles et étrangers. Il lui assure son épanouissement vital. L'habitat intègre la vie individuelle et familiale dans les manifestations de la vie sociale et collective. »

Quant à l'habitat individuel, nous tenterons de le cerner par les définitions suivantes :

Habitat lieu où vie une population (humaine, animal...), individuel qui appartient a une seule personne, cet espace, c'est- à-dire l'aménager en fonction de ses propres goûts et désirs, le décorer pour soi et pour le "donner à voir" à d'autres.

L'habitat individuel est une forme d'habitat où ne réside qu'une seule famille, situé dans un espace privatif, cet espace est constitué par une parcelle de terrain comprenant des³ prolongements naturels tels que les cours et jardins, reste un élément très recherché par la majorité de ménages.

¹-Heidegger, Martin, « *bâtir, habiter, penser* » Essais et conférences. P176.

²-*Evolution des modes des vies : la vie quotidienne : L'habitat.* P2.

1. Les types d'habitat individuel :

Il existe trois types d'habitat individuel : ⁴

1.1. Habitat individuel jumelé :

C'est un habitat mitoyen partageant un mur mitoyen d'un ou deux côté avec une autre maison. Les habitats individuels jumelés ont été construits sur un unique terrain appartenant aux deux propriétaires.

Ce modèle est entouré sur les trois cotés par un espace libre qui leur donne presque l'illusion d'une maison isolée, la répétition d'un modèle unique donnera une impression d'unité, deux maisons couplées ont généralement de 12 à 15 mètres de façade de R+2 et une surface parcellaire minimale 350 m²⁵, ce qui est un peu étroit par rapport à l'élévation, et à la longueur moyenne des jardins individuels qui est de 0 à 45 mètres.

1.2. Habitat individuel isolé :

Les habitations de ce type ont souvent un plan identique, et tendent à former un tout parce qu'elles sont la répétitivité du même élément.

La maison isolée peut être séduisante même si elle est répétée plusieurs fois. Leur densité d'occupation au sol varie de 5 à 15 maisons à l'hectare et une Surface parcellaire minimale 400m²⁶. C'est la une forme de construction extravagante à la fois du point de vue utilisation du sol et des coûts.

1.3. Les maisons en bande :

Une bande, un ensemble de maison toutes différentes les unes des autres, les deux facteurs communs à tous les types, étant la mitoyenneté des maisons et l'alignement des façades.

Construire sur une trame étroite avec une ouverture de 4.5 à 9m, la bande présente l'avantage d'économie de terrain et une densité d'occupation du sol 0.5 et une surface parcellaire minimale 400m.² la largeur d'une maison en bande dépend en grande partie du nombre de chambres et de séjours.

Les constructions individuelles du type isolé, jumelé et en bandes continues doivent être implantées avec un retrait minimal de 4 m par rapport à l'alignement. ⁷

2. Caractéristique de l'habitat individuel :

⁴ BENZAOUI Amel. *Le processus de création d'un habitat individuel de qualité cas de la ville D'AIN BEIDA*. ANNABA. Université BADJI MOKHTAR. 2012-2013. P35

⁵ Plan d'aménagement urbain / Règlement d'urbanisme. Zone d'habitat individuelle collectif Zone UA.

⁶ idem.

⁷ idem.

L'habitat individuel est souvent le reflet d'un besoin d'intimité, il symbolise aussi une certaine liberté et indépendance, pourtant l'habitat individuel n'aboutit pas toujours à une qualité du cadre de vie satisfaisante, tant dans l'esthétique des espaces de vie que dans les relations avec le voisinage.

L'habitat individuel est très consommateur d'espace, ce qui entraîne un coût plus important pour la collectivité, l'accroissement de l'urbanisation des terres agricoles ainsi qu'une augmentation de l'utilisation de la voiture.⁸

3. Les différentes formes d'habitat individuel :

Les formes de habitat individuel sont diverses et variées :⁹

3.1. La forme traditionnelle : le rectangle de 90m². Cette architecture plus simple est moins longue et compliquée à construire.

3.2. La forme en L : est un classique qui revient souvent également, elle a le gros avantage de protéger une partie de la maison du vent ou des regards.

3.3. La forme en U 180m² : Cette forme ne peut pas s'implanter n'importe où, par exemple, sur terrain en forte pente l'implantation sera compliquée. La maison en U ou V s'implante principalement sur des terrains plats.

4. Les matériaux et la structure la plus employés dans habitat individuel en Algérie :

On veillera au choix des matériaux pour construire une maison (le béton armé, la brique, le parpaing, la pierre, la tuile,...) et chaque matériau a ses propriétés (une couleur et un comportement différent en contact avec la lumière, une capacité d'isolation, sa résistance, qui participent de façon notable à la fois au coût et à la qualité de la construction.

La structure utilisée dans les différents habitats individuels est la structure poteau poutre en béton armé. Ce type de construction offre une grande diversité architecturale, les possibilités de transformation sont illimitées. L'avantage réside dans la possibilité d'exprimer architecturalement la dissociation de la structure, des parois et des planchers.

Des portées importantes peuvent être atteintes, offrant de grands espaces dégagés. Les poteaux peuvent s'élancer sur la hauteur d'un étage.

5. Les règlements d'urbanisme et de construction :

5.1. Les contraintes d'urbanisme du terrain :

⁸- le guide de l'alarme.Ooreka

⁹- Conseil pour choisir son constructeur de maison individuelle.

Une bonne orientation de l'habitation commence déjà par le terrain. L'orientation par rapport au sud représente un caractère de choix. Le choix du terrain s'effectuera en fonction de critères qualitatifs et techniques :¹⁰

- L'orientation est une donnée importante, il ne faut pas hésiter à se rendre plusieurs fois sur son terrain à différentes heures de la journée pour repérer les quatre points cardinaux et vérifier que la parcelle permet un large développement de façades au sud.
- L'accessibilité du terrain est un élément à prendre en compte, si la voie qui le dessert passe au nord de la parcelle, les accès au garage ne pénaliseront pas le jardin côté sud, plus protégé.
- Le relief du terrain a un impact sur l'architecture de la construction, un terrain plat favorise une gamme étendue de types de constructions, un terrain en pente impose des jeux de volumes et des aménagements extérieurs pouvant générer des coûts supplémentaires dans la réalisation, mais cette aménagement bénéficie souvent d'une belle vue et d'un meilleur ensoleillement.
- La forme du terrain impose également des contraintes importantes sur l'implantation de la construction.
- Les raccordements aux différents réseaux (eau, gaz, électricité, assainissement et télédistribution) ou la nécessité d'un assainissement individuel auront une incidence sur l'organisation et le coût de la construction.
- L'environnement peut avoir des répercussions sur votre vie quotidienne (pollution d'usine, bruit de voie à grande circulation, ligne à haute tension) qu'il ne faut pas sous-estimer.
- La végétation existante : le mieux est toujours de la préserver, surtout s'il s'agit de beaux arbres. Mais l'abattage s'impose si l'implantation de la maison est compromise, ou si la présence d'arbre non caduc masque le soleil d'hiver au sud de l'implantation envisagée.

5.2. Le journal officiel :

Art. 19. L'orientation des logements doit tenir compte du microclimat, de la configuration du terrain, des vues et des vents dominants afin d'optimiser les conditions de confort offertes par les éléments naturels et de permettre le respect des orientations préférentielles des séjours et cuisines.

Art. 13. L'alignement le long des rues, ruelles doit être assuré par le corps de la construction ou de la clôture, l'extension des logements doit se faire au fond de la parcelle.¹¹

5.3. Le prospect :

En Algérie par exemple, le décret 91/175 du 28 mai 1991 stipule:

¹⁰- la Seine-Maritime. *Construire sa maison* : les clefs du projet Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement.

¹¹- Rabie Ethani. *Journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire* N6. Mercredi 12 février 2014.

- Une distance d'au moins 4m doit être imposée entre les immeubles contigus.
- La distance horizontale opposée entre deux immeubles opposés doit être égale à la hauteur d'immeuble projeté avec une tolérance de 2m.
- Dans le cas des voies d'inégale largeur ou de niveaux, inférieurs à 15m, la hauteur du bâtiment à édifier est réglée par la voie la plus large.
- Pour les façades qui n'ont pas d'ouverture d'éclairage, la distance qui sépare les deux immeubles doit être supérieure à 2m, et inférieur à $h \text{ bâtis}/3$.

6. L'implantation :

Venir habiter un lieu, c'est s'y implanter modestement, et pour cela, essayer de le comprendre. Respecter le paysage et son environnement, c'est regarder au-delà des limites de sa parcelle : le relief, la végétation locale, les bâtiments existants...¹²

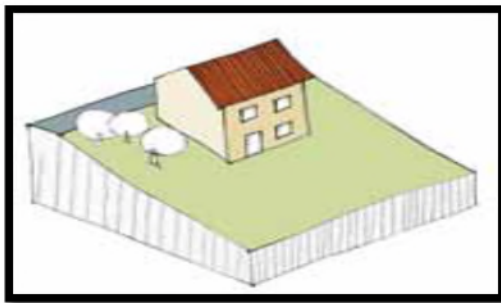


Figure1. Les pièces de vie donnent directement accès au terrain naturel.

Source. Nicolas Waltefaugle.

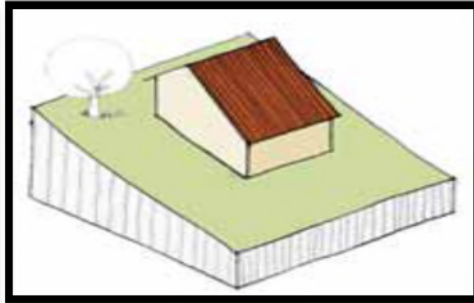


Figure2. La maison suit la pente naturelle du terrain par un jeu de niveaux.

L'habitude est de placer sa maison au centre du terrain, cette solution laisse des espaces résiduels difficilement utilisables en jardin. La maison est visible de partout, on cherche alors à se clôturer avec des haies opaques.

Par sa position sur le terrain, la maison isole le côté jardin plus intime du côté rue convivial. Une implantation plus proche des limites du terrain libère d'avantage de surface pour le jardin.

¹²- QUIROT & ASSOCIÉS ARCHITECTES. *Maison et son terrain Maison individuelle* - Lauréat du Palmarès de l'architecture et de l'aménagement du Doubs.2007.

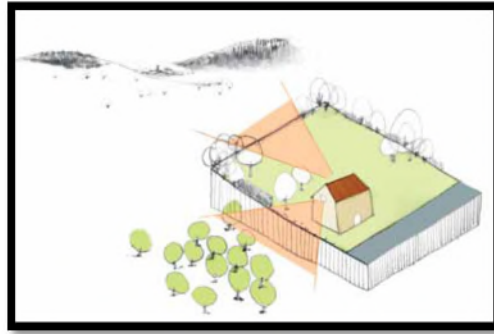


Figure 3. Source. Nicolas Waltefaugle.

Implanter sa maison, c'est choisir le paysage vers lequel
notre regard portera quand nous y habiterons.

6.1. Les accès :

Le garage en sous-sol est peu adapté à la plupart des terrains. Cela entraîne des travaux de terrassement supplémentaires, notamment pour l'accès.

On privilégiera la solution la plus simple qui s'accorde le mieux avec le terrain naturel, un accès à niveau et le plus direct depuis la voie.

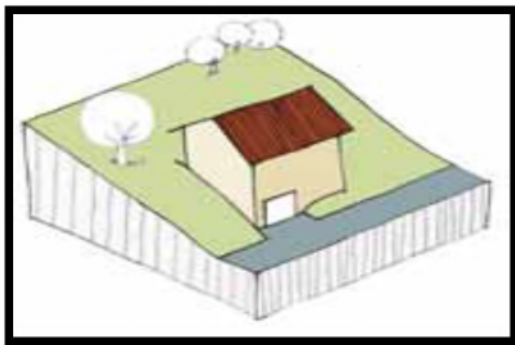


Figure 4. Un accès direct depuis la rue libère
plus d'espace pour le jardin.

La voie est située en bas. L'accès au garage se fait par le bas.

Source. Nicolas Waltefaugle.

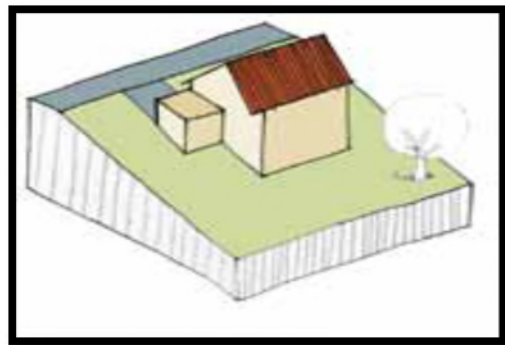


Figure 5. La voie est située en haut. L'accès au
garage se fait par le haut.

Source. Nicolas Waltefaugle.

6.2. L'aménagement du terrain :

Certains éléments présents sur le site : arbres, haies, murets peuvent servir de base à l'aménagement du terrain. Pour les plantations, privilégier les essences locales mieux adaptées au climat, planter des haies champêtres qui mélangent les espèces.¹³

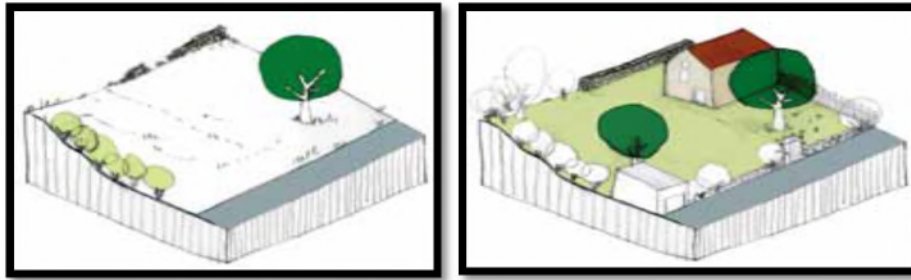


Figure 6. L'aménagement du terrain.

Source. Nicolas Waltefaugle.

7. L'orientation et l'organisation spatiale d'un habitat individuel :

L'installation de l'habitat sur le terrain doit tenir compte de quelques facteurs, ainsi, il ne faut surtout pas négliger l'ensoleillement, la vue panoramique, la direction du vent, les pollutions sonores et bien d'autres facteurs encore. L'orientation d'un bien immobilier doit tenir compte des saisons.

L'importance de l'orientation d'une maison, portant des études démontrent que celle-ci peut avoir un impact considérable sur le confort et les frais de chauffage. Ainsi, une orientation optimale peut se traduire par des économies de chauffage de l'ordre de 10 à 30% pour une habitation ordinaire, voire jusqu'à 70% pour une maison basse énergie ou passive.¹⁴

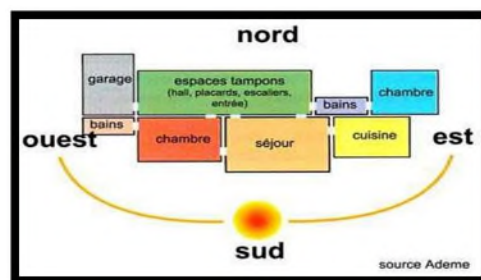


Figure 7. L'organisation spatiale de l'habitat.

Source. Habitat passif.

Les espaces de vie s'organiseront en fonction de la course du soleil pour bénéficier du maximum de lumière naturelle.

¹³- QUIROT & ASSOCIÉS ARCHITECTES. *Maison et son terrain Maison individuelle* - Lauréat du Palmarès de l'architecture et de l'aménagement du Doubs. 2007.

¹⁴- *L'impact de l'orientation d'un habitat individuel*. Performance énergétique. 27 Mai 2015.

- Prévoir une végétation caduque devant les baies vitrées pour couper du vent, se protéger de la chaleur l'été et laisser passer le soleil bas l'hiver

Ce qu'il faut retenir :

- Au Sud : espaces occupés en permanence dans la journée
- A l'Est : chambres et cuisine (pour profiter du levant)
- A l'Ouest : chambre (pour profiter du couchant)
- Au Nord : espaces peu ou pas chauffés (entrée, atelier, garage).¹⁵

Pour assurer la protection d'un bâtiment contre le soleil, il est fortement recommandé d'orienter son axe longitudinal dans la direction Est-Ouest, de sorte que les fenêtres donnent sur la direction Nord et Sud.

La terrasse recevant le plus de radiation, doit être protégée par un dispositif adéquat, les façades doivent être protégées du rayonnement solaire par celles des habitations voisines ou tout autre dispositif.

Afin d'assurer l'éclairage des espaces intérieurs, différents dispositifs d'apport de lumière naturelle sont utilisés dans l'habitat individuel, on cite :

- Le puits de lumière (la cour) : il joue un rôle d'espace de détente pendant les soirées d'été pour la famille et un moyen de captage de lumière naturelle pour les espaces adjacente de cette cour. Ces dimensions se varient selon chaque cas mais généralement en Algérie ne dépasse pas les 25% de la surface totale du lot de terrain.
- La fenêtre : construite en bois et verre translucide généralement pour bien préserver l'intimité de l'espace. Avec des petites dimensions (80X140cm jusqu'à 180X140cm).
- Les ouvertures sont munies d'un dispositif assurant une protection efficace contre le rayonnement solaire pendant des moments estivaux. La surface des fenêtres doit être déterminée sur la base d'un calcul pour obtenir un niveau clairement et une circulation d'air suffisant au bon fonctionnement de l'espace.
- A travers des fenêtres typiques, en bois et verre simple, et des dimensions standards (120X140cm) plantés sur l'axe des parois des pièces sur une hauteur de 1 m, la lumière naturelle pénètre à l'intérieur de l'espace.¹⁶

Conclusion :

A travers ce chapitre nous avons pu préciser sur le nécessaire fondement d'habitat individuel, ses caractéristiques, ses différents types, ses formes et ses différents matériaux et les structure utilisé en Algérie.

¹⁵ Philippe Rousseau, architecte. *Conseil / Urbanisme*. Document réalisé par le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de la Sarthe.

¹⁶ BOUDOUKHA Ayoub. *Analyse de la Symbiose environnement lumineux et qualité architecturale dans le secteur résidentiel*. Cas de la cité des 426 lots El Eulma, Sétif. Université Mohamed Khider – Biskra. Publiquement le : 16/06/2015. P51

Ainsi plusieurs règlements d'urbanisme et de construction gèrent l'habitat individuel, aussi un individu devrait se sentir confortable à l'intérieur d'un espace dans lequel l'éclairage ne provoque pas d'éblouissement et éclaire correctement les plans et les espaces nécessaires au déroulement de ses activités et ses différentes implantations dans un terrain en pente ou plat et l'aménagement des accès ne doit pas consommer inutilement du terrain.

Selon cet emplacement, les habitats individuelles peuvent avoir une seule ou deux façades (rarement jusqu'à trois), avec des orientations différentes les unes aux autres.

Cette différence d'orientation doit être prise en considération lors de la phase conceptuelle du projet, afin d'optimiser les conditions de confort offertes par les éléments naturels (le jardin prolonge le logement à travers les ouvertures, la terrasse, les vues sur le paysage) et de permettre le respect des orientations préférentielles des séjours et cuisines de l'habitat individuel.

Introduction :

La lumière naturelle constitue la source principale d'éclairage, et la lumière artificielle n'est qu'un complément au manque ou à l'absence de cette première. La relation étroite entre le bâti et la lumière du jour se traduit, en plan et en coupe, par de nombreux détails comme la forme, l'orientation et les dimensions des ouvertures, la hauteur et la profondeur des pièces, la couleur des matériaux, leurs textures, la structure... ces pièces étaient donc caractérisées par diverses ambiances lumineuses, en raison de la grande variabilité de la lumière, évaluée selon les conditions du ciel, l'heure du jour et le moment de l'année.

A travers ce chapitre, nous essayerons de décortiquer ce qui pouvait être entendu par une ambiance, plus précisément l'ambiance lumineuse dans un habitat individuel, de déterminer les différents paramètres créant et influençant celle-ci, et de tirer les différents problèmes pouvant causer par une ambiance lumineuse non adaptée à un habitat individuel.

1. Les ambiances :

1.1. Définition :

Étymologiquement le terme ambiance est dérivé du latin *amibiens*, participe présent du verbe *ambire* (latin) qui signifie « entourer, environner ». L'ambiance est définie de plusieurs manières, mais les définitions les plus courantes sont les suivantes :

« Éléments et dispositifs physiques qui font une ambiance », cette expression renvoie à la définition et l'étude des indicateurs objectifs; le flux ambiants (lumière, son, chaleur, aéraulique, odeur,...) ¹

« Atmosphère matérielle et morale qui environne un lieu, une personne ». ³

Cette définition désigne la dimension subjective (sensible, esthétique) d'une ambiance, qui se base sur la compréhension des rapports entre les différents facteurs d'ambiance (lumière, son, chaleur, aéraulique, odeur, ...) et des liens qui existent entre le quantitatif et le qualitatif, le physique et l'humain, le conçu et le vécu, le théorique et la pratique.

Ces définitions nous renvoient d'emblée à la dualité objectif/subjectif, et ouvrent la discussion sur la complémentarité des deux notions d' « ambiances ». Il est en effet possible d'isoler la dimension physique des phénomènes d'ambiance de leur perception sensible et esthétique ou de les associer.

Quand aux ambiances architecturales et urbaines, comme les définies N. Tixier et J.-F. Augoyard, c'est un champ de recherche, ouvert et poreux, qui s'enrichit des nombreux travaux de modélisation et de caractérisation physique du sensible, des recherches en

¹ Gérard Hégron, Henry Torgue. *Ambiances architecturales et urbaines, De l'environnement urbain à la ville sensible*. 10 septembre 2007. P2

esthétique, en sciences cognitives (en particulier l'approche écologique de la perception), ou encore des apports de la sociologie et de l'anthropologie des espaces habités.

Ainsi les travaux portant sur l'étude d'une ambiance, articulent les trois composantes qui caractérisent le plus souvent la spécificité de la recherche architecturale : ²

- Le sujet : il s'agit des habitants qui pratiquent ou fréquentent les environnements architecturaux et urbains, et qui perçoivent et ressentent leur environnement physique.
- L'objet : en fonction de leur sensibilité physiologique, psychologique et culturelle (représentations cognitives) et de l'usage de ces lieux.
- Le projet : l'enjeu est de concevoir un projet urbain ou architectural qui respecte *in fine* les intentions d'ambiance du concepteur (architecte, urbaniste). Il s'agit d'anticiper les propriétés d'ambiance d'un environnement construit qui n'existe encore pas.

A travers ces différentes définitions, on pourra dire que l'ambiance est un phénomène très complexe, et pour comprendre ses caractéristiques, il est vraisemblablement nécessaire de faire une recherche intrinsèquement interdisciplinaire, qui marie l'architecture et l'urbain avec les sciences pour l'ingénieur et les sciences humaines et sociales.

1.2. Les caractéristiques d'une ambiance :

Pour qu'un ensemble de phénomènes localisés puisse être considéré comme une ambiance, selon Augoyard, il doit répondre à quatre conditions : ³

- 1- Les signaux physiques sont repérables dans l'espace concret qui les conforme.
- 2- Ces signaux informés interagissent avec la perception, l'affectivité et l'action des sujets, ainsi qu'avec les représentations sociales et culturelles.
- 3- Ces phénomènes composent une organisation spatiale construite (construction architectonique et perceptive).
- 4- Le complexe signal – percepts – représentations est exprimable ce qui permet d'accéder à la représentation experte et usagère.

1.3. Les facteurs d'une ambiance :

Les facteurs d'ambiance architecturale font interagir tous les sens : ⁴

- L'environnement climatique d'un site : chaleur, froid, vent, ensoleillement, Humidité (sens du toucher et sens thermique « métabolisme »).

²- Gérard Héron, Henry Torgue. *Ambiances architecturales et urbaines de l'environnement urbain à la ville sensible*. 10 septembre 2007. P2

³- Jean-Claude Bignon, Gilles Halin. *Conception des ambiances lumineuses : navigation et raisonnement par l'image pour la formulation des intentions*. 20 Juin 2013. p65.

⁴- Grégoire Cheloufi. *Introduction aux ambiances architecturales perception sensible et confort d'usage*. Cours d'introduction 2^{ème} année. p28.

- L'environnement lumineux naturel et artificiel (sens de la vue).
- L'environnement sonore intérieur et extérieur (sens de l'ouïe).
- Le mouvement traverse ces trois domaines de sensibilités (rôle de l'espace, des formes construites, des durées et genres d'usage).

2. L'ambiance lumineuse :

2.1. Définition :

Roger Narboni définit une ambiance lumineuse comme étant « un résultat d'une interaction entre une ou des lumières, un individu, un espace et un usage »⁵, cette interaction influence la perception et le ressenti de l'espace illuminé.

L'ambiance lumineuse est une sensation subjective ; résulte de l'interaction de quatre paramètres qui sont : un espace, une lumière, un usage et un individu. On parle donc d'une ambiance lumineuse, lorsque les interactions suivantes sont réunies et visibles :⁶

- lumière naturelle/usage : concerne la qualité et la quantité de la lumière.
- Lumière naturelle/Espace : concerne les effets de la lumière.
- Espace/Usage : concerne les dispositifs lumineux, les configurations formelles spatiales.

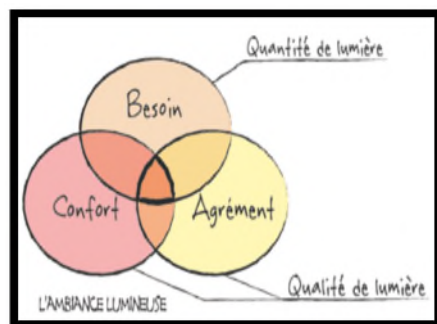


Figure 8.Représentation schématique d'une ambiance lumineuse.

Source. Guide technique.la lumière.

2.2. Types d'ambiance lumineuse dans les habitations et les espaces extérieurs :

On peut distinguer trois catégories fondamentales d'ambiances lumineuses, selon la quantité de la lumière naturelle :

2.2.1. L'ambiance inondée :

⁵ - Roger NARBONI. *Lumière et ambiance concevoir des éclairages pour l'architecte et la ville*.08/2006.p14

⁶ - Jean-Claude Bignon, Gilles Halin. *Conception des ambiances lumineuses : navigation et raisonnement par l'image pour la formulation des intentions*. 20 Juin 2013. p65.

« C'est une exaltation de la lumière qui embrasse tout l'espace trop plein d'une lumière envahissante et parfois écrasante. Toutefois, chacun de ces types d'ambiances recouvre une grande variété de manière d'admettre la lumière et une multitude de qualité de lumière ». ⁷



Figure 9. Une ambiance lumineuse inondée dans une habitation individuelle pendant la journée.

Source .Ambiance et espace lumineux.

2.2.2. La pénombre :

Par définition, la pénombre est la partie périphérique d'une tache solaire ou état d'une surface incomplètement éclairée par un corps lumineux dont un corps opaque intercepte une partie des rayons solaires. « *Dialogue entre l'ombre et une lumière solide qui la transperce par endroit* ». La pénombre est devenue dans l'architecture de ces dernières années une séduction des visiteurs plus qu'une prestation technologique, puisqu'elle produit parfois des paysages lumineux avec des gradients d'ombre et de lumière. ⁸

2.2.3. L'ambiance lumineuse :

« Est l'omniprésence de la lumière qui tend à disparaître parce qu'elle est partout. » ⁸



Figure 10. Pénombre dans une chambre.

Source .Auteur.



Figure 11. Pénombre utilisant la végétation.

Source .Penterest.

⁷- Confort visuel et l'ambiance lumineuse dans l'espace architectural » Chapitre II. p65.



Figure 12. L'ambiance lumineuse.

Source. Penterest.

A partir de ces définitions et ces classifications, on distingue que la lumière est un élément prépondérant dans la naissance d'une ambiance lumineuse, et pour mieux comprendre cette dernière, il est nécessaire d'analyser en détail cet élément.

3. La lumière :

3.1. Définition :

La lumière, une constante existentielle et expérientielle de l'homme, est une source d'énergie inépuisable qui produit des effets visuels, elle joue un rôle majeur dans la perception de l'espace (impression de clarté, intimité...).⁸

La lumière est une forme d'énergie, composée de minuscules particules que l'on appelle photons, elle se déplace sous forme d'onde droite à une vitesse d'environ 300 000 km/s dans le vide. La lumière est en fait générée par les vibrations des électrons dans les atomes ; elle s'agit donc d'un mélange d'ondes électriques et magnétiques : on dit que la lumière est une onde électromagnétique.⁹

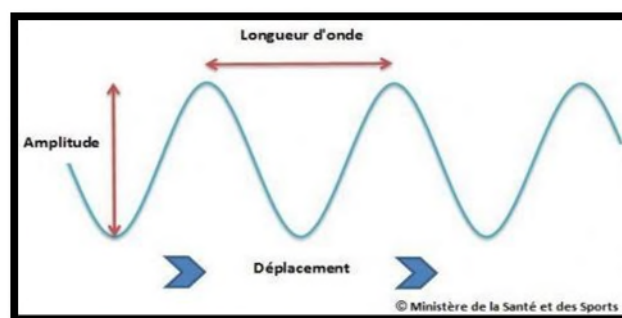


Figure 13. Les ondes électromagnétiques.

Source. UFR Sciences et techniques.

⁸ - La conception des ambiances lumineuses dans les projets d'extension de maison individuelle.

⁹ - André Grand. *La lumière champs* Astronome Planétarium de Montréal. Centre de développement pédagogique.

Les ondes électromagnétiques sont caractérisées par leur longueur et à chaque gamme de longueur d'ondes correspond une sensation colorée.¹⁰

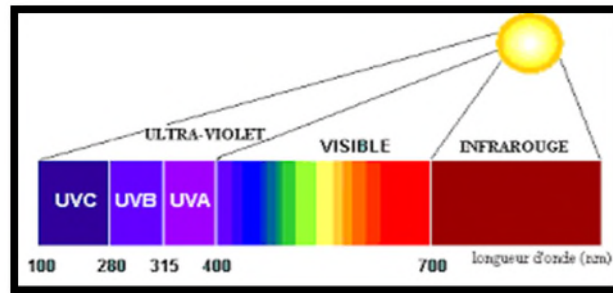


Figure 14. Le spectre des ondes électromagnétiques.

Source. UFR Sciences et techniques.

3.2. Les caractéristiques physiques de la lumière :

Les caractéristiques physiques de la lumière sont évaluées par un ensemble de grandeurs physiques (Le flux lumineux, L'intensité lumineuse, La luminance, l'éclairement, le coefficient de réflexion lumineuse, L'indice de rendu des couleurs « IRC ») :

- Le flux lumineux :

Est une grandeur photométrique dérivée du flux énergétique en tenant compte de la sensibilité spectrale de l'œil humain, est la puissance lumineuse émise par une source dans toutes les directions.¹¹

- L'intensité lumineuse :

Mesure la densité spatiale de flux dans une direction déterminée, elle caractérise l'importance du flux lumineux émis dans une direction donnée.¹¹

- La luminance :

La luminance est la seule grandeur photométrique perçue par l'œil humain, elle correspond à la sensation visuelle de luminosité causée par la surface des objets présents dans le champ visuel (objets éclairés).¹²

- L'éclairement E :

L'éclairement désigne le flux lumineux reçu par unité de surface, il caractérise la puissance lumineuse qui atteint une surface donnée.¹²

- Le coefficient de réflexion lumineuse :

¹⁰- Éclairage et vision. P1.

¹¹- L'éclairage naturel. Les guides BOI-TECH. p11.

¹²- Mr.Mgharfi. Cours Electricité. Master 1

Le facteur de réflexion lumineuse d'une surface est la quantité d'énergie lumineuse qu'elle réfléchit par rapport à celle qu'elle reçoit.¹³

- L'indice de rendu des couleurs (IRC) :

C'est la capacité d'une source lumineuse à restituer la couleur des objets ou de la surface qu'elle éclaire.

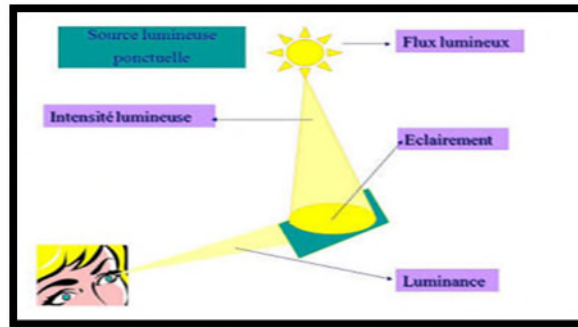


Figure 15. Les grandeurs photométriques.

Source.docplayer.fr

3.3. Les sources de la lumière :

L'importance de la lumière pour l'être humain est énorme, puisque son absence ne lui permet plus d'appréhender le monde qui l'entoure, elle est classifiée selon sa nature en deux grandes classes, celle dite naturelle (le soleil, les étoiles et les astres), et la lumière artificielle (les lampes électriques, les ampoules, les tubes fluorescents).

3.3.1. La lumière naturelle :

La lumière naturelle, appelée aussi lumière du jour, correspond à l'éclairage direct ou indirect provenant du soleil. Cette lumière blanche possède un spectre complet et continu, c'est-à-dire qu'elle émet dans toutes les longueurs d'onde du spectre visible.¹⁴

En éclairage naturel on considère deux sources, le soleil et le ciel :

3.3.1.1. Le soleil :

Le soleil est en fait la seule source primaire de l'éclairage naturel, il transforme une partie de son énergie nucléaire en énergie lumineuse.¹⁵

¹³- Valorisations la lumière naturelle. P17

¹⁴- La conception des ambiances lumineuse dans les projets d'extension de maison individuelle.

¹⁵- Valorisations la lumière naturelle. P14

Le soleil éclaire notre planète d'une manière différente durant la journée et selon la saison, car la terre est en mouvement autour d'elle-même et autour du soleil, ce qui implique un éclairage différent de cette dernière.

3.3.1.1.1. Le système soleil-terre :

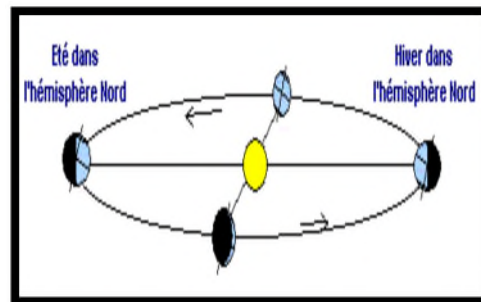


Figure 16. le mouvement soleil-terre.

Source .nicolaselie.free

Les mouvements de la terre à l'intérieur du système solaire sont très complexes. La rotation terrestre définit le cycle jour/nuit, alors que sa rotation autour du soleil provoque les changements saisonniers.¹⁶

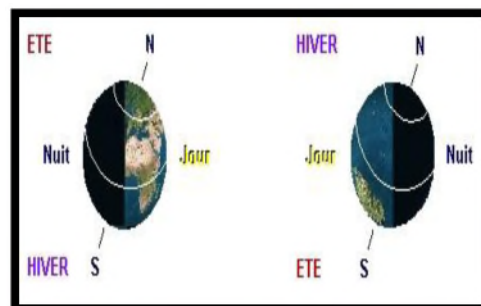


Figure 17. Rotation de la terre autour de son axe.

Source .nicolaselie.free

3.3.1.1.2. La course solaire :

L'ensoleillement est caractérisé par la trajectoire du soleil et par la durée d'ensoleillement, les conditions géométriques du système terre soleil déterminent la position relative du soleil qui est repérée par son azimut (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), et sa hauteur angulaire (l'angle que fait la direction du soleil avec le plan de l'horizon).¹⁷

¹⁶- Valorisations la lumière naturelle. P14

¹⁷- Cours de physique et de chimie. Lumière 5ème source primaire ou secondaire.

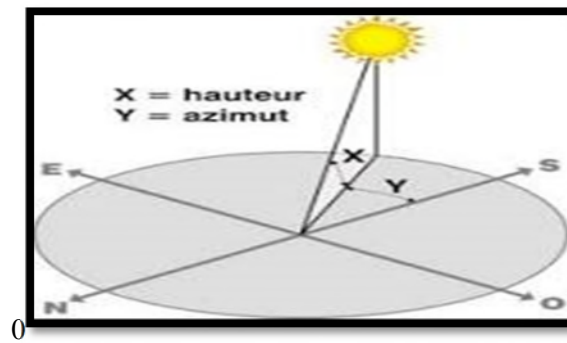


Figure18.Les déterminants de soleil.

Source.Wikipédia

Généralement, l'ensoleillement est influencé par les conditions locales de nébulosité de l'endroit considéré (les caractéristiques climatiques et géographiques « reliefs, masse d'eau, la végétation...etc. », qui prévalent en un lieu donné), la saison, la latitude, l'altitude.¹⁸

3.3.1.2. Le ciel :

La lumière provenant d'un ciel du jour est de la lumière solaire diffusée par les molécules de l'air et les particules en suspension.

La fréquence d'occurrence des différents types du ciel réel varie selon la couverture nuageuse, qui elle même dépend de la localisation géographique ou encore des saisons.

Deux types de ciel ont distingué :

- Ceux où le soleil est visible, on parle ainsi de ciels clairs.
- Ceux où il ne l'est pas, on parle de ciels couverts.

Il existe un autre type où le soleil est alternativement visible et non-visible, on parle de ciel intermédiaire, il s'agit d'un ciel présentant une couverture nuageuse plus au moins dense et éparse.¹⁹



Figure 19.Le ciel clair.

Source. Auteur

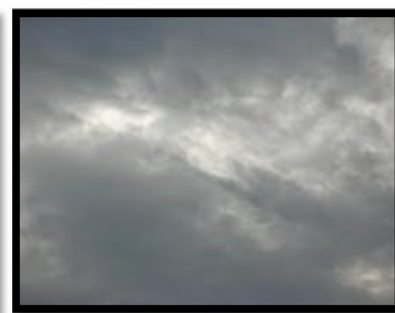


Figure20.Le ciel couvert.

Source. Auteur.

¹⁸- Présenté par : Mr MEDDOUR Samir. *Impact de l'éclairage zénithale sur la présentation et la Préservation des œuvres d'art dans les musées « Cas du musée Cirta de Constantine »*.. Constantine Université Mentouri Constantine. 2007-2008.p31.

¹⁹- *La lumière naturelle dans le bâtiment* .p17.

3.3.2. La lumière artificielle :

La lumière artificielle est l'éclairage qui est produit artificiellement à l'aide de lampes et de projecteurs, qui sont regroupés en trois grandes catégories (les lampes à incandescence, les lampes à décharge, les lampes à induction), elle permet de travailler à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit, elle est composée de lumière visible, des radiations ultra violette (UV) et infrarouge (IR).²⁰

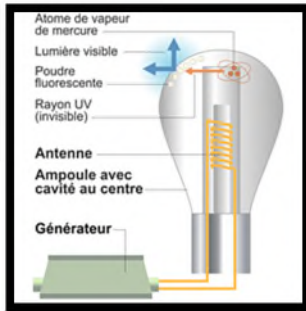


Figure 21. Les lampes à induction.

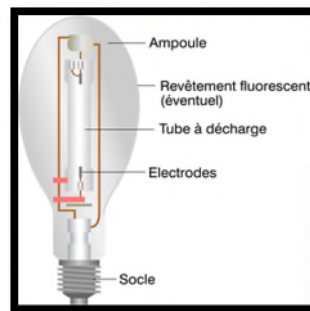


Figure 22. Les lampes à décharge.

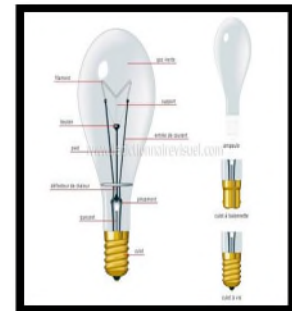


Figure 23. Les lampes à incandescence.

Les moyens artificiels, qu'ont inventé et développé les ingénieurs, ont notamment pour but de pallier la variabilité, l'absence ou le défaut des moyens naturels.

D'après cette étude on distingue bien que la lumière naturelle est essentiellement variable, elle est dans le temps et dans l'espace, et pour améliorer sa qualité d'éclairage, l'homme a inventé cette technique de l'éclairage artificielle comme un complément et une correction pour l'insuffisance de la lumière naturelle dans certaines conditions.

4. La lumière et la vision :

Regardant en premier lieu, en présence de la lumière, permet de voir, d'appréhender les espaces qui nous entourent et les différents objets qui font partie.

4.1. Le mécanisme de la vision et la sensibilité de l'œil :

La vision est le sens dédié à la perception de la lumière, elle fait intervenir de nombreux éléments, comprend à la fois le corps, la tête et l'œil, puis le système nerveux optique et le cerveau.²¹

L'œil humain est composé d'un ensemble de composantes optiques comprenant la cornée, l'iris, la pupille, les humeurs aqueuses et vitreuses, le cristallin et la rétine. Ces éléments travaillent pour former les images des objets qui se situent dans le champ visuel de la personne.²²

²⁰ - Effets de la lumière artificielle sur la diversité des espèces et l'être humain. p8.

²¹ - « Le confort visuel et l'ambiance lumineuse dans l'espace architectural ». Chapitre II. p57.

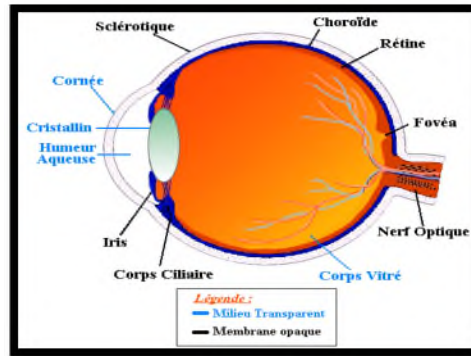


Figure24.L'œil humain.

Source. Serge BERTORELLO.

Le mécanisme de la vision est complexe et se fait en deux étapes : la perception des rayons lumineux puis leur interprétation par le cerveau qui reçoit les images, les analyse et les identifie.

On pourra déduire que notre œil est très sensible à la lumière, à ses variations, à sa quantité et à sa qualité, et que notre vision des objets et des espaces, dépend, en premier lieu, de la lumière qui l'éclaire, et qu'en absence de cette dernière on ne peut pas observer notre environnement.

4.2. Le champ visuel :

L'œil est caractérisé par son champ de vision, qui permet de mesurer l'espace visuel d'un individu placé en un point donné. Par ailleurs, un objet, une information visuelle ne seront pas perçus de la même manière selon sa position relative dans le champ visuel. Le champ horizontal total des yeux est d'environ 180° lorsqu'ils sont dirigés vers un objet fixe.²²

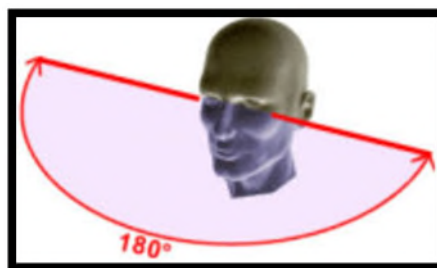


Figure25.Le champ visuel.

Source. Encyclopédie Larousse.

4.3. La perception des couleurs :

Nous le savons, le message lumineux est à l'origine de la perception des couleurs, voir un objet et percevoir sa couleur, voir en couleurs tout notre environnement, c'est recevoir et analyser dans nos yeux la lumière provenant de cet objet ou de notre environnement.²³

²² - www.wikipédia.org

²³ - CRDP de Poitou-Charentes. *L'œil et la vision des couleurs*.

Le comportement de la matière avec la lumière, c'est-à-dire la quantité et l'onde de la lumière qu'elle réfléchit, détermine sa couleur (blanche, toutes les couleurs d'ondes de la lumière sont réfléchies, et pour le noir c'est le cas contraire) c'est-à-dire l'onde réfléchit par un objet perçu comme étant sa couleur.

La teinte de la lumière émise par un corps en fonction de sa température (plus elle est élevée, plus la lumière considérée contient de grandes quantités de couleurs).

L'œil ne voit pas toujours la même couleur de la même manière, l'environnement a une forte influence sur notre vision, la perception des couleurs est souvent faussée parce que l'œil a tendance à "mesurer" et à évaluer la couleur d'un objet en fonction de la scène qui l'entoure.²³

4.4. Contraste :

C'est l'appréciation subjective de la différence d'apparence entre deux parties du champ visuel vues simultanément ou successivement, il peut s'agir d'un contraste de couleur, d'un contraste de luminance, d'un contraste simultané ou successif.²³

4.5. La performance visuelle :

La performance visuelle est un taux d'évaluation du système visuel utilisé pour quantifier les aptitudes d'une personne à détecter, identifier et analyser les détails entrant dans son champ de vision, en se fondant sur la vitesse, la précision et la qualité de sa perception, elle dépend des caractéristiques de l'objet (forme et dimensions du détail à distinguer), de l'environnement lumineux (contraste de luminance entre l'objet et le fond, niveau de luminance du fond), du temps utile pour voir.²⁴

5. L'ambiance lumineuse à l'intérieur d'un l'habitat individuel :

L'éclairage d'un habitat doit garantir à l'habitant qu'il puisse exercer ses activités le plus efficacement possible, en assurant son bien être et en lui apportant un certain agrément visuel. L'environnement visuel doit permettre de voir les objets nettement et sans fatigue dans une ambiance colorée agréable.²⁵

L'évaluation de l'ambiance lumineuse ressentie à l'intérieur d'un habitat dépend de plusieurs paramètres comme la géométrie et la dimension du local, la couleur des parois ainsi que le plafond et le sol, la quantité et la qualité de lumière reçue à l'intérieur, l'aménagement intérieur, les matériaux utilisés...etc.²⁷

5.1. Types d'éclairage naturel d'un habitat individuel :

5.1.1. L'éclairage latéral :

²⁴- *Eclairage et vision*. P23.

²⁵- Présenté par : Mr MEDDOUR Samir. *Impact de l'éclairage zénithale sur la présentation et la Préservation des œuvres d'art dans les musées « Cas du musée Cirta de Constantine »*. Constantine Université Mentouri Constantine. 2007-2008.P13

L'éclairage latéral est le type d'éclairage naturel le plus utilisé, il satisfait simultanément à trois besoins fondamentaux en termes de confort, celui de la lumière, de la vue et de la ventilation.²⁶

L'emploi de l'éclairage latéral consiste à maximiser le potentiel d'éclairage indirect tout en garantissant une protection solaire suffisante et une diminution des risques d'éblouissement. Pour ce faire, et pour des raisons liées au besoin de contact et de confort, de la vue vers l'extérieur, il est grandement préférable de privilégier l'éclairage indirect ; en employant des dispositifs qui permettent le redirectionnement du flux lumineux direct (rayons solaires) de manière à produire de la lumière réfléchie.²⁸

5.1.2. L'éclairage zénithal :

L'éclairage zénithal c'est la lumière sans vue. On perçoit la lumière mais pas la transparence sur la source de lumière.

Pour les édifices à faible hauteur (un à deux niveaux) situés dans des régions à climats tempérés, froids ou chauds et secs, l'éclairage zénithal peut s'avérer le type d'éclairage le plus efficace en termes d'énergie.²⁸

L'éclairage zénithal est assuré par des ouvertures au niveau de la toiture.

5.1.3. L'éclairage composé :

L'éclairage composé est le résultat de l'association, pour un même local, de sources lumineuses latérales et zénithales.²⁸

Le schéma classique de l'éclairage composé consiste à disposer une source zénithale en fond de pièce, pour compenser les insuffisances en éclairage des ouvertures verticales pratiquées en façade lesquelles ont à leur tour pour fonction, outre l'éclairage des zones proches des façades, de satisfaire les besoins psycho biologiques de contact avec l'extérieur.²⁸

5.2. Les composantes de la lumière à l'intérieur d'un local :

La lumière naturelle perçue à l'intérieur d'un local est la résultante de trois composantes : la lumière directe du ciel et du soleil, la partie de la lumière réfléchie sur les surfaces extérieures et celle provenant des inter-réflexions dans le local. La quantité de la lumière est réduite en fonction du facteur de réflexion des surfaces rencontrées.

5.2.1. La lumière directe :

La lumière directe est celle provenant directement de la source soleil et voûte céleste, et ne rencontrant aucun obstacle jusqu'à sa pénétration à l'intérieur du local.

²⁶⁻²⁸⁻ Présenté par : Mr MEDDOUR Samir. *Impact de l'éclairage zénithal sur la présentation et la Préservation des œuvres d'art dans les musées « Cas du musée Cirta de Constantine »*. Constantine Université Mentouri Constantine. 2007-2008. P19-20.

La quantité de lumière directe pénétrant dans le local dépend non seulement des paramètres propres au climat et à l'ouverture elle-même, mais aussi au nombre, la taille et la position des obstructions extérieures. Plus celles-ci seront hautes, larges et rapprochées et moins de lumière directe pénétrera dans le local.²⁷

5.2.2. La lumière réfléchie Externe :

Contrairement à la lumière directe, la lumière réfléchie ne provient pas directement de la source lumineuse, elle est d'abord déviée de sa trajectoire par des obstacles extérieurs avant d'arriver dans le local.²⁹

5.2.3. La lumière réfléchie Interne :

La quantité de lumière réfléchie à l'intérieur d'un local dépend elle aussi du coefficient de réflexion de ses parois, la sensation visuelle ressentie dans un local est différente selon le degré de clarté de ces parois, ainsi un local aux parois sombres donnera une impression de fermeture et son volume paraîtra plus petit qu'un local aux parois claires.

6. Les paramètres influençant une ambiance lumineuse dans un habitat individuel :

L'ambiance lumineuse est déférente d'un habitat à un autre et il pourra l'être dans le même habitat, cela renvoie à certains paramètres qu'on va détailler dans la partie suivante :

6.1. Le rapport avec l'espace :

Selon Luis Lozoya « L'éclairage est le seul aspect intangible de l'architecture », « Les autres éléments sont matériels, on peut les toucher, les sentir. La lumière est intangible et pourtant il s'agit de l'élément architectural qui modifie la perception des espaces, leur donne une dimension plus petite, plus grande, plus chaude, plus froide. Cette capacité à modifier l'espace, ou à modifier la perception qu'on en a, c'est ce qui fait à mes yeux l'attrait de l'éclairage »²⁸

Donc la sensation de l'espace dépend de la manière dont elle révèle ses limites.

Il faut cependant insister sur le fait que le niveau d'éclairement obtenu dépend de la taille de la baie percée dans la paroi opaque, et non de la forme du vitrage, une paroi totalement vitrée accentue la relation entre intérieur et extérieur, qu'un mur avec des trous qui permet d'augmenter l'intériorisation de l'espace.

6.2. Le rapport avec la forme et la dimension de la pièce :

²⁷ - Présenté par : Mr MEDDOUR Samir. *Impact de l'éclairage zénithale sur la présentation et la Préservation des œuvres d'art dans les musées « Cas du musée Cirta de Constantine »*. Constantine Université Mentouri Constantine. 2007-2008.P48

²⁸- *Le confort visuel et l'ambiance lumineuse dans l'espace architectural*. Chapitre II p86

La qualité de la lumière est liée évidemment à la structure de l'espace, elle est nette et directe dans l'espace clos, beaucoup plus diffuse dans l'espace ouvert, si nous éclairons légèrement les murs, nous rendons perceptible l'échelle et la géométrie du local, l'espace devient délimité par les murs qui sont éclairés. En revanche, dans l'obscurité ou le noir, les limites des espaces et des volumes disparaissent par absence de réflexion lumineuse, en effet, une surface éclairée paraît plus grande qu'une surface sombre et la perspective fait croire qu'une surface plus grande est plus proche qu'une surface plus petite. La lumière influence aussi les proportions d'un espace et les réflexions spéculaires de la lumière peuvent être utilisées pour élargir visuellement un espace, la perception des proportions de cette pièce est modifiée par les jeux de la lumière sur ses parois.

6.3. Le rapport avec la structure :

La structure influence de manière déterminante le caractère d'une ambiance lumineuse, lorsque nous choisissons la structure d'un habitat, nous décidons en même temps de sa lumière, la relation entre toute structure et la lumière peut paraître évidente, mais tantôt la lumière révèle l'importance d'une structure, tantôt elle l'a dissimule ou semble même se substituer à elle.²⁹

6.4. Effet des matériaux :

La perception d'un matériau se révèle parfois différente en fonction de l'orientation de la lumière ou de la position de l'observateur par rapport à l'objet analysé, la lumière n'est pas seulement ce qui nous rend les choses visibles, mais elle en est la substance même.

En architecture, la lumière est considérée comme un des plus beaux matériaux. En revanche, les matériaux sont des clés pour comprendre le comportement de la lumière car ils affectent directement sa quantité et sa qualité.³⁰

Les matériaux présentent deux caractéristiques pour l'étude de la lumière : leur finition et leur couleur. Cependant, l'importance et le rôle de ces éléments dans une composition varient selon le choix de la couleur, de la texture et du type d'éclairage.

6.5. Effet de couleur :

Les couleurs ont un effet considérable sur la sensation de l'espace et sur l'ambiance lumineuse. Les radiations colorées émises par les objets et l'environnement peuvent aussi produire certains effets psycho-physiologiques sur le système nerveux, c'est ainsi que les couleurs de grandes longueurs d'onde (rouge et orange) ont un effet stimulant tandis que celles de courtes longueurs d'onde (bleu et violet) ont un effet calmant, les couleurs intermédiaires jaune et vert ont, de même que le blanc, un effet tonique, favorable à la concentration, les couleurs foncées et le gris ont par contre une action déprimante, enfin, les

²⁹- Présenté par : Ayoub BOUDOUKHA. Analyse de la Symbiose environnement lumineux et qualité architecturale dans le secteur résidentiel. Cas de la cité des 426 lots El Eulma, Sétif. Université Mohamed Khider – Biskra Publiquement le : 16/06/2015. P56-57

³⁰- CHSCT . *Travail et facteur humain*. Fiche d'information offerte aux membres d'espace.

couleurs peuvent contribuer dans une large mesure à modifier la dimension apparente des surfaces et des volumes. Une lumière de couleur chaude est composée majoritairement de radiations rouges et orange, une lumière froide est composée principalement de radiations violettes et bleues, de plus, les couleurs chaudes des objets sont plus agréables lorsqu'elles sont éclairées par une lumière chaude plutôt que par une lumière froide, par contre, la lumière chaude tend à noircir les couleurs froides.

L'ambiance lumineuse ressentie par les occupants dépend de deux paramètres indépendants de l'indice de rendu des couleurs IRC ou Ra qui est la capacité d'une lampe à restituer correctement les couleurs présentes dans l'environnement, le deuxième paramètre est celui de la température de couleur exprimée en Kelvins, qui représente la couleur de la lumière émise par une lampe.

7. Les principaux risques liés à une ambiance lumineuse non adaptée à l'habitat :

Les risques liés aux conditions d'éclairage sont variables en fonction de la qualité ou de la quantité de la lumière. Un éclairage insuffisant dû à un éclairage déficient est source de fatigue en raison des efforts fournis par l'œil pour discerner les détails (une baisse de l'acuité visuelle, une diminution du champ visuel, une baisse de la vision des couleurs, fatigue oculaire, fatigue intellectuelle pour acquérir, comprendre et analyser les perceptions, fatigue physique entraînée par les contractures de posture, baisse de la vision, céphalées et maux de tête).³¹

La variation rapide de l'intensité de l'éclairage naturel peut provoquer l'éblouissement qui est une sensation de gêne et d'inconfort qui peut même diminuer la capacité visuelle d'une personne, l'éblouissement résulte de conditions de vision dans lesquelles l'individu est moins apte à percevoir les objets suite à des luminances ou à des contrastes de luminance excessifs dans l'espace et dans le temps. L'éblouissement se produit quand une source brillante de lumière est présente dans le champ visuel, le résultat est une diminution de la capacité de distinguer les objets et cela conduit à la fatigue visuelle, il place l'individu dans des situations de grand inconfort visuel.³²

En éclairage naturel, l'éblouissement peut être provoqué par la vue directe du soleil, par une luminance excessive du ciel vu par les fenêtres ou par des parois réfléchissant trop fortement le rayonnement solaire et provoquant des contrastes trop élevés par rapport aux surfaces voisines, il est intéressant de noter qu'une plus grande ouverture à la lumière naturelle cause moins d'éblouissement qu'une petite car elle augmente le niveau d'adaptation.

³¹- CHSCT. *Travail et facteur humain*. Fiche d'information offerte aux membres d'espace.

³²- Franck Rebeyrolle. *La vision Les paramètres du confort dans l'habitat*.04/03/2008.P17

Conclusion :

A travers ce chapitre nous avons pu insister sur l'essentiel des notions de base qui définissent l'ambiance lumineuse, accumulant ainsi plusieurs informations sur la composition de la lumière, ses grandeurs, ses valeurs ainsi que ses sources.

Nous savons à présent que la lumière est un phénomène indissociable de la vie de l'homme, régulatrice et indispensable à la majorité de ses activités, cette lumière est l'élément primordial pour l'existence d'une ambiance lumineuse, qui est influencée par certains paramètres, ce qui crée de différents types d'ambiance lumineuse.

Il est certain que la forme d'un habitat ne peut à elle seule influencer la sensation de l'ambiance sans l'introduction de la lumière, selon le changement du temps, la lumière peut donner un ou plusieurs sens à l'espace habité.

L'architecture d'un habitat, les aménagements autour de celui-ci, mettent en jeu les ambiances. La lumière révèle ses formes, ses volumes et les textures des matériaux, et leurs couleurs.

L'architecture a la capacité de modeler et moduler les qualités de lumière et d'ombre, souvent liée à la nature du lieu. La lumière joue un rôle fonctionnel car elle doit répondre à un sentiment de confort et à des usages multiples, elle participe aussi plus largement au sens donné à l'espace et au bâtiment, à sa symbolique, à ses connotations, donc la lumière va partager son rôle avec l'espace pour créer des ambiances lumineuses différentes.

Les notions fondamentales relatives à l'ambiance lumineuse, acquises, ceci constituera le point de départ de notre approche au travers les chapitres qui vont suivre.

Introduction :

Les plantes recensent toutes les espèces végétales, et depuis longtemps, l'homme a appris leur importance pour sa propre survie. D'ailleurs, il est émerveillé par la diversité des plantes, des formes infinies des feuillages, des couleurs, des fleurs, des parfums ...etc.

Comme toute autre utilité des plantes, son rôle architectural est très indispensable, car lorsque nous construisons des maisons et des bâtiments nous ne pensons jamais que le travail est fait jusqu'à ce que nous ayons planté des arbres et des fleurs pour faire de ce que nous avons construit un lieu beaucoup plus beau.

En intégrant de la végétation à l'habitat, l'architecte devient créatif et même émerveillé par ce qui pourrait être rajouté par celle-ci à ces réalisations écologiquement et esthétiquement.

Aussi, l'élément végétal joue un rôle indéniable dans la caractérisation des ambiances dans l'espace qui l'abrite. Nous essayerons, à travers ce chapitre, de disséquer les effets particuliers de la végétation, essentiellement sur l'ambiance lumineuse.

1. Définition de quelques notions de base :

Avant d'amorcer cette partie, nous jugeons utile de distinguer quelques notions de base pour mieux cerner le sujet d'étude :

- **Le végétal** : Le terme végétal ou plante fait référence à l'ensemble des êtres vivants comprenant des racines, des tiges, des feuilles et généralement des fleurs, dont la matière est composée de cellulose.¹
- **Les plantes** : est un matériau vivant qui évolue au cours des saisons et des années, elles peuvent être utilisées en architecture aux différents niveaux du projet et pour agencer des espaces. Aménagement et végétation est une première étape pour la compréhension des facteurs à prendre en considération lors de l'élaboration du projet et de l'aménagement.²
- **La végétation** : est l'ensemble des plantes qui poussent dans un lieu donné selon leur nature et leur forme .Elle possède des caractéristiques biologiques précises qui font appel à des connaissances en biologie végétale et en écologie. De la notion de végétation découle les notions connexes de tapis végétal, de paysage végétal, des types de végétation et de formation végétale.³

¹- *Le monde des végétaux*. Science.

²-//REGINE ELLEN WOHRLE// //HANS-JORG WOHRLE. *Basics aménagement et végétation*.

³-Www. Wikipédia.Og

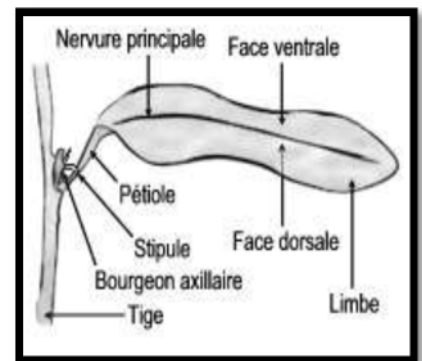
- **La végétalisation** : est un terme couramment employé dans le milieu de l'architecture et de l'urbanisme pour signifier une couverture verticale (façades et murs végétalisés) ou horizontale (toitures et tapis végétalisés).⁴

2. Typologie végétale :

Les différents types de végétaux peuvent se distinguer grâce à la morphologie de leurs feuilles (forme, types et disposition des feuilles) et leurs durées de vie.

2.1. Morphologie des feuilles : types et formes des feuilles :

Les feuilles sont des organes végétaux qui forment une extension de la tige au niveau des bourgeons axillaires, elles ont un rôle déterminant dans le processus de photosynthèse et de transpiration (régulation de l'eau) chez les végétaux.⁵



On distingue deux grands types de feuille :

- les feuilles simples : le limbe n'est pas ramifié en segments indépendants.
- les feuilles composées : le pétiole se ramifie, chaque ramification donne naissance à un limbe particulier appelé foliole.

Figure 26. Structure de la feuille.

Source. Espace végétal.

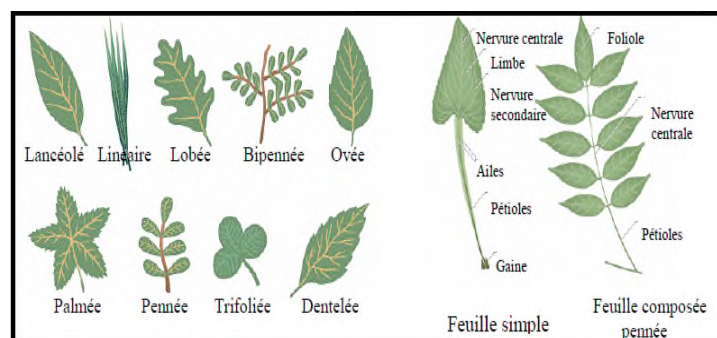


Figure 27. Types des plantes.

Source. Espace végétal.

2.2. Différents types de végétaux :

La végétation peut se trouver sous différentes formes : pelouses, prairies, haies, arbres, et plantes grimpantes.

⁴ Le végétal donneur d'ambiances Jardiner les abords de l'habitat en ville. Université de Grenoble, Magali Paris. 2011. P20

⁵ Fiche d'identification des espèces végétales.

- La pelouse : est un tapis étendu plus au moins régulier.
- La prairie : est un écosystème en grande partie dépourvue d'arbre, couverte de végétation basse continue.
- Les haies : correspondent à des écrans de verdure destinés à protéger, à limiter ou à séparer, peuvent être taillées ou libres.
- Les arbres : sont des plantes à fleurs ligneuses, qui peuvent être utilisées pour l'alignement c'est à dire des plantations sur voie, ou limites diverses. Les arbres se développent sur tous types de sol et peuvent être classifiés selon trois critères : la dimension, la densité et la forme.
- Les plantes grimpantes : constituent tous les végétaux capables de s'élever verticalement en s'appuyant, en s'accrochant ou en s'enroulant sur ou autour d'un support. Elles peuvent pousser le long des murs, des clôtures et autres structures ou, dans certains cas, sur d'autres plantes. Les plantes grimpantes doivent être choisies selon : le taux de croissance, la taille des feuilles, la hauteur, le type de sol, les conditions de croissance... etc. Elles se trouvent sous trois formes : Tapissage d'une paroi minérale verticale, grimpantes sur des pergolas ou des treilles et comme couverture au sol.

2.3. La végétation caduque et persistante :

Suivant leur durée de vie, on distingue les plantes à feuilles caduques perdent leurs feuilles en automne et sont nus pendant les mois les plus froids de l'année, ce qui permet au soleil de traverser et de chauffer l'enveloppe des bâtiments à partir de novembre à mars. En été, elles retiennent largement le rayonnement, ce qui procure un ombrage saisonnier. Donc, c'est une végétation qui pousse au printemps, protège en été et perd ses feuilles à l'automne et en hiver. Les plantes à feuilles persistantes maintiennent leurs feuilles tout au long de l'année, ce qui permet une protection annuelle, ce type est recommandé dans les régions chaudes et sèches, dans des régions semi-arides où la radiation solaire est très prisée en hiver. ⁶

3. Les caractéristiques du végétal :

3.1. La Forme :

Elle résulte des parties de la plante qui en délimitent les contours, selon la densité de ses terminaisons (rameaux, feuilles, fleurs), on perçoit plutôt la forme ou la structure d'un végétal. ⁷

3.2. La Texture :

⁶- Présenté par : M^{lle} BENHALILOU KARIMA. *Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival du bâtiment cas du climat semi ARIDE*. Université MENTOURI CONSTANTINE. p68

⁷-//REGINE ELLEN WOHRLE// //HANS-JORG WOHRLE. *Basics Aménagement et végétation*. P49

Est une des propriétés créatrices majeures de l'élément végétal, tant la densité du feuillage dans son entier que la surface de la feuille considérée, des végétaux à texture grossière donnent une impression de force, de stabilité et de calme par rapport à ceux de texture fine. À la même distance, des végétaux à grandes feuilles semblent plus proches que des végétaux de même taille mais à texture plus fine.⁴¹

3.3. Les Contours :

On appelle contours la silhouette d'un végétal, parmi les espèces ligneuses, on distingue entre celles à contours fermés et celles à contours ouverts.⁴¹

3.4. La couleur :

Chez les végétaux, la palette de couleur est très riche, il faut y ajouter les variations résultant de la luminosité ainsi que de la texture de la surface des feuilles et des fleurs (brillante, mate, etc.). La couleur dépend de la lumière, la nature, l'intensité et l'angle d'incidence de la lumière, ces éléments jouent un rôle décisif dans l'effet produit par la couleur. Les teintes des végétaux semblent très différentes au soleil et à l'ombre, et chaque couleur a une valeur spécifique, c'est-à-dire un degré de clair ou d'obscur.⁴¹

4. Ambiances saisonnières des plantes :

4.1. Les ambiances d'hiver :

La végétation ne doit pas porter ombre sur les espaces extérieurs de repos et les surfaces de captage, c'est donc une végétation à feuillage caduc ou de faible dimension permettant le captage solaire.⁸

4.2. Les ambiances d'été :

L'échauffement des matériaux est défavorable, c'est pourquoi on doit assurer l'ombrage au sol ou sur les parois, le port du feuillage donnera l'effet d'ombre recherché, le confort lumineux exige des espaces de transition entre l'ombre et la pleine lumière, afin d'éviter des phénomènes d'éblouissement.⁴²

4.3. Les ambiances de mi-saison :

Au printemps et en automne, les exigences de confort oscillent entre celles d'hiver et celles d'été, ceci exige de trouver des végétaux qui épousent un rythme d'évolution du feuillage en phase avec le captage du soleil d'hiver et la protection du soleil d'été, une certaine souplesse d'adaptation est alors nécessaire pour ces deux périodes de

⁸⁻ La palette végétale méditerranéenne et les ambiances bioclimatiques dans le projet d'architecture.

transition. De ce fait, les qualités requises concernent une foliation tardive au printemps et une chute précoce des feuilles en automne.⁹



Figure 28. Ambiance saisonnière des plantes grimpantes.

Source. Pinterest.

5. Effets particuliers de la végétation :

Le végétal, sous ses différentes formes, a plusieurs effets, un aspect esthétique stupéfiant, de même, il peut servir à corriger une vue déplaisante ou à mettre en valeur un élément remarquable. Comme dans l'architecture traditionnelle du Japon, il est recommandé de concevoir les percements d'une habitation, non seulement pour répondre au simple usage des lieux à éclairer ou à ventiler, mais aussi pour souligner une vue sur un élément végétalisé existant ou une perspective sur un paysage préservé.¹⁰

5.1. Effet d'oxygénation :

Grâce à la fonction chlorophyllienne, le gaz produit par les activités urbaines est en partie absorbé et l'oxygène en est rejeté. D'après (Bernatzky), un seul arbre peut subvenir à la demande d'oxygène pour un groupe de 10 personnes.¹¹

5.2. Effet d'évapotranspiration :

L'évapotranspiration est définie par la perte d'eau vers l'atmosphère par évaporation et transpiration.

Dans les jours chauds d'été, un arbre peut agir en tant que « refroidisseur évaporatif naturel » abaissant de ce fait la température ambiante. L'effet de l'évapotranspiration diffère selon le climat et la saison, il est minimal en hiver en raison de l'absence des feuilles sur des arbres à feuilles caduques et les températures ambiantes inférieures, cet effet est également conditionné par les caractéristiques liées au sol.

⁹ - Présenté par : ZOUZOU Abdelkrim. *Solutions hybrides pour maintenir le Confort Thermique et Visuel*. Université KASDI MERBAH OUARGLA. 08/06/2015. P30

¹⁰ - *Architecture durable et végétal*.

¹¹ - Présenté par : M^{lle} BENHALILOU KARIMA. *Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival du bâtiment cas du climat semi ARIDE*. Université MENTOURI CONSTANTINE. P77

Le refroidissement par évaporation, en présence de végétal dans le bâtiment, peut alors réduire le besoin de climatisation en réduisant la température de l'air immédiatement à côté du bâtiment, l'évapotranspiration des plantes grimpantes contribue aussi à la réduction de la température de l'air intérieur.¹²

5.3. Effet d'ombre :

Les plantes, plus précisément les arbres, offrent une ombre sans émission de la chaleur. Leur forme, leur taille et la densité du feuillage constituent des éléments déterminants pour fournir un ombrage maximum, les conditions climatiques, le type d'arbre, sa proximité à la façade et le type de sol y jouent également un rôle important.

Pour cela, les plantes doivent être placées stratégiquement autour d'un habitat, Pendant que le soleil passe le matin et l'après-midi à un angle de faible altitude, les arbres donnent leur meilleure performance pour les orientations, Est, Sud-est, Sud-ouest et Ouest.¹³

La végétation réduit donc le rayonnement solaire incident, elle peut jouer le rôle d'un filtre : quand un rayon lumineux subit une ou plusieurs réflexions à la surface des feuilles ou traverse une ou plusieurs feuilles, la composition spectrale de la lumière s'est modifiée pour la raison simple que la part d'énergie réfléchie ou transmise (et donc de l'énergie absorbée) représente une longueur d'onde , il y a donc un effet de filtre, et la lumière qui parvient au sol est qualitativement différente de la lumière incidente.

Les transferts radiatifs des rayonnements solaires par un couvert végétal dépendent des facteurs (caractéristiques des rayonnements incidents, propriétés optiques des feuilles et du sol,...) mais surtout de la quantité et de la disposition des éléments du couvert végétal dans l'espace.

À la pénétration du rayonnement solaire direct vient se superposer celle du rayonnement solaire diffus, arrivant de tous les points de la voûte du ciel, compte tenu du caractère non directionnel de cette composante, sa pénétration dans le couvert végétal est généralement très forte, car les feuilles ne sont pas des organes opaques, et à chaque interception du rayonnement solaire direct ou diffus se produit une rediffusion non directionnelle qui peut avoir une distribution angulaire complexe (réflexion spéculaire + réflexion diffuse, transmission diffuse).⁴⁷

5.4. Effet de brise vent :

¹²-Guillaume Pommier, Damien Provendier, Caroline Gutleben, Marjorie Musy. *Impacts du végétal en ville*. Septembre 2007. P27

¹³- Présenté par : Melle BENHALILOU KARIMA. *Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival du bâtiment* cas du climat semi aride. Université MENTOURI CONSTANTINE. P78

Pendant la saison hivernale, suivant la taille et la densité de feuillage, les arbres peuvent être utilisés comme coupe-vent réduisant ainsi la perte de chaleur des bâtiments.

Le végétal doit être persistant et doit avoir un bon comportement de résistance mécanique vis à vis des vents dominants, comme les haies de feuillus persistantes ou de conifères. De plus, un brise vent devrait être perpendiculaire aux vents dominants du côté nord ou nord-ouest de la maison, un vent de 12 m/h réduit à 3 m/h par une coupe vent peut réduire de moitié la quantité du combustible à consommer dans un secteur résidentiel.¹⁴

5.5. Effet d'isolation acoustique :

En plus de leur effet dans la protection des murs contre le soleil, la pluie... etc. Diverses études ont démontré l'effet des plantes comme amortisseurs de bruit et des différentes nuisances sonores.¹⁵

D'ailleurs, les arbres sont les plus efficaces à réduire les fréquences auxquelles l'oreille humaine est la plus sensible, l'atténuation peut varier de 1.5 à 30 décibel par 100 m selon le type de végétation (densité et forme du feuillage).

5.6. Effet esthétique et valeur économique :

Pour les citadins, la fonction esthétique et récréative est ce qui confère de plus de valeur aux arbres. Les arbres fournissent une diversité de couleurs, de formes et de textures dans le paysage, ils adoucissent les lignes architecturales et brisent la monotonie des structures minérales, ils permettent également de créer des espaces privés en formant des écrans visuels.

Les arbres ont aussi un impact sur la valeur économique dans la mesure où ils permettent de réduire certains coûts (climatisation, chauffage).

Les effets cités précédemment sont des effets très essentiels qui modifient la sensation de l'espace par les occupants, mais les deux effets principaux de la végétation d'après Ruros sont :

- L'effet d'ombrage du rayonnement solaire (la plupart des arbres feuillus ont une transmissivité faible à l'égard du rayonnement solaire, entre 2 et 5%)
- La conservation d'une température du feuillage proche de celle de l'air.¹⁶

¹⁴- idem

¹⁵- Présenté par : Melle BENHALILOU KARIMA. *Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival du bâtiment cas du climat semi aride*. Université MENTOURI CONSTANTINE. P83

¹⁶- Samira LOUAFI BELLARA. Saliha ABDYOU. *Effet de l'ombrage sur le confort thermique et visuel dans les espaces extérieurs : cas de l'esplanade de l'Université Mentouri de Constantine, Est de l'Algérie*. p27

5.7. Effets sur le confort :

Le confort est essentiellement l'un des facteurs les plus importants dans un habitat, pour assurer ce confort, l'utilisation de certains aménagements autour de son habitat est essentielle, parmi ces aménagements les plus efficaces et les plus répandus on note l'utilisation de la végétation.

Le végétal a un rôle primordial sur le refroidissement et la qualité de l'air, mais on ne peut pas nier son impact sur le confort sensoriel.

5.8. L'impact sur l'odorat :

La dimension sensorielle aborde également le domaine des odeurs par la qualité olfactive des différentes essences, dont certains ont le pouvoir d'évoquer un souvenir lié à une période de l'année ou à une région.

En outre, la protection face aux nuisances, réduction de la pollution atmosphérique et amélioration de la qualité de l'air par fixation de certaines poussières.¹⁷

6. Fonction de la végétation :

Les végétaux ont des propriétés très diverses, donc des fonctions différentes pour l'équilibre naturel et l'équilibre de l'être humain.¹⁸

6.1. Fonction pratique :

Le végétal est un élément qui participe le plus dans la recherche scientifique, il constitue une base pour la majorité des médicaments que la science médicale a créés, c'est elle qui assure la survie des êtres vivants (animal, humain) en se servant comme nourriture.

Non seulement le domaine de la recherche scientifique qui se réfère à cet élément pour assurer ses besoins, mais aussi, un arbre ou un ensemble végétal remarquables par leurs tailles, leurs floraisons contribuent à l'orientation et au repérage, employés comme un guidage optique, comme une signalisation routière en l'implantant aux abords d'une route. Par ses caractéristiques, il permet de se protéger des rayonnements solaires et contre les regards indiscrets, dans certains cas il joue un rôle de séparation en définissant des limites entre deux propriétés.

En général, le végétal est un élément indispensable dans la majorité des activités humaines que ce soit en domaine de la science ou pour les autres domaines.

6.1. Fonction esthétique :

¹⁷- +Mr BALLOUT AMOR. Le rôle de la végétation et l'eau dans La création d'un microclimat Urbain « cas de la place de AIN EL FOUARA A SETIF » Université Mentouri de Constantine. 2010. P94

¹⁸- //REGINE ELLEN WOHRLE// //HANS-JORG WOHRLE. *Basics Aménagement et végétation*. p14

L'élément végétal est un matériau esthétique par excellence. Avec ses aptitudes à croître et à se régénérer, il est un être vivant dynamique, il peut se faire beau sans une grande peine de façonnage, il joue sur les formes et les couleurs, ce qui lui donne une valeur ornementale et décorative, c'est un élément qui permet de rester toujours en contact avec la nature.

Il a un rôle primordial dans la création des ambiances en apportant de nouvelles odeurs, de nouveaux sens, de l'ombre ...L'élément végétal a une action certes sur le psychisme, relaxation et santé sont dues à l'influence des couleurs surtout pour le vert et le bleu reconnus pour leurs vertus apaisantes.

Les qualités esthétiques des végétaux dépassent leur simple fonction d'enjoliveur ou de cache-misère, car la dynamique induite par ce jeu est teintée de références aussi bien à la nature qu'au temps par leur évolution formelle et chromatique à travers les saisons.⁵²

6.2. Fonction écologique :

Le vocabulaire décrivant certaines propriétés du végétale se rapporte parfois à celui de l'écologie et la protection de l'environnement. L'individu ayant besoin de vivre en contact avec un environnement moins aliénant, et plus sain, l'importance de la végétation est donc d'autant plus grande, avec un élément vivant, nous apportons d'ailleurs beaucoup de soins et d'attentions pour notre environnement, les plantations autour de bâtiments peuvent avoir un effet marqué sur beaucoup d'aspects de la qualité de l'environnement et sa richesse.

En termes de protection face à des nuisances, les intérêts de la végétation sont nombreux : réduction de la pollution atmosphérique et amélioration de la qualité de l'air par fixation de certaines poussières et filtrage des substances toxiques, diminution de l'effet de ruissellement par interception des pluies, protection contre l'érosion par la stabilisation de talus et de berges, affaiblissement de la présence de rosée et de gelée, suppression des éblouissements par effet de filtre ou d'écran...etc. Le végétale est une source de biodiversité, il constitue une alimentation et habitat pour la faune, une amélioration des conditions climatiques (humidité de l'air, température.) et celles du sol par la décomposition du feuillage par ce dernier.⁵²

6.3. Fonction symbolique :

Le végétal peut jouer le rôle d'un vecteur de signification en rapport avec la religion et la mythologie, il est le chemin ascensionnel par lequel transitent ceux qui passent du visible à l'invisible (Dieux, esprits, âmes, souverains et médiateurs) empruntent ce chemin entre ciel et terre (sa verticalité aérienne et souterraine symbolise l'ascension vers le ciel et la descente aux enfers).

Il symbolise tantôt les forces de la vie, tantôt l'homme, tantôt une famille. Certains arbres ont une symbolique propre, l'olivier représente la paix, la sérénité, le chêne représente la robustesse, la longévité.

7. Critères de choix des végétaux :

Larcher et Gelgon considèrent que la sélection des végétaux pour un aménagement doit prendre en considération l'analyse de certains paramètres, on retrouve les paramètres édaphiques (structure, texture, PH, profondeur du sol...), les paramètres climatiques (températures, pluviométrie, ensoleillement, luminosité...), la disponibilité spatiale (pour le développement optimal du végétal), et aussi les caractéristiques botaniques à savoir : les critères propres à la végétation (dimensions, époque de floraison, feuillage, adaptations ...) et le facteur psychosociologique (association des végétaux, et leur comportement en groupe, ainsi que les ambiances qu'ils génèrent). Aux paramètres précédents, la végétation accompagnant un bâtiment doit entre autres s'accorder avec le style architectural.¹⁹

Par ailleurs, certaines espèces sont recommandées sur les terrasses ou balcons, plantés dans des pots ou directement sur dalle pour la création d'ambiances et de microclimats, d'autres espèces sont plantées pour leurs effets aromatiques, médicinales ou condimentaires.

8. Le végétal comme composante architecturale :

Depuis la plus haute Antiquité, les hommes ont fait pousser des plantes sur les murs et les façades de leur maison. Les fameux jardins suspendus et légendaires de Babylone, le roi Nabuchodonosor II, au VI^e siècle av. J.-C, aurait fait construire ces jardins pour son épouse afin qu'elle puisse rêver à la végétation de son pays d'origine, la Médie. Les plantes grimpantes, une solution rafraîchissante, par Anne-Marie Bernier, à la pergola italienne, tout est prétexte à élever les plantes le plus loin possible du sol, en créant ainsi des structures architecturales par la végétation. Cette végétalisation répondait à cette époque surtout à des soucis d'ordre esthétique. De nos jours, elle correspond davantage à des préoccupations écologiques et du développement durable, ils avaient un même point de départ, le besoin de végétaliser le bâtiment, Et ça ne date pas d'hier.²⁰

8.1. L'utilisation de la végétation en architecture :

Dans le temps, partout dans le monde la végétation a beaucoup été utilisée comme matériau de construction. Le souci de construire avec le végétal, de l'insérer dans l'architecture est perçu différemment, agrément et embellissement des façades et cache misère selon certains, pour d'autres, utilitaire ou technique (ombrage...).

¹⁹ J.L.Larcher et T. Gelgon, « *Aménagement des espaces verts urbains et du paysage rural* », 3^e éd. Edition TEC & DOC, Paris.2000. P127.

²⁰ *La végétalisation des façades et des murs*. Conseils pour la réalisation et l'entretien. P 4.

Aujourd'hui c'est son rôle bioclimatique qui est le plus recherché, dans ce sens, Blumenthal s'interroge sur la possibilité de considérer la végétation comme essentielle en architecture, elle a un impact positif sur la durabilité de la construction et l'amélioration de son cadre de vie.

Selon Jean-François Daures : « La végétation de l'architecture est une voie pour améliorer le confort et la qualité de vie tout en incitant à la rencontre grâce au renforcement du caractère identitaire des quartiers ». ²¹

On trouve la végétation dans les différents espaces dans l'habitat sur des terrasses, toits, balcons, murs, jardin..., et cela s'appelle aujourd'hui l'architecture végétale.

8.2. La végétation dans l'habitat :

L'intégration de la végétation dans l'architecture contemporaine représente une occasion de conception pour les concepteurs et les architectes. Par ailleurs, dans une perspective de végétalisation de l'espace urbain, plusieurs procédés offrent maintenant la possibilité de verdir les surfaces urbaines telles que les toitures et les parois verticales des constructions. ²²

Aujourd'hui, les plantes sur les toits et les murs sont de plus en plus intégrées dès la phase de la conception, tandis que des supports allégés et des matériaux modernes facilitent leur diffusion progressive à l'ensemble des projets, de construction neuve comme de réhabilitation.

Autour des constructions, la végétation prend des formes diverses, isolée (arbres, arbustes), tapissant (gazon, herbes)..., comme elle peut constituer une seconde enveloppe du bâtiment (mur végétal, toit végétal). Dans toutes ces formes, la végétation protège le bâtiment en réduisant les transferts de chaleur par convection et les gains par rayonnement ce qui améliore son comportement énergétique. ²³

8.2.1. Les toits végétaux :

Historiquement, la végétalisation des toitures a été jadis utilisée dans plusieurs pays scandinaves et européens pour assurer une isolation thermique. Le mélange de terre et de végétaux enracinés sur les toits permettait de réaliser des toitures relativement bien isolées, étanches à l'air et à l'eau, résistantes au vent et au feu. Le tout se faisant avec des matériaux facilement disponibles. ²⁴

²¹- Jean-François Daures. *Architecture végétal*. P20

²²- ZOUZOU Abdelkrim. *Solutions hybrides pour maintenir le Confort Thermique et Visuel*. Université KASDI MERBAH OUARGLA.08/06/2015.

²³- J.L.Larcher et T. Gelgon, « *Aménagement des espaces verts urbains et du paysage rural* », 3e éd. Edition TEC & DOC, Paris, 2000.P 27.

²⁴- Présenté par : Melle BENHALILOU KARIMA. *Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival* du bâtiment cas du climat semi aride. Université MENTOURI CONSTANTINE. P84

La toiture végétalisée consiste en un système d'étanchéité recouvert d'un complexe drainant, composée de matière organique et volcanique, qui accueille un tapis de plantes pré cultivées (sédum, vivaces, graminées...). S'installant aussi sur une structure en béton, en acier ou en bois, elle offre une surface vivante qui change d'aspect en fonction des saisons et de la floraison des végétaux.

8.2.1.1. Les différents procédés de la végétalisation des toits :

Selon l'épaisseur du substrat et le type de végétaux, les toits verts sont classifiés comme extensifs, semi-intensifs et intensifs :

8.2.1.1.1. Type extensif :

Il s'agit d'un type de plantation sur substrat de 10 à 15 cm d'épaisseur qu'on ne veut pas nécessairement arroser, sauf éventuellement en cas de sécheresse prolongée, cette plantation utilise surtout des couvre-sols très rustiques capables de supporter des sécheresses et qui prennent rapidement de l'expansion pour ombrager le sol et le stabiliser par leurs racines. Son substrat de culture contiendra jusqu'à 70 % d'agréats poreux, en volume, afin de conserver le plus d'eau possible.²⁵

8.2.1.1.2. Type intensifs :

Les appellations correspondant à ce procédé sont « toiture –terrasse-jardin », « terrasse à végétation intensive » ou « toit jardin ». Ce procédé consiste en la création de jardins ressemblant à ceux aménagés sur le sol.

C'est un type de culture dans des bacs pouvant faire jusqu'à 1 ou 2 mètres de profondeur, la culture intensive peut permettre la culture d'arbres tels les arbres fruitiers décoratifs ou nains. De manière générale, il est recommandé de leur poser des haubans pour résister aux grands vents. Le volume d'agréats est souvent réduit à 40 % pour faire place à plus d'éléments nutritifs.⁶⁰

8.2.1.1.3. Type semi-intensifs :

Appelée aussi selon certain sociétés « jardin léger », c'est un type qui se situe entre les deux catégories précédentes, le complexe de culture est plus important que celui de la végétation extensive, épaisseur du substrat entre 12 et 30 cm et une pente ne dépassant pas 20%.²⁶

8.2.1.2. Les avantages et inconvénients toitures végétalisées :

²⁵- Med Bouattour Fuchs Alain. *La végétalisation des bâtiments*. Paris –2009.P7

²⁶- Présenté par : Melle BENHALILOU KARIMA. *Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival* du bâtiment cas du climat semi aride. Université MENTOURI CONSTANTINE. P84

²⁶- Med Bouattour Fuchs Alain. *La végétalisation des bâtiments*. Paris –2009.P8

Les avantages : La toiture végétalisée présente de nombreux avantages, tant sur le plan de l'esthétique et de la durabilité, que dans une perspective de protection de la biodiversité et de l'environnement en milieu urbain.²⁷

Inconvénients :

- Le coût.
- Complexes d'étanchéité et d'isolations.
- Complexe de culture : ensembles des couches explorées par les racines.²⁸

8.2.1.3. Entretien :

L'entretien de l'étanchéité ou de végétation des toitures est obligatoire, sa fréquence par contre diffère selon le type de végétation.

| Forme de végétation | Arrosage | Fréquence et durée des d'entretien |
|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Végétalisation intensives | Indispensable | importante |
| Végétalisation semi-intensives | Indispensable | modérée |
| Végétalisation extensives | Non nécessaire (sauf en région sèche) | faible |

Tableau n°03 : Entretien et arrosage des systèmes de végétalisation.

L'élimination de la végétation adventice dans les plantations doit être réalisée de façon soignée et régulière, il faut prévoir aussi sur les toits le montage du matériel, évacuation de gros volumes de déchets, la fertilisation du substrat, assurer le bon fonctionnement du système de drainage et le bon état de la végétation, remise en place de la couche de culture en cas de déplacement par le vent ou la pluie, en cas de défaut de reprise (partielle ou totale), opération complémentaire de semis (graines ou fragments de sedum) ou de plantation ou d'installation d'éléments pré-cultivés, fertilisation d'appoint, nettoyage des dispositifs d'évacuation d'eaux pluviales, arrosage si nécessaire en relation avec le type de la toiture, les végétaux et les conditions climatiques sont les préconisations générales d'entretien.

8.3.2. Les murs végétales :

Un mur végétal est un écosystème vertical conçu comme une œuvre d'art ou un noyau écologique servant à recouvrir les façades,²⁹ c'est une paroi qui s'élève parallèlement aux murs du bâtiment à protéger. Selon son orientation et sa composition, le mur vert servira à la fois d'écran contre les vents dominants, les

²⁷- idem.p9

²⁸- Présenté par : Melle BENHALILOU KARIMA. *Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival du bâtiment* cas du climat semi aride. Université MENTOURI CONSTANTINE. p49-50.

²⁹- Sébastien CREPIEUX Patrick Blanc .*Les murs végétaux à l'assaut des villes.*

intempéries, le bruit, l'ensoleillement mais également la pollution. Ils peuvent servir de refuge ou de garde-manger pour les oiseaux, les invertébrés ou les mammifères, mais ils semblent également pouvoir jouer un rôle en matière de microclimat et de qualité de l'air.³⁰

8.3.2.1. Les méthodes de la végétalisation des murs :

La végétalisation d'un mur peut se faire en deux méthodes :

8.3.2.1.1. La végétalisation "directe" : ne nécessitant aucun support supplémentaire de type câblages ou palissage, elle se fait soit par la mise en place de plantes grimpantes au pied d'un mur / d'une façade / de mobilier, pouvant s'agripper d'elles-mêmes, soit par la plantation directe dans un mur en pierre naturelle (tuf, pierre sèche, etc.) de plantes non grimpantes.

8.3.2.1.2. La végétalisation "indirecte" : nécessitant un support (câbles, palissage en bois, caissettes, etc.). La plantation se fera généralement au pied du mur / de la façade avec des plantes qui s'aideront du support pour se développer.³¹

8.3.2.2. Les différents types de murs végétaux :

Il existe trois différents types de murs végétaux :

8.3.2.2.1. Végétalisation sur mesure :

Feutre dissocié du bâti, imprégné d'une solution nutritive, puis planté d'espèces adaptées aux conditions climatiques du site.

8.3.2.2.2. Végétalisation modulaire :

Éléments modulaires remplis de substrat et plantés en usine, assemblés sur chantier.

8.3.2.2.3. Végétalisation à planter :

Structure construite sur mesure en usine remplie et plantée sur chantier.

8.3.3. Façade végétalisée :

La végétalisation des façades fait référence à des jardins ou écosystèmes verticaux, plus ou moins artificiels, conçus comme éléments esthétiques de décor, œuvres d'art ou éléments d'écologie urbaine. La façade végétalisée correspond aux plantes grimpantes accrochées par elles-mêmes au mur ou via une structure de soutien. Le mur végétal est une paroi élevée parallèlement au mur du bâtiment qui

³⁰-Med Bouattour Fuchs Alain. *La végétalisation des bâtiments*. Paris –2009. P25

³¹- Biodiversité & bâti. Murs et façades végétalisées. guide technique.

peut être revêtu d'un élément porteur, ou d'un support pour la végétation, d'un système d'irrigation ainsi que de la végétation elle-même, il peut servir d'isolant thermique mais aussi d'isolant acoustique et joue un rôle en matière de microclimat et de qualité de l'air, il servira aussi de refuge et de source de nourriture pour la faune locale. ³²

8.3.3.1. Les catégories des Façades végétales :

Les façades végétalisées sont construites à partir de plantes grimpantes qui peuvent se diviser en trois catégories :

- les plantes ligneuses : qui se soutiennent elles-mêmes en se palissant contre un mur comme par exemple les rosiers grimpants.
- les plantes grimpantes : qui ont besoin d'un support tel que les a ruisseaux à tiges flexibles.
- les plantes grimpantes : qui ont leurs propres systèmes de fixation.

Les structures de soutien des plantes grimpantes peuvent être constituées de bois, de câbles et de fils de fer, de plastique, de fibres de verre ou encore de cordes et forment des systèmes de fixation et de portance multiples, afin d'obtenir une bonne répartition du poids des plantes.

8.3.2.2. Les avantages et les inconvénients : ²⁹

Avantage :

- Confort thermique.
- Confort acoustique.
- Esthétique extérieur.
- Continuité de corridor écologique en ville.
- Diminue le nombre de collisions des oiseaux contre les façades d'immeuble en diminuant la transparence et la réflexion du verre.

Inconvénients

- Coût.
- Problématique due à l'humidité (salissures, court-circuit) et aux risques incendies.
- Nécessité de protection des murs contre la dégradation potentielle par les racines notamment pour les murs maçonnés à la terre ou à la chaux hydraulique.

8.3.2.3. Entretien :

³²-. *Murs et façades végétalisés*. Biodiversité & bâti. Guide technique .

Une attention particulière doit être apportée à l'entretien des façades et structures végétalisées. Si les plantes grimpantes ou la flore des terrasses extensives sont rustiques et ne nécessitent ni arrosage ni engrais, il faut cependant respecter les points suivants :

- Les plantes grimpantes ne doivent pas atteindre les tuiles ou ardoises, ni les gouttières, si leurs feuilles mortes bouchaient ou freinaient l'évacuation des eaux pluviales, celles-ci pourraient déborder et s'écouler le long des façades, au risque d'altérer les matériaux, de favoriser la pénétration de racines et l'implantation de fougères, graminées, voire de plantes buissonnantes ou d'arbres dans les ciments de mauvaise qualité ou composés de chaux hydraulique naturelle, ou de terre.
- De la même façon, il faut tailler régulièrement les végétaux autour des ouvertures, prises d'air, cheminées, de manière à ce que la végétation ne guide pas des espèces indésirables ou invasives vers les espaces intérieurs (insectes comme les fourmis ou araignées...). Un filtre de type moustiquaire peut protéger les prises d'air.

Il conviendra en outre de respecter les rythmes de la flore et de la faune y ayant trouvé refuge et donc d'éviter les périodes de nidification et de froid hivernal.³³

8.3.4. Les jardins privés :

« Dès que l'on parle de jardin, il convient de dépasser la notion de géométrie plane et d'intégrer une troisième dimension à notre méditation, car l'homme-jardin par vocation creuse la terre et interroge le ciel. Pour bien posséder il ne suffit pas de dessiner et de ratisser, il faut connaître l'intime de l'humus et savoir la course des nuages. Mais il y a encore pour l'homme-jardin une quatrième dimension, je veux dire métaphysique. »³⁴

L'origine du mot jardin (dér. du latin médiéval *hortus gardinus*) renvoie à l'idée d'une nature circonscrite par des murs ou une clôture. Dès ses origines, la végétation côtoie l'architecture qui l'organise et la structure de sorte qu'une véritable complicité et réciprocité se développeront entre les deux. Les végétaux ne seront pas seulement pensés pour eux-mêmes, mais deviendront un matériau de construction à part entière.³⁵

Le jardin privé représente donc un havre de paix et constitue un endroit où l'on se sent bien, il reste souvent synonyme de convivialité où l'on peut recevoir ses amis et

³³- Anne-Marie Bernier. *Les plantes grimpante une solution rafraichissante*. P41

³⁴- Michel Tournier Paraclet Gallimard. *Le vent*.1977

³⁵-James Wines, *Highrise of Homes*, *ARCHITECTURE & JARDINS* dans la collection du FRAC Centre DOSSIER PEDAGOGIQUE ARCHITECTURE & JARDINS. 1981

sa famille, il devient donc une nouvelle pièce à vivre avec les accessoires qui l'accompagne (mobilier, chaises longues,...). ³⁶

Le jardin repose sur la conjonction :

- D'éléments de la nature (végétation, eau, pierre, terre...).
- D'éléments artificiels (terrassements, plantations, tailles, sculptures, bassins...)

Il est l'objet de variations dues à des paramètres temporels (accroissement des plantes, éphémère des floraisons, éternité du minéral...). En éternelle transformation, un jardin n'est jamais une œuvre achevée en raison des changements saisonniers (cycles des saisons, floraison, fructification, chute des feuilles...). ³⁷

8.3.4.1. Les formes de jardin :

En référence à la distinction formelle proposée par Catherine Laroze dans son « histoire sensuelle des jardins », on a réparti les formes du jardin dans trois groupes : les formes architecturées, les formes chaotiques et les formes naturelles.

8.3.4.1.1 Formes architecturées : paraclet

Rassemble ce que les habitants produisent comme formes architecturées à la géométrie simple (point, ligne, plan et courbe) et à la géométrie plus élaborée faisant allusion à des formes de jardins archétypiques (jardin Renaissance, jardin pittoresque et jardin de campagne). ³⁸

8.3.4.1.2 Formes chaotiques :

Reflète le sous-investissement ou le surinvestissement jardinier des habitants, qui donnent naissance à des formes désordonnées, frugales ou plantureuses.

8.3.4.1.3 Formes naturelles :

Renvoie à des formes dynamiques liées à la matière végétale, formes qui se déplacent horizontalement, verticalement et dans toutes les directions selon le savoir-faire du jardinier. ³⁹

9. Le végétal et l'ambiance :

³⁶ -La diversité dans les jardins collectifs urbains L'exemple du jardin familial de Périole, commune de Balma (Haute-Garonne).P10

³⁷-*Jardins extraordinaires*. Les Conseillers Pédagogiques Départementaux en Arts Visuels Inspection Académique des Alpes Maritimes. p2

³⁸- Le végétal donneur d'ambiances Jardiner les abords de l'habitat en ville. Université de Grenoble, Magali Paris. 2011. p136

³⁹-Idem. P137

On peut lire le végétal comme ligne, plan ou volume, trois éléments primaires et générateurs de l'espace architectural, ou encore distinguer son positionnement dans l'espace évaluant son degrés de participation topologique par rapport à d'autres composantes, on peut également s'attarder sur les différents degrés d'opacité du végétal lesquels suggèrent une interaction lumino-spatiale.⁴⁰

Tant la densité du feuillage dans son entier, que la surface de la feuille considérée individuellement, du tronc ou des tiges créent un effet de texture, on entend par texture le caractère du feuillage d'un végétal, à savoir la forme et la surface des feuilles considérées individuellement, leur taille, leur orientation, leur nombre et la manière dont elles réfléchissent la lumière, la finesse des tiges et des rameaux.⁴¹

Les jeux d'ombre et de lumière sur les feuillages des arbres et au sol sont fascinants. Selon son intensité, la lumière crée toute une palette de nuances du clair au foncé, selon la teinte des feuilles, de l'écorce et du sol, mais aussi selon l'aspect du feuillage et de la ramure, il naît une lumière différente, flot de lumière, lumière légère, obscure, lourde, vive, douce, teintée, contrastée, diffuse, entre autres. L'ombre projetée au sol par les arbres change en performance. La longueur des ombres renseigne sur l'heure, à midi, la lumière solaire est crue et dure, les ombres sont courtes. Tandis qu'en fin d'après-midi, la lumière se fait plus douce et plus jaune, les ombres s'allongent, et l'impression d'espace se renforce. Si l'observateur regarde la source lumineuse où le soleil en face, il cligne des yeux, si il est à l'ombre, il peut contempler le paysage à loisir. En hiver, on apprécie la caresse chaude des rayons de soleil, en été on recherche l'ombre fraîche et protectrice sous les arbres.⁴²



Figure 29. contraste des ombres.

Source. Ambiance.



Figure 30. Contraste des ombres.

Source Ambiance

⁴⁰- Chantal Galibois, Claude MH Demers, André Potvin. *Le végétal comme composante de l'espace architectural*. Exploration des potentiels d'ambiance en maquettes et images. P268

⁴¹- //REGINE ELLEN WOHRLE// //HANS-JORG WOHRLE. *Basics Aménagement et végétation*. P55

⁴²- idem. P76-77

Conclusion :

L'homme aime retrouver à proximité de son habitation des espaces verts où il vient chercher détente et convivialité. L'intégration du végétal dans l'habitat entraîne des bénéfices directs sur l'humain lui-même, en plus d'améliorer la qualité de son environnement biophysique par des effets particuliers quelle qu'en soit la nature.

Des variables et des effets très divers interagissent, pour donner une nouvelle perception de l'espace, donc le végétal est considéré comme étant l'unique matériau capable de créer des ambiances par l'effet d'ombrage qu'il génère, des jeux de lumière et des couleurs, entendre d'autres bruits, sentir d'autres odeurs.

L'impact du végétal sur la lumière est largement confondu avec celui de l'ambiance lumineuse, l'ambiance lumineuse étant la dimension illustrant le mieux la diversité de la lumière, les couleurs, et les matériaux, les ombres portées en un espace perçue et ressentie par des occupants.

Conclusion:

L'habitat individuel est conçu pour ses habitants, tenant remarquablement compte de leur bien-être. Cherchant à combiner entre solidité, beauté et utilité, l'architecte commence à définir la forme dès les premières esquisses ; Compacité, orientation, ouverture au soleil, loggias, balcons, taille et positionnement des baies, occultations, protections face aux vents, et prospect..., Cette étape de conception a un impact primordial sur le résultat final de l'opération car les choix faits, conditionnent pour une très grande part la capacité de l'habitat à favoriser l'usage de l'éclairage naturel.

La lumière a un effet profond sur la vie des êtres humains, l'importance de celle-ci pour lui est énorme puisque son absence ne lui permet plus d'appréhender le monde qui l'entoure.

Quant à la lumière naturelle est la lumière provenant du soleil, d'une manière directe ou indirecte, riche en matière de rendu des couleurs, elle a des caractéristiques changeantes en fonction du positionnement sur le globe terrestre, du jour, de l'année, de l'heure et des phénomènes météorologiques... les aspects changeants de la lumière naturelle permettent d'apporter de la vie et de la dynamique à l'habitat, mais elle peut provoquer des éblouissements en exigence élevée.

L'ambiance lumineuse est une sensation subjective, résulte de l'interaction de quatre paramètres qui sont : un espace, une lumière, un usage et un individu, donc l'interaction de la lumière avec l'espace permet de le sculpter, de l'éclairer, de l'apaiser, de créer une ambiance lumineuse particulière en fonction de sa qualité et sa quantité, qui doivent être conditionnées par l'usage, la fonction de cet espace, et ses caractéristiques (dimension et couleur) pour offrir une ambiance lumineuse agréable à l'individu.

Depuis déjà plusieurs siècles, l'intégration du végétal est apparue dans l'habitat là où la surface du sol était le support, dans ces derniers siècles l'intégration du végétal dans l'architecture a pris une dimension plus grande, surélevant les végétaux, sur les façades, ainsi

que les pots de fleurs ornant les balcons, installer une végétation extensive ou intensive sur les toits plats ou à pente faible, défiant le besoin d'espace horizontal, cette volonté d'intégration de végétale dans l'habitat est perçue comme une action très positive , grâce a ses qualités intrinsèques, elle permet de diminuer la pollution atmosphérique, rafraichir l'air par la réflexion du rayonnement solaire ,par l'ombrage qu'elle dispense et l'évapotranspiration, permet en effet de réduire la température.

Il a un rôle primordial dans la création des ambiances en apportant de nouvelles odeurs, de nouveaux sons, des ombre, et procurer une décoration exceptionnelle pour l'habitat

Le vocabulaire décrivant certaines propriétés du végétal se rapporte parfois à celui de l'écologie et la protection de l'environnement. L'individu ayant besoin de vivre en contact avec un environnement moins aliénant, et plus sain, l'importance de la végétation est donc d'autant plus grande, avec un élément vivant, nous apportons d'ailleurs beaucoup de soins et d'attentions pour notre environnement, et assurant un habitat plus sain plus agréable et plus confortable.

partie pratique

Introduction :

Dans les chapitres précédents, nous avons décortiqué les concepts liés à notre thème de recherche à savoir l'habitat individuel, l'ambiance lumineuse et la végétation, en ce basant sur des recherches théoriques à fin d'enlever l'ambiguïté sur ces notions.

Les informations recueillies nous ont permis d'avoir un certain savoir, qui nous servira de base et de support dans notre travail sur terrain.

A partir de ces éléments, et afin de concrétiser l'objectif de cette recherche qui rappelle le consiste de déterminer l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel à Bejaia, une analyse comparative entre deux habitats (végétalisé et non végétalisé), accompagnée d'une enquête effectuée sur site, pour laquelle des échantillons représentatifs ont servi de support à l'analyse de la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat individuel sous l'effet de l'écran végétal, soutenue par l'étude de l'ombre au moyen de la simulation à l'aide d'un logiciel (Archicad).

Pour ce faire, les développements qui suivent abordent à la fois le descriptif et la présentation du cas d'étude ainsi l'identification de la relation entre la lumière naturelle comme paramètre déterminant l'ambiance lumineuse et la perception de l'espace (couleur, dimension), l'effet de la végétation sur la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat individuelle, dans le but de reprendre à notre problématique et vérifier notre hypothèse.

1. Rappel des hypothèses de l'étude :

Pour répondre à la problématique posée, on a émis l'hypothèse suivante :

La végétation et la réalisation des enveloppes vertes est une technique et une alternative incontestable pour la modification de certaine paramètre liée à la lumière, il peut avoir des effets positifs ou négatifs.

2. Objectif de l'étude :

L'étude a pour objectif d'évaluer l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel. Et de démontrer qu'un simple écran végétal à proximité d'un habitat individuel peut modifier considérablement la quantité et la qualité de la lumière dans ce dernier.

Pour ce faire, à travers ce travail de recherche, on voudrait :

- Définir les principaux effets de la végétation sur un projet d'architecture.
- Déterminer et examiner l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans un habitat individuel.
- Considérer la lumière comme un élément de conception architecturale.

3. Technique et méthodes d'investigation :

Le thème de recherche intitulé « l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel » vise à analyser la quantité et la qualité de la lumière à l'intérieur comme à l'extérieur de l'habitat individuel en présence de végétal.

Comme nous l'avons mentionné précédemment notre champ d'intervention se limite au territoire de la ville de Bejaia (quartier de la wilaya) et afin d'atteindre notre objectif essentiel fixé au départ, on a opté pour une analyse de deux exemples d'habitat individuel dans ce quartier.

En effet, l'analyse a débuté par le choix des habitations selon des critères bien déterminés: l'individualité, l'orientation et la présence de la végétation. La lumière est une grandeur difficile à mesurer (le flux lumineux) et due au manque d'instrument (luxmètre). Nous avons eu recours à l'usage de trois outils de recherche.

1. Le questionnaire :

Définition : est une recherche méthodique d'informations reposant sur des questions et des témoignages et qui une fois analysés, permettront le plus souvent, de mieux connaître une situation pour mettre en place ou évaluer une action.¹

On a pris le questionnaire pour un échantillon comme outil de recherche car il nous permet de recueillir des informations et des avis qui donnent un aperçu quantifiable. Pour le traitement au questionnaire utilisé le logiciel « sphinx ».

Logiciel sphinx : est un logiciel sous Windows permettant de créer des questionnaires en enquêtes de satisfactions. Il est disponible dans sa version d'évaluation et de démonstration. Sphinx gère tous les projets d'études, de la collecte des données à la communication des résultats. Performant, il se distingue par la puissance de ses fonctions d'analyse quantitative et qualitative.²

L'échantillon :

Il y a deux types d'échantillonnage : l'échantillonnage non probabiliste et probabiliste. L'échantillonnage probabiliste est plus complexe, demande plus de temps et coûte habituellement plus cher que l'échantillonnage non probabiliste.

L'échantillonnage non probabiliste est un moyen rapide, facile et bon marché de sélectionner des unités de la population, mais la méthode de sélection est subjective.

Afin de faire des déductions sur la population à partir d'un échantillon non probabiliste, l'analyse des données doit supposer que l'échantillon est représentatif de la population. C'est l'échantillonnage choisis dans notre cas et les deux critères de classification de l'échantillon et du choix du nombre des participants (60 personnes), sont certainement la proximité et la disponibilité. En plus des entretiens avec les sujets, une autre opération était en cours et qui est l'interprétation et analyse des résultats qui prenait un temps considérable alors, il fallait vite

¹ - La conception d'un questionnaire.

² - Distributeur expert en logiciels scientifiques.

prendre contact avec les gens, essayer de les convaincre de répondre, simplifier dans la mesure du possible leur compréhension des questions pour qu'ils puissent enfin répondre. Dans le monde des statistiques, cette méthode s'appelle l'échantillonnage accidentel, il s'agit d'interroger dans un lieu public des gens au hasard. Dans notre cas, on a pris un quartier destiné à l'habitat individuel.

2. L'entretien :

Définition : l'entretien est une situation de communication orale, l'un est l'enquêteur et l'autre l'enquêté (plus rarement un groupe).³

Les données recueillies sont essentiellement des opinions, des motivations c'est-à-dire des informations qualitatives.

Il est souvent choisi pour compléter et confirmer une enquête par questionnaire.

Les différents types d'entretien : il existe trois types d'entretiens :

***L'entretien non directif :** il repose sur une expression libre de l'enquêté à partir d'un thème proposé par l'enquêteur. L'enquêteur se contente alors de suivre et de noter la pensée, le discours de l'enquêté sans poser de questions.⁴

***L'entretien directif :** ce type d'entretien s'apparente sensiblement au questionnaire, à la différence que la transmission se fait verbalement plutôt que par écrit. Dans le cadre de cet entretien, l'enquêteur pose des questions selon un protocole strict, fixé à l'avance.⁴

L'entretien semi directif : il porte sur un certain nombre de thèmes qui sont identifiés dans un guide d'entretien préparé par l'enquêteur. L'interviewer ; s'il pose des questions selon un protocole prévu à l'avance parce qu'il cherche des informations précises, s'efforce de faciliter l'expression propre de l'individu et cherche à éviter que l'interviewé ne se sente enfermé dans des questions.⁴

Dans notre cas on a utilisé le type d'entretien semi directif en quatre étapes :

1. Sélection.
2. Conception du plan d'entretien.
3. Déroulement. (Elaboration d'un guide d'entretien)
4. Analyse des résultats. (Analyser, interpréter, comparer les informations recueillies)

3. Simulation par ordinateur:

Logiciel Archicad : est un puissant logiciel d'architecture et de conception assistée par ordinateur. Il propose un grand nombre d'outils de dessin et de modélisation. Afin d'exploiter au mieux les capacités matérielles de l'ordinateur sur lequel il est utilisé, le programme gère les processeurs multi-cœurs. Il permet d'assurer l'intégration, la coordination et le contrôle de

³ - Guide d'entretien. P3

⁴ - Guide d'entretien. P3

toutes les données 3d et de tous les documents 2d d'un projet. il est possible de suivre précisément les évolutions du projet et d'en repérer facilement les éventuelles erreurs ou les oublis.⁵

Ce logiciel permet de d'enrichir les informations recueillir a partir de questionnaire et de l'entretien, d'étudier le phénomène telle qu'il est réelle en analysant plusieurs cas suivant la course de soleil et selon différentes implantations de la végétation dans l'habitat individuel.

I. La ville de Bejaia :

1. Présentation :

Au centre de la façade méditerranéenne, de l'Afrique du nord, se situe le golf de Bejaïa, large de 45 km sur le bord duquel la Ville s'élève occupant une superficie de 120,22 Km² dont : Les montagnes : 60%, La plaine : 30%, Collines-piémonts : 10%.

La ville de Bejaia est une ville touristique Avec une beauté spécifique, un paysage époustouflant et une immense douceur dominée de très haut par des pics aigus, élément vibrant d'un spectacle plein et reposant, est une ville très accueillante et très enrichissante, se singularise par l'occupation d'un site qui est une synthèse des principaux reliefs (mer, plaine, vallée, la montagne, rivière et piémont), elle s'élève en amphithéâtre et surplombant la mer, pivotant aux milieux des montagnes qui la protègent des vents, et qui semblent ceinturer l'espace urbain.

2. La situation :

2.1. La situation géographique :

La ville de Bejaia est une ville méditerranéenne, située au Nord-est de la cote algérienne, a environ 230 Km de la capitale «Alger», et au fond d'une vaste baie, la présence d'un crochet naturel formé en retour sur le fond du golf, confère à la ville une position privilégiée, elle est protégé par le massif du Goraya qui s'étend sur 4km .



Figure31. La situation géographique de la ville de Bejaia.

⁵-Freelance-informatique.

2.2. La situation administrative : La commune de Bejaia est délimitée par :

- La mer méditerranéenne au Nord.
- La commune de Toudja au Nord Ouest.
- La commune d'Oued Ghir au sud Est.
- La commune de Boukhelifa au sud.

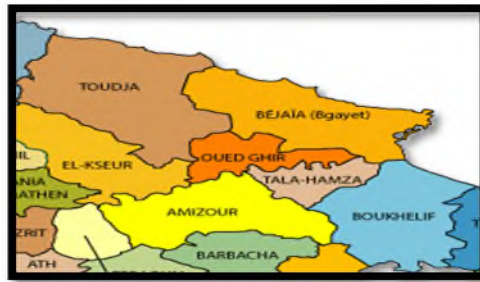


Figure32.Situation administrative de la ville.

Source.Bejaia.net

3. L'accessibilité :

Bejaia dispose des infrastructures de desserte et de communication nécessaire au bon fonctionnement d'une ville. Elle est équipée d'un réseau routier d'un chemin de fer, d'un port, d'un aéroport, d'une gare routière et d'une gare maritime.



Figure33.Accessibilité de la ville.

Source : Bejaia.net

4. Les données climatiques :

4.1. Le climat :

La ville de Bejaia bénéficie du climat méditerranéen, caractérisé par un hiver doux humide et un été chaud et humide, avec une température moyenne annuelle de 15°.

La saison des pluies va de novembre à avril. Bejaia est considérée comme l'une des régions les plus arrosées d'Algérie.

La zone montagneuse connaît des gelées fréquentes, tout le long de la saison hivernale.

4.2. Les vents :



- Les vents froids d'hiver soufflent du côté Nord-Ouest. 
- Les vents frais d'été soufflent du côté Nord Est. 
- Les vents dominants sont les vents de S-O.



Figure34. Les vents de la ville.

Source : Bejaia.net

4.3. La température :

Les températures de la ville sont adoucies sur le littoral (un hiver humide et doux et un été chaud et humide).

On peut décrire les températures qui prévalent à Bejaia, comme variant sur une amplitude de 10°C autour de la valeur moyenne de 20°C. Elle peuvent descendre jusqu'à 10°C en hiver et monter jusqu'à 30°C en été. Des pics exceptionnellement hauts peuvent être enregistrés, surtout au mois d'Août en période de grands incendies. Dans l'autre sens, il arrive bien aux températures de descendre en dessous des seuils auxquels la population est habituée.

Tableau n°02: Moyennes thermiques mensuelles sur les années 2013-2014-2015. (Degré Celsius).

| | jan | fev | mar | avr | Mai | jui | jull | aout | sep | oct | nov | déc |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| 2013 | 11 | 10 | 15 | 16 | 17 | 20 | 24 | 25 | 23 | 23 | 15 | 12 |
| 2014 | 13 | 13 | 13 | 17 | 18 | 22 | 24 | 26 | 25 | 21 | 18 | 12 |
| 2015 | 11 | 11 | 13 | 16 | 20 | 22 | 26 | 27 | 24 | 21 | 15 | 13 |

Source. Station météorologique de Bejaia.

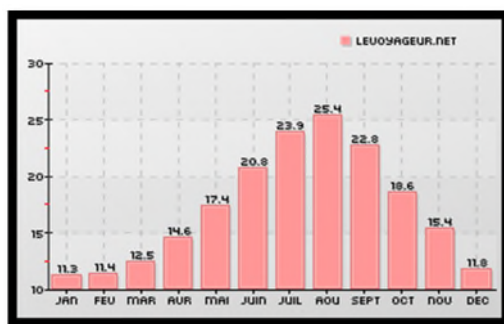


Figure35. La variation des températures moyennes mensuelles pour la ville de Bejaia.

Source. Station météorologique de Bejaia.

4.4. L'humidité :

La région est caractérisée par un taux d'humidité très élevé, les taux maximaux varient entre 89,2% au mois de juillet et 93,9% au mois d'avril.

Les taux minimaux des humidités varient entre 48,3% au mois d'octobre et 55,2% au mois de mai.

4.5. Pluviométrie :

Les pluies se produisent essentiellement depuis le mois d'octobre au mois d'avril pendant 114 jours environ avec une moyenne de 670 à 1000 mm de pluies par an.

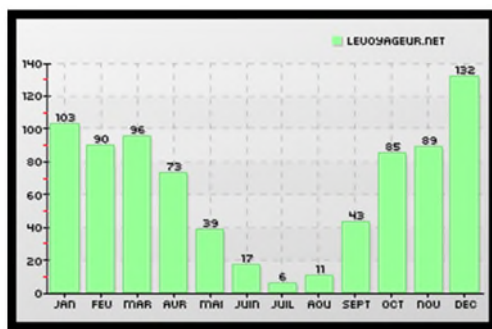


Figure36. Les variations des précipitations moyennes mensuelles dans la ville de Bejaia.

Source. Station météorologique de Bejaia.

4.6. L'ensoleillement :

Les chiffres dont nous disposons sont donnés pour toute la wilaya, mais ils s'appliquent également à Bejaia. Ainsi, la moyenne calculée sur une période de 5 années, situe le temps d'ensoleillement moyen de l'année à 2874 heures ; alors que moyenne méditerranéenne se situe dans la fourchette (2600-3000) heures /an.

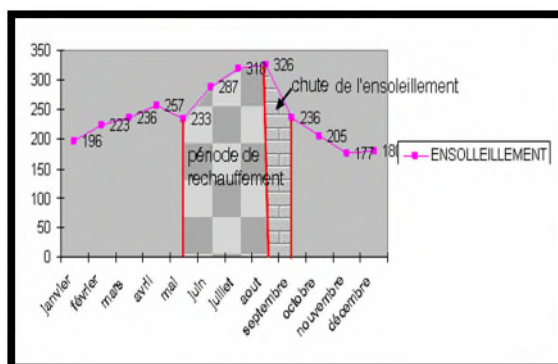


Figure37. Moyenne mensuelles de l'ensoleillement.

Source. Station météorologique de Bejaia.

Synthèse : La région de Bejaia est caractérisée par un climat méditerranéen avec une saison hivernale doux relativement humide et une saison estivale chaude et humide. Les radiations solaires reçues par cette région sont moyenne. Sa situation géographique lui permet de bénéficier d'un potentiel solaire important qui répond à la demande du l'habitat individuel vis-à-vis l'éclairage naturel.

5. La typologie de l'habitat à la ville de Bejaia :

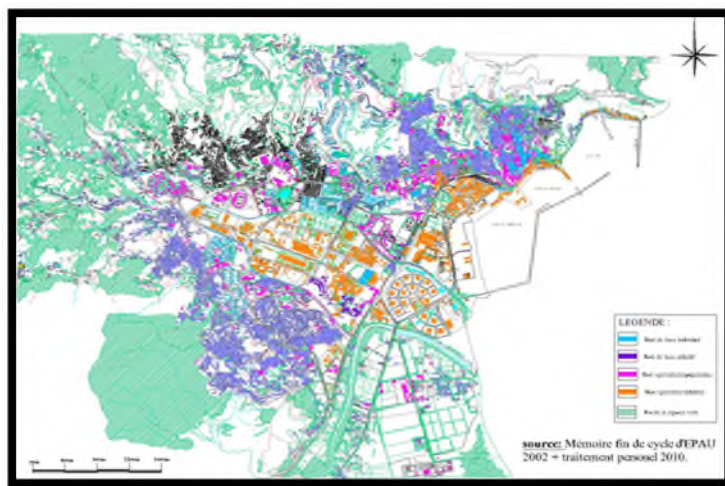


Figure38.La ville de Bejaia : occupation de sol et typologie d'habitat.

Source. Mémoire fin de cycle d'EPAU 2002.

L'habitat est un élément de la structure urbaine et une forme matérielle de la croissance spatiale, du à des facteurs politiques économiques précis. Le tissu urbain de notre zone d'étude présente une typologie de l'habitat assez diversifiée.

Collectif : ce type d'habitat se concentre dans le centre ville, ils ont presque le même gabarie. Le RDC généralement réservé pour l'activité commerciale.

Semi collectif : une faible concentration.

Individuel : c'est le plus préférable pour les citoyens, il est éparpiller sur tout le territoire de la ville de Bejaia. Se présente selon différente forme et gabarie (R+1, R+2, R+3,....., R+5).

Tableau n°03: Structure et typologie de l'habitat dans la zone d'étude pour l'RGPH 98.

| Commune | Type de construction | | | | | | Total |
|---------|----------------------|---------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------|-------|
| | Immeuble habitation | Maison individuelle | Maison Traditionnelle | Autre ordinaires | Construction précaires | ND | |
| Bejaia | 36% | 51,8% | 8,3% | 9% | 1,7% | 1,3% | 23385 |

L'habitat individuel est la typologie la plus représentée au niveau toutes les communes. Cette forme d'habitat a été encouragée par la structure sociale et familiale de la Kabylie en général et de notre zone d'étude en particulier. La part de l'habitat individuel est de 51,8%.

II. Analyse du quartier de la wilaya :

1. Présentation du quartier « la wilaya » :

Le quartier de la wilaya se situe au centre de la ville de Bejaia, c'est là où se trouve le siège de la wilaya d'où le quartier a prit son nom. Le quartier prend une place stratégique dans la ville à proximité de la rue de la liberté.

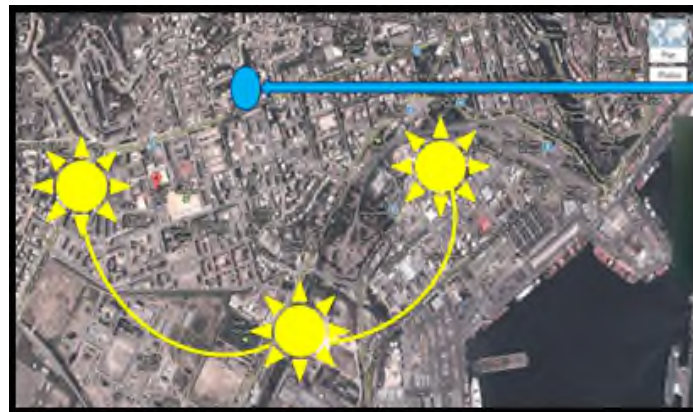


Figure39.Situation du quartier dans la ville.

Source. Google Earth.

2-Le climat : il bénéficie des mêmes conditions climatiques de la ville de Bejaia.

3. Accessibilité :

•Bonne accessibilité à l'aire d'étude à partir des deux voies principales (les deux axes structurants de la ville) : la rue de la liberté et la route de Sétif.

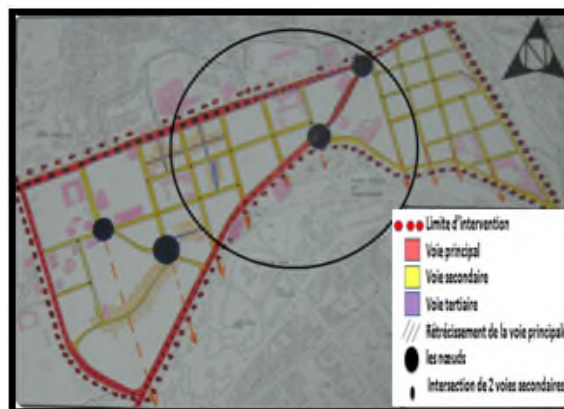


Figure 40.Accessibilité au quartier.

Source. Auteur.

4. Lecture de la typologie du bâti:

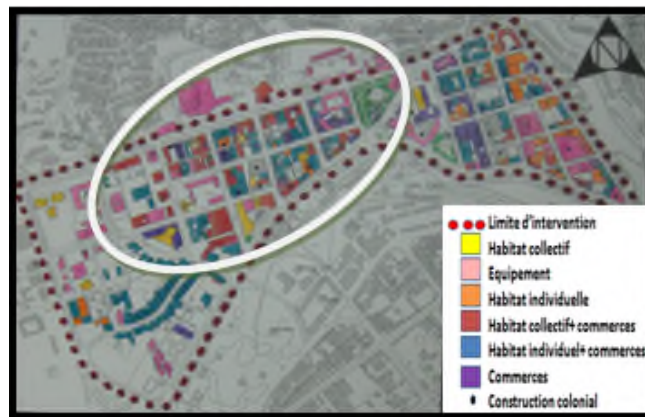


Figure 41. Typologie du bâti.

Source. Auteur

5. Lecture des gabarits:

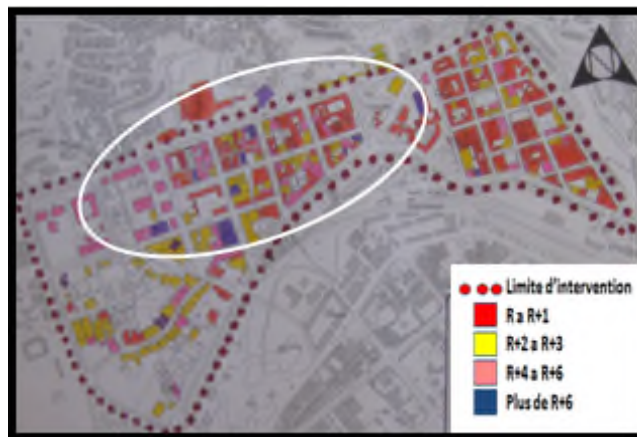


Figure 42. La zone présente une variété de gabarit de R+1 à R+2.

Source. Auteur.

R+1: le plus faible gabarit, sont pour les habitations individuelles qui se localisent surtout au Nord de la rue de la liberté, et pour les autres gabarits sont pour les équipements administratifs.

III. Analyse des cas d'étude :

1. Critère de choix des maisons :

Dans notre travail on a choisis deux exemplaires d'habitat individuel selon des critères bien définis voir :

- L'orientation : L'importance de l'orientation d'une maison, portant des études démontrent que celle-ci peut avoir un impact considérable sur la pénétration (qualité et quantité) de la lumière naturelle dans l'habitat.
- La présence du végétal : dans un habitat individuel.

- La proximité et disponibilité : minimisé le temps de déplacement vu la proximité, et l'autorisation par les propriétaires pour accéder à leur habitats.

2. Présentation des cas d'études :

Nous avons choisi pour cette étude les habitats individuels du quartier de la wilaya, construits sur un terrain plat, avec une forme régulière (rectangulaire), deux façades et avec des hauteurs de RDC+1. L'étude se portera essentiellement sur la façade Sud et sur le séjour orienté en cette direction puisque elle est la plus exposée au soleil durant toute la journée (la lumière naturelle).

3. Analyse des deux Maison A et B :

3.1. Situation et implantation :

Les deux maisons se situent à la ville de Bejaia dans le quartier de la wilaya au Nord de la rue de la liberté, les deux maisons sont implantées sur un terrain plat. Colée l'une à l'autre et leurs façades Sud est librement implantée près de la rue de la liberté.

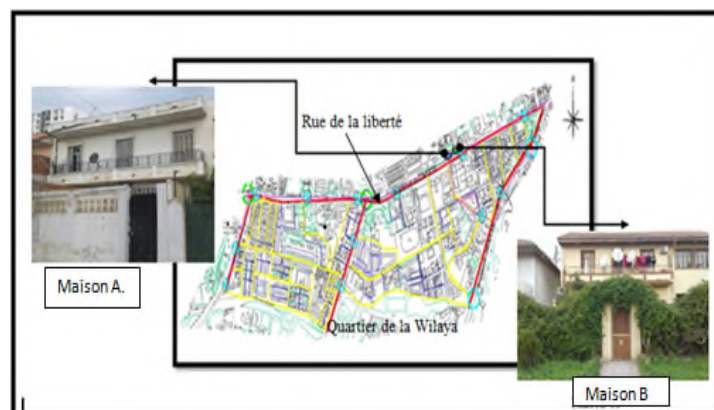


Figure43. Plan de situation des deux Maisons A-B.

Source. Auteur.

3.2. Orientation et disposition des pièces :

Les deux maisons sont orientées au Sud. Et les pièces sont disposées presque identiquement dans les deux maisons :

- Au Sud : espaces occupés en permanence dans la journée (le séjour et cuisine).
- Au Nord : chambre (pour profiter du couchant).

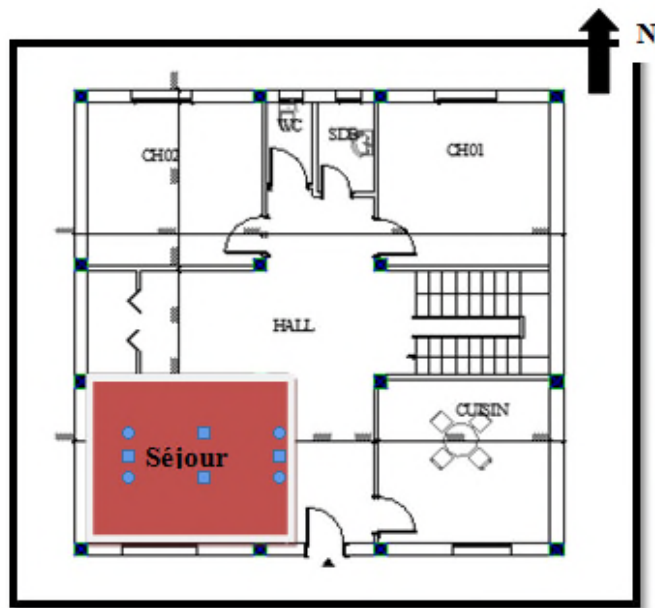


Figure 44. Plan maison A.

Source. Auteur.

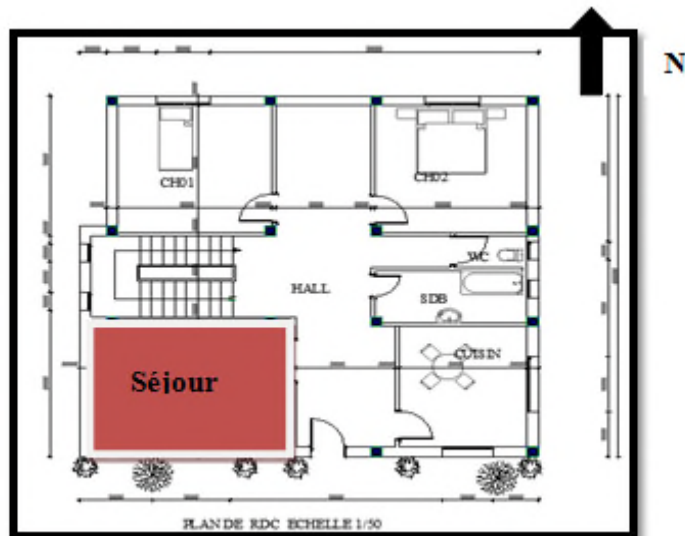


Figure 44. Plan maison b.

Source. Auteur.

La pièce testée (séjour) est orientée vers la même direction dans les deux maisons.

3.3. Forme et dimensions des pièces :

La pièce présente la même forme rectangulaire dans les deux maisons et la même dimension (surface 23m²).

3.4. Les baies :



Figure46.Fenêtre de la maison A.

Figure47.Fenêtre de la maison B.

Source. Auteur

Source. Auteur

Les baies ont la même forme et la même dimension.

3.5. Matériaux et couleurs :

- Les matériaux utilisés sont identiques dans les deux pièces : le béton, bois et le verre.
- Les couleurs qui teintent les murs des deux séjours sont des couleurs claires.

3.6. Aménagement extérieure:



Figure49.Absence de végétal : maison A.

Figure48.Présence de végétal : maison B.

Source .Auteur.

Source. Auteur.

L'aménagement extérieur des deux maisons est différent, l'implantation du végétal devant le séjour de la maison B et absence de végétal devant le séjour de la maison A.

Introduction :

Au cours de ce travail, nous comptons montrer que l'implantation d'un simple écran végétal devant l'habitat individuel contribue à la modification de son ambiance lumineuse en influençant la lumière pénétrante dans l'habitat, pour y parvenir, une série d'outils et de méthodes complémentaires sont utilisées tels que: le questionnaire, l'entretien, la photographie et la simulation à l'aide des logiciels.

Notre enquête, et notre travail sur terrain se sont déroulés pendant le mois de janvier 2017, près des habitats individuels au quartier de la wilaya dans la ville de Bejaia.

Le travail c'est effectué sur une période allant de 11h30 jusque midi, le moment où les rayonnements solaires frappent la façade principale (coté sud) au maximum possible, là on a implanté la végétation pour l'une des maisons, et dans une journée ensoleillée (on a examiné la façade sud et les séjours et on a prit la lumière naturelle pour notre cas d'étude). Au départ nous avons rencontré des difficultés voir le mental des habitants qui ont refusé de s'entretenir avec nous, ni de prendre des photos pour leurs maisons, nous avons eu des fausses promesses qui ont reculé l'avancement de notre travail, ainsi qu'a cause des mauvaises conditions climatiques voir la nébulosité et la pluie.

Mais dans la deuxième visite, nous avons eu l'occasion de rencontrer des personnes plus sympas, et nous avons vraiment profité du climat (une journée ensoleillée) pour prendre le maximum de photos, et grâce à la compréhension de ces habitants (les propriétaires des habitats testés) et leurs ouvertures d'esprit nous avons pu réaliser un entretien (aussi un questionnaire) avec les personnes, qui ont répondu chaleureusement à nos questions. Pour le questionnaire, nous l'avons distribué sur des personnes de classes d'âge différentes (20 et 60 ans) résidants dans des habitats individuels situés dans le même quartier, celui de la wilaya de Bejaia.

I. La pénétration de la lumière dans les deux pièces :

La prise des photos était dans la même journée et la même heure.



Présence d'ombre
dans la maison B

Figure 50. l'ombre dans le MB.

Source. Auteur

Absence d'ombre
dans la maison A.

Figure 51. l'ombre dans le MA.

Source. Auteur

Commentaire : D'après l'analyse précédente sur les deux pièces on conclue que l'ambiance lumineuse doit être identique vu leurs même caractéristiques (situation, implantation, couleur, dimension...), mais d'après ces photos en remarque que la lumière ne pénètre pas de la même manière dans les deux séjours alors leurs ambiances lumineuses seront différentes, cette dernière est expliquée par la seul raison : la présence de la végétation.

II.L'enquête par questionnaire et par entretien :

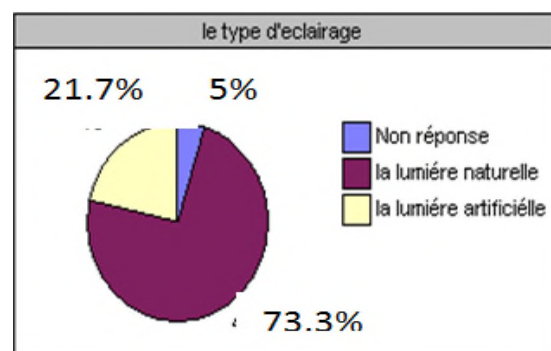
II.1.Analyse et interprétation du questionnaire :

➤ l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel :

Pour déterminer la relation entre les caractéristiques de la lumière et celles de l'habitat on a opté pour l'analyse de certaines variantes déterminées c'est ainsi :

1. le type de lumière :

*Figure 52.*Un graphe montrant des statistiques concernant le type de lumière le plus favorable pour éclairer l'habitat individuel pendant la journée.

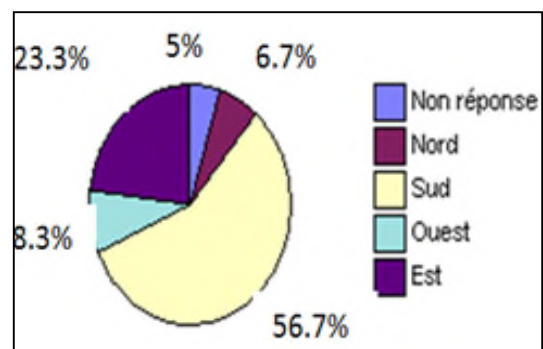


À partir de ce graphe on remarque que la majorité des habitants (73.3%) bénéficient de la lumière naturelle pour éclairer leurs habitats, tandis que la minorité (21.7%) opte pour l'éclairage artificiel.

Commentaire : Le changement de la lumière naturelle durant la journée et selon les saisons permet d'avoir le meilleur éclairage dans l'habitat individuel.

2. L'orientation :

*Figure53.*Un graphe montrant l'orientation privilégiée des espaces jours (séjour) pour bénéficier d'un un meilleur éclairage naturel durant toute la journée.



Ce graphe montre que l'orientation la plus convenable pour les pièces du jour, selon les habitants, est vers le côté Sud (56.7%).

Commentaire : L'orientation déférente des pièces peut modifier considérablement leurs éclairages, et celle de Sud est la plus adéquate pour les espaces jours, permettant de capter le maximum possible des rayonnements solaires durant toute la journée (course du soleil « Est le lever-Sud-ouest le couché au Nord).

3. Quantité de lumière et taille d'ouverture :

Tableau n°04. Un tableau qui montre la relation entre la taille des ouvertures et la quantité de la lumière dans les pièces de même orientation.

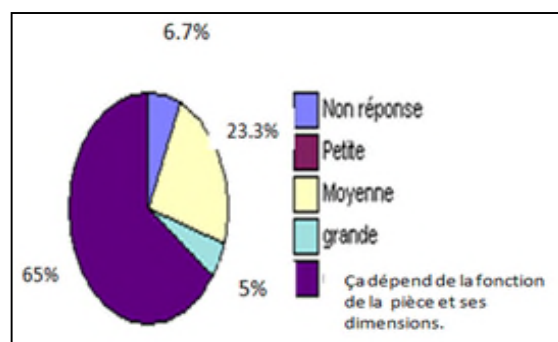
| la taille d'ouverture change la quantité lumière. | Nb. cit. | Fréq. |
|---------------------------------------------------|----------|-------|
| Non réponse | 4 | 6,7% |
| Oui | 55 | 91,7% |
| Non | 1 | 1,7% |
| TOTAL OBS. | 60 | 100% |

Ce tableau montre que la majorité des personnes enquêtées (91.7%) disent que la modification de la taille des ouvertures peut changer la quantité de la lumière naturelle pénétrante dans celle-ci.

Commentaire : La quantité de la lumière naturelle pénétrante dans des pièces ayant la même orientation change en fonction de la taille des ouvertures utilisées.

4. Taille d'ouverture et les pièces :

Figure54. Un graphe qui montrant la taille d'ouverture utilisée pour un meilleur apport de lumière naturelle dans l'habitat.



Ce graphe montre que 65% de la population examinée confirme que la taille des ouvertures utilisée pour éclairer leurs habitats, dépend du fonctionnement de la pièce et de ses dimensions.

Commentaire : Chaque pièce a besoin d'une quantité différente de lumière pour l'éclairer, selon sa fonction (espace nuit et espace jour) et selon ses dimensions (grande ou petite).

5. La relation entre la lumière et la perception de l'espace :

5.1. La lumière et les couleurs de l'espace :

Figure 55. Un graphe qui montre la relation entre la modification de la lumière et la perception de l'espace.

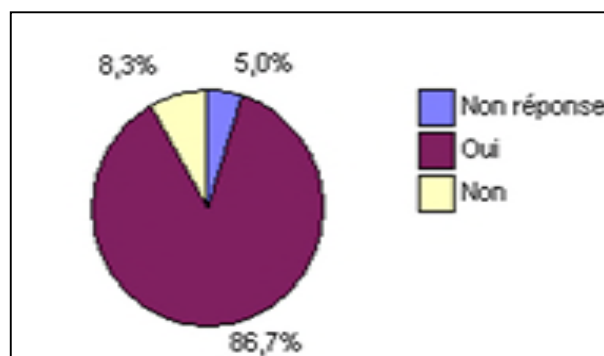
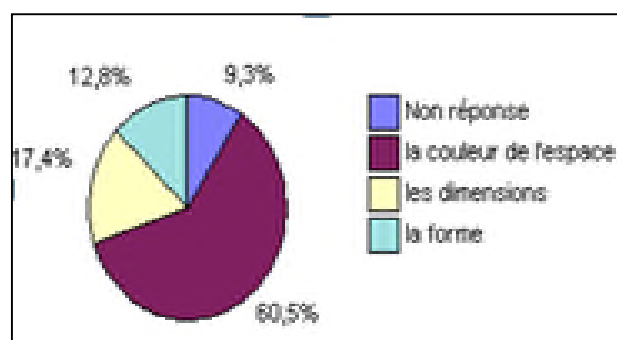


Figure 56. Un graphe qui montre les paramètres d'espace sur lesquels la modification de la lumière influence.



A partir des repenses obtenues d'une question ouverte concernant la relation entre la couleur et la lumière et perception de l'espace, et à partir des deux graphes on déduit la synthèse suivante :

Commentaire : Les couleurs claires et les couleurs sombres ne donnent pas le même résultat en contactant le même type de lumière (quantité et qualité), la couleur claire donne plus de sensation de luminosité dans une pièce par rapport à une autre de couleur sombre. Aussi la couleur varie en fonction de la qualité et le type de lumière (une couleur de la même pièce peut souvent paraître différente à différents moment de la journée et de l'année).

5.2 Couleur et dimension :

Tableau n°05. Un tableau qui montre la relation entre l'impression de dimensions d'une pièce et sa couleur.

| couleur et dimension. | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|----------|-------|
| Non réponse | 3 | 5,0% |
| Oui | 53 | 88,3% |
| Non | 4 | 6,7% |
| TOTAL OBS. | 60 | 100% |

Ce tableau montre que la majorité des habitants (88.3%) confirme que la modification de la couleur d'une pièce change l'impression de sa dimension.

Commentaire : La couleur est un outil et un moyen permettant de changer la perception visuel de l'espace et de créer des illusions optique (agrandissement visuel, effet de profondeur...) ainsi la modification des impressions sur les dimensions d'une pièce.

Synthèse 01 :

la lumière est un facteur important dans nos intérieur, naturelle est le type le plus favorable pour assurer un meilleur éclairage dans l'habitat individuel grâce à son comportement durant la journée et durant l'année, l'orientation des pièces joue un rôle primordial dans la qualification de la quantité de lumière dans celle-ci, plus intense ou moins intense. Les ouvertures sont les moyens utilisés pour capter cette lumière, ainsi, à chaque espace correspond une taille d'ouverture spécifique pour assurer la pénétration d'une quantité de lumière adéquate à sa fonction et à sa dimension. Non seulement l'orientation et la taille des ouvertures qui modifient la lumière dans l'espace, mais aussi les couleurs, la relation entre ces deux dernières (lumière et couleur) et une relation de relativité en changeant la couleur, la diffusion de la lumière dans l'habitat change, et en jouant sur la lumière la perception des couleurs change, ce qui contribuera par la suite à la modification de la perception de l'espace lui-même en créant de différentes ambiances dans son intérieur.

Alors, pour modifier l'ambiance lumineuse dans un espace, il suffit de jouer sur sa lumière et son éclairage.

➤ Le végétal dans l'habitat individuel :

A partir de la conclusion précédente, et dans le but de déterminer si le végétal a un impact sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel, on doit prouver que sa présence modifie la lumière dans ce dernier. Pour cela nous avons jugé utile d'analyser les variables présentées dans l'étude suivante :

1. Intégration du végétal dans l'habitat et son importance :

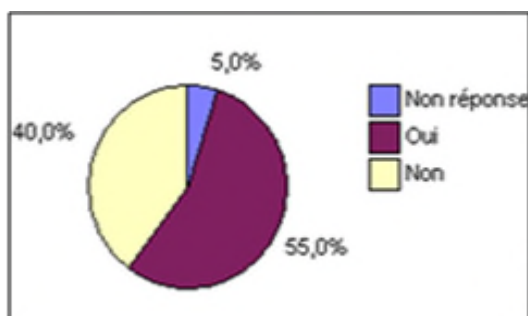


Figure 57.Un graphe montrant le pourcentage des habitats contenant la végétation.

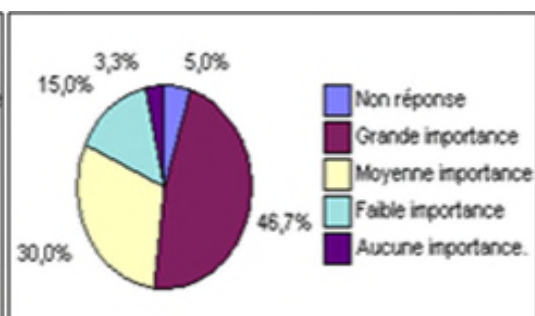
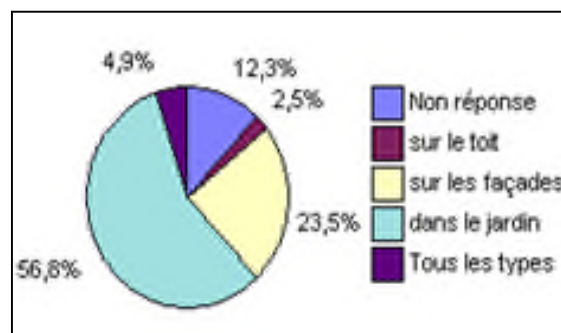


Figure 58.Un graphe montrant l'importance de végétal dans l'habitat individuel.

Commentaire : La majorité des habitants intègrent de la végétation dans leurs habitats parce qu'ils voient en elle très importante. Autrement dit, la présence de végétal influence positivement sur cet espace.

2. Type d'implantation et son avantage :

Figure 59. Un graphe montrant les types d'implantations utilisés par les habitants.

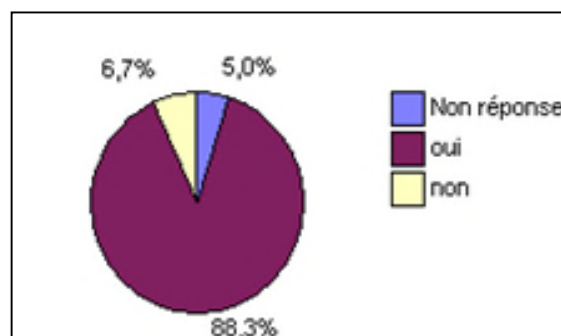


A partir du graphe, et à partir des repenses obtenues d'une question ouverte concernant l'avantage que présente le type d'implantation réalisé on déduira la synthèse suivante :

Commentaire : Chaque type d'implantation a un effet différent d'un autre type, et la majorité des habitants préfèrent d'avoir des jardins devant leurs maisons pour bénéficier d'un double avantage, espace pratique (arbre fruitier, espace détente et de loisir, de l'ombre) et espace esthétique, c'est un coin de paradis qui calme l'esprit et inspire la créativité permet aussi un jeu des plantations, tandis que les autres types offrent que de l'esthétique, et moins de possibilités de variété.

3. Le confort et le végétal de la végétation :

Figure 60. Un graphe montrant l'influence du végétal sur le bien être des occupants.



A partir du graphe, et à partir des réponses obtenues d'une question ouverte dont l'objectif est de déterminer l'impact de la végétation sur le bien être et le confort, et le type d'impact sur les habitants, on a ressorti la synthèse suivante :

Commentaire : La présence du végétal agit sur le psychisme des habitants en agissant sur le bien être psychologique, il contribue à rendre la vie plus apaisante et moins stressante, elle a une capacité particulière à rétablir la fatigue mentale, dans le cas où il est bien organisé et bien traité, cependant la mauvaise organisation peut provoquer des effets contradictoires aux premiers.

4. Le végétal et l'habitat:

4.1. Habitat végétaliste et non végétaliste :

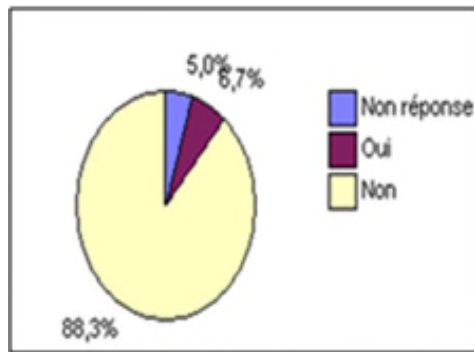


Figure 61. Un graphe traduisant la différence de vivre dans un habitat végétaliste et dans un habitat non végétaliste.

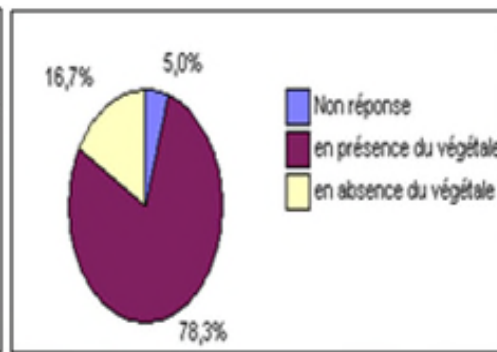


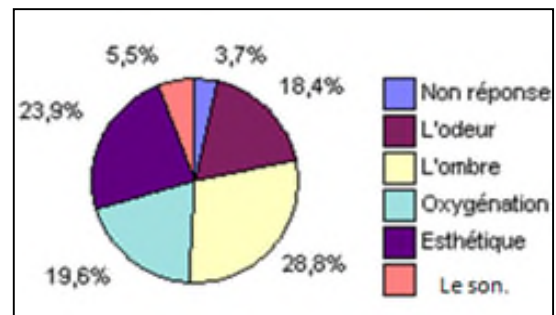
Figure 62. Un graphe montrant la situation la plus préférable par les habitants.

La majorité des personnes enquêtées disent que ce n'est pas pareil de vivre dans un habitat végétalisé et dans un non végétalisé et la meilleure situation est celle d'intégrer la végétation dans leurs habitats.

Commentaire : L'intégration de végétal dans l'habitat modifie les caractéristiques de l'habitat individuel.

4.2. Les effets de la végétation sur l'habitat :

Figure 63. Un graphe traduisant les effets de la végétation sur l'habitat individuel.



Commentaire : L'intégration de la végétation dans l'habitat individuel modifie considérablement ses caractéristiques en jouant sur plusieurs paramètres voir l'odeur, la température, l'acoustique, l'air et essentiellement sur la lumière en créant un ombrage particulier.

synthèse02 :

L'intégration du végétal dans l'habitat individuel est très importante, car il à des effets particuliers (oxygénation, odeur, son, esthétique, ombre) contribuant à la modification des caractéristiques de l'habitat, ce qui influence positivement sur bien être des occupants et leurs confort.

Quant à la lumière, et grâce aux effets d'ombres que le végétal procure à l'habitat, elle est modifiée quantitativement, ce qui a une répercutions certes sur la perception de l'espace lui-

même (couleur, dimension.) et sa qualité, autrement dit le végétal a un impact sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel.

➤ Le végétal et l'ambiance lumineuse dans un habitat individuel :

Les végétaux sont différents, leurs caractéristiques sont pas identiques, pour vérifier si l'impact du végétal sur l'ambiance lumineuse à une relation avec ses propriétés nous voyons nécessaire de traiter certaines repenses obtenues, près de la population enquêtée, dans la partie qui suit :

1. La pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat :

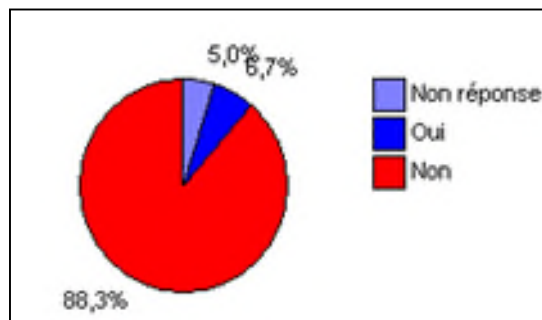


Figure 64. Un graphe expliquant la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat en présence et en absence du végétal.

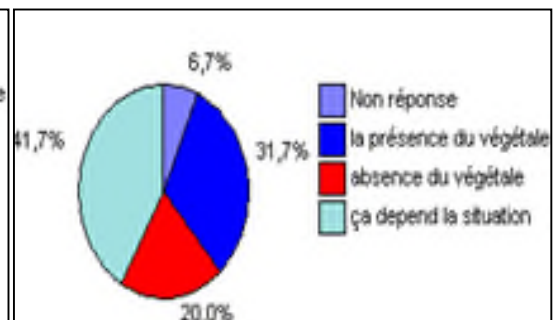


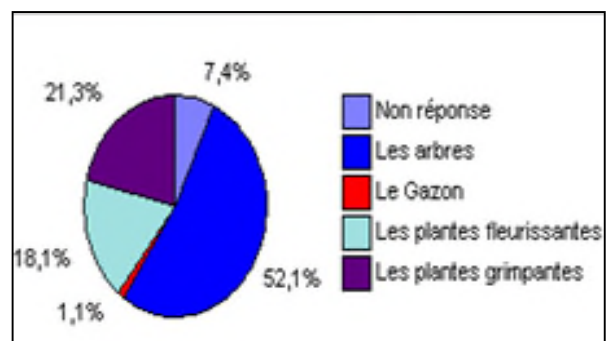
Figure 65. Un graphe expliquant la situation dans laquelle l'habitat est mieux éclairé.

Commentaire : Le végétal influence sur la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat individuel, par conséquent sur son ambiance lumineuse (confirme la synthèse précédente), il ne favorise pas toujours une meilleure pénétration, alors son impact sur cette ambiance n'est pas toujours positif.

2. Les caractéristiques du végétal et la lumière dans l'habitat individuel :

2.1 Types des végétales et jeu de lumière :

Figure 66. Un graphe montrant les type de végétal influençant la pénétration de la lumière naturel dans l'habitat.

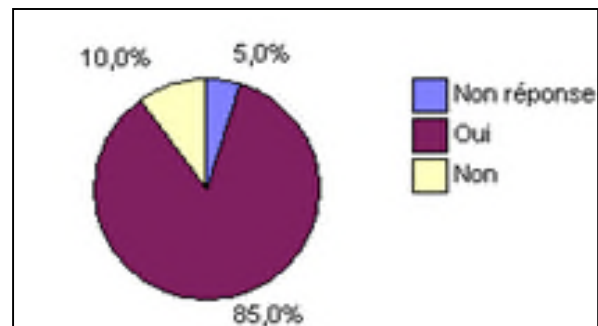


Synthèse : les différents types du végétal n'ont pas le même effet sur la pénétration de la lumière, les caractéristiques particulières des arbres par rapports aux autres types, rend de lui

le type de végétal le plus influant sur la pénétration de la lumière dans l'habitat individuel. Donc l'ambiance lumineuse dans l'habitat change en fonction du type du végétal implanté.

2.2 Taille des feuilles et la pénétration de la lumière :

Figure 67. Un graphe montrant la relation entre la taille des feuilles et la pénétration de la lumière dans l'habitat.



Le graphe montre que 85% des personnes enquêtées dépendent que la différence de la taille des feuilles du végétal modifie la pénétration de la lumière dans l'habitat individuel.

A partir de ce graphe, et des réponses obtenues d'une question ouverte dont l'objectif est de savoir l'impacte de même type de végétation mais des tailles de feuilles différentes, sur la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat individuel, on a tiré la synthèse suivante :

Commentaire : les différentes tailles des feuilles (grandes, petites, moyennes) créent des ombres variées donnant ainsi des possibilités différentes de pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat individuel, et par conséquent de diverses ambiances lumineuses.

L'impact de végétal sur l'ambiance lumineuse change en fonction de la taille de ses feuilles.

2.3. Les feuilles persistantes et feuilles caduques:

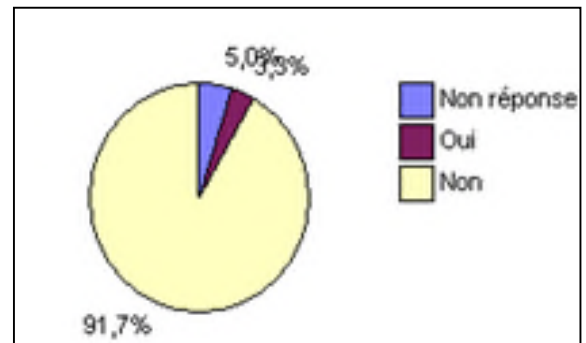
D'après des réponses obtenues sur une question ouverte, dont l'objectif est de déterminer la différence entre l'ombrage formé par des feuilles persistantes et celui formé par des feuilles caduques, on a tiré la synthèse suivantes :

Commentaire : les feuilles persistantes ombragent la maison durant toute l'année, tandis que les feuilles caduques le permettent uniquement dans la période estivale, par conséquent la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat, et durant l'année, change différemment en fonction du comportement et caractère des feuilles (des plantes caduques ou persistantes), et suivant la saison.

L'impacte de la végétation sur l'ambiance lumineuse change durant l'année en fonction du pérenne des feuilles.

3. le végétal, la lumière et la saison :

Figure 68. Un graphe montrant la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat en présence de végétal durant les saisons.



D'après ce graphe et des repenses obtenues sur une question ouverte, dont l'objectif est de déterminer la déférence entre l'ombrage formée par des feuilles persistance durant les deux saisons (été et hiver) on a tirait la synthèse suivantes :

Commentaire : la pénétration de la lumière dans l'habitat, en présence du végétal qui garde son feuillage durant toute l'année, est différente selon les saisons.

Donc on déduit que l'impacte de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat, est différent selon les saisons, c'est-à-dire selon la quantité de lumière qu'elle reçoit, et le type du contact qu'elle a avec la lumière (la hauteur du soleil et la diffusion de ses rayons change durant les saisons.)

4 .Dimension préférable en été et en hiver pour un meilleur éclairage pour le coté Sud :

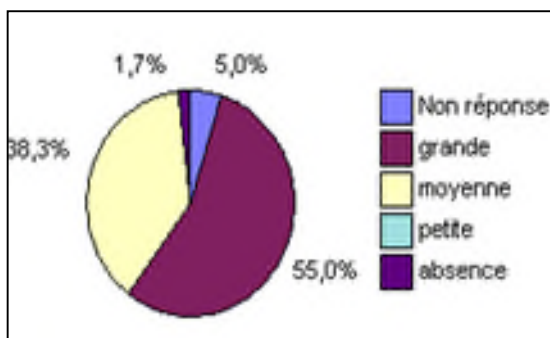


Figure69.La dimension des feuilles préférable dans la période estivale pour une meilleure pénétration de lumière dans l'habitat.

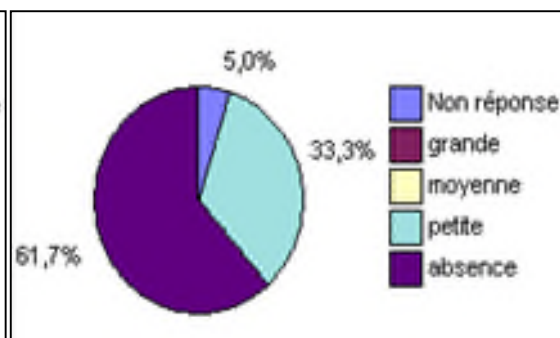
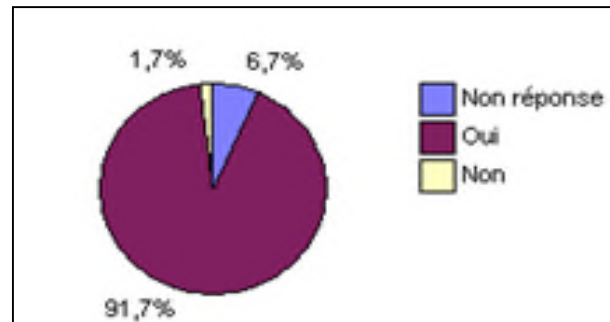


Figure70.La dimension des feuilles préférable dans la période hivernal pour une meilleure pénétration de lumière dans l'habitat.

Commentaire : le type du végétal le plus favorable qui assure une meilleure pénétration de la lumière naturelle durant toute l'année est la végétation caduque avec de grandes feuilles et moins de branchues.

5. L'implantation et la position du végétal et la pénétration de la lumière :

Figure71. Un graphe déterminant la relation entre l'ombre formée par le végétal et sa situation dans l'habitat (près d'une même pièce mais dans des positions différentes).



La majorité des personnes enquêtées (91.7%) confirme que l'ombre formée par le végétal change selon sa position et son implantation dans l'habitat.

En analysant ce graphe et, les repenses obtenues, à partir d'une question ouverte dans le même objectif on a tirait la synthèse suivante :

Commentaire : Les différentes positions du même type du végétal dans un habitat (loin de la fenêtre, près de la fenêtre, nord ou sud, gauche ou droite) permettent de l'ombrager différemment, elle crée ainsi un jeu de lumière différent en fonction de sa distance de la fenêtre et aussi sa position face aux rayons solaires.

L'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel différé selon son implantation (distance par rapport à l'ouverture, et sa position face rayons solaires).

6. La présence de végétale et la qualité d'éclairage dans l'habitat:

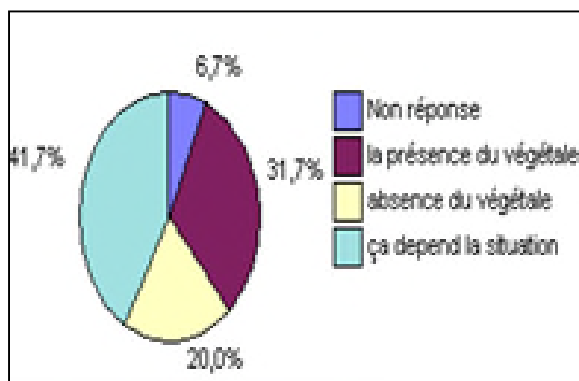
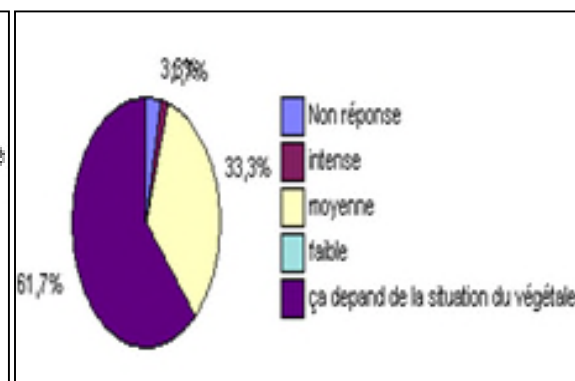


Figure72. Un graphe traduisant la situation dans laquelle l'habitat est mieux éclairé.



Figur73. La quantité de la lumière dans l'habitat en présence de végétal.

Commentaire : Le type de végétal le plus favorable qui assure une meilleure pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat (coté sud), durant toute l'année est la végétation caduque avec de grandes feuilles et moins de branchues, permettant un ombrage en été et ce n'est pas un obstacle aux rayons solaires en hiver.

shyntèse03 :

L'influence du végétal sur la pénétration de la lumière dans l'habitat, diffère selon des caractéristiques propres en lui, voir (le type, la dimension, la taille et la persistance des feuilles), mais aussi selon sa position et son implantation dans l'habitat, durant la journée et durant chaque saison, le végétal présente un contact différent avec les rayons solaires, formant ainsi un ombrage particulier en chaque moment.

Le type d'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat, n'est pas constant, il est relativement variable selon les paramètres, et les critères cités précédemment.

II.2.Analyse de l'entretien :

Cet entretien est un complément au questionnaire administré auprès de 60 personnes au niveau de quartier de la wilaya afin de confirmer les résultats obtenus.

- 1) l'apport du végétal pour l'habitat individuel et la sensation des habitants en présence du végétal :

L'objectif de cette question est de savoir et de déterminer l'influence de la végétation sur le bien être des occupants suivant les effets qu'elle a sur l'habitat :

Les répondants à cet entretien confirment la bonne sensation en présence du végétal près de leurs habitats, justifiant leurs avis par l'apporte qu'il a pour ce dernier. Disant qu'il améliore les caractéristiques de l'habitat en l'embellissant par ses fleurs et ses couleurs, et il contribue à l'amélioration du confort en jouant un rôle d'un brise vent, en créant de l'ombre et en filtrant les rayons solaires.

- 2) L'influence du végétal sur la pénétration de la lumière dans l'habitat et sur la quantité pénétrante :

L'objectif visé derrière cette question, est d'assurer que la végétation a un impacte sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat, et de déterminer la relation entre les caractéristiques du végétal et le type d'influence.

Les résultats de cet entretien confirment l'objectif visé (l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse), disant qu'elle influence la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat par son ombrage.

La quantité de la lumière filtrée diffère selon des caractéristiques (taille, type, forme..) du végétal, alors l'ambiance lumineuse dans l'habitat, en présence du végétal est proprement liée au type implanté.

- 3) La relation entre la perception de l'espace (couleur, dimension) et la quantité de lumière pénétrante en présence du végétal :

L'objectif de cette question est de déterminer la qualité de l'ambiance lumineuse dans l'habitat en présence du végétal, autrement dit le genre d'impact sur cette ambiance.

La quantité de la lumière pénétrante en présence de végétal n'est pas toujours suffisante, elle ce renvoi au type et la situation du végétal dans l'habitat, qui influence sur la perception des couleurs et des dimensions, disant que dans certain cas elle empêche la lumière de rentrer convenablement dans l'habitat ce qui rend l'espace obscur.

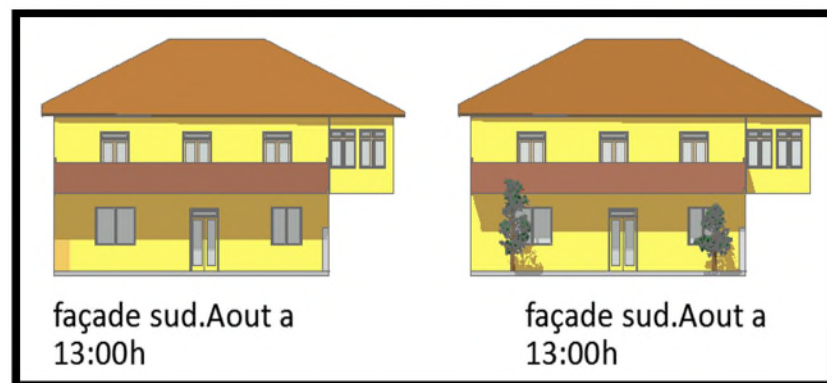
Les résultats de cette étude à l'aide des entretiens complète les synthèses obtenues à partir du questionnaire.

III. La simulation au moyenne d'un logiciel « Archicad » :

Pour soutenir notre travail et confirmer les résultats obtenus à partir du questionnaire et de l'entretien, on a opté pour l'étude d'ombre dans l'habitat individuel (façade sud), créé par de différents types de végétal, dans différentes situations et saisons, à l'aide d'Archicad.

1. Relation entre la présence du végétal et la présence de l'ombre :

Figure.74 :



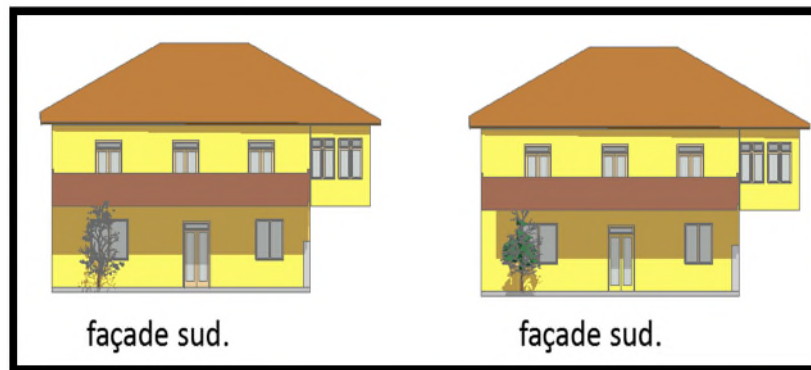
Absence du végétal=absence de l'ombre.

Présence du végétal=présence de l'ombre.

On remarque que la même façade (façade sud), dans le même mois, même journée et dans la même heure de l'année, ne reçoit pas la même quantité de lumière, expliqué par la présence d'ombre en fonction d'intégration du végétal, ce qui confirme que la présence de ce dernier dans l'habitat individuel a un impact sur la pénétration de la lumière, et par conséquent sur son ambiance lumineuse.

2. Relation entre la taille des feuilles et l'ombre formée :

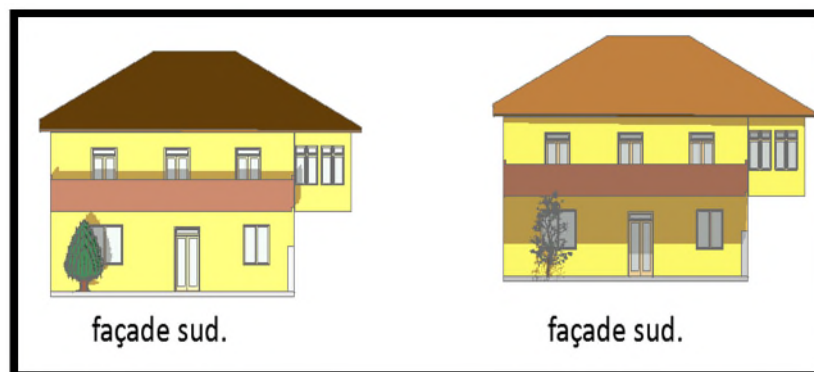
Figure.75 :



Arbre avec de petites feuilles=5% de la surface de RDC est ombrée.

Arbre avec de grandes feuilles=10% de la surface de RDC est ombrée.

Figure.76 :



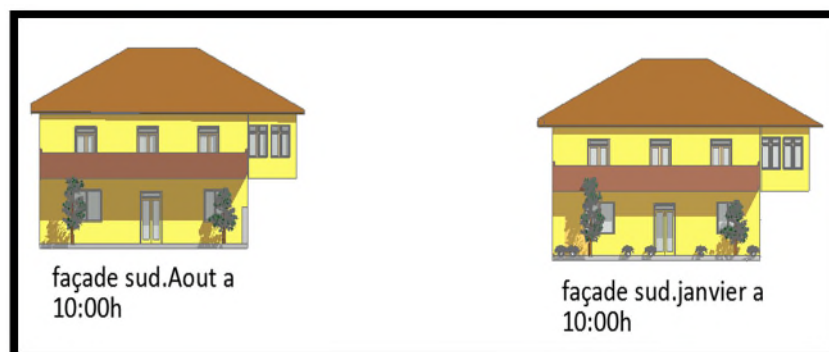
Arbre avec des feuilles denses =13% de la surface de RDC est ombrée.

Arbre avec des feuilles moins dense =5% de la surface de RDC est

D'après les résultats obtenus, et dans les mêmes conditions, on confirme que la densité et la taille des feuilles influence différemment la pénétration de la lumière dans l'habitat individuel en créant des ombres différentes, alors, l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse et proprement lié à la densité des feuilles et leur taille.

4. Relation entre les saisons et l'ombre formée (feuille persistante) :

Figure.77:



Arbre persistante en été = 19% de la surface de RDC est ombrée.

Arbre persistante en hiver= 14% de la surface de RDC est ombrée.

L'ombre formée par des arbres persistants ; gardant son feuillage durant toute l'année, est différente en chaque saison, ce qui confirme que l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel, en présence du végétal, est différente dans chaque saison.

Conclusion :

D'après cette étude fondée sur l'analyse comparative des deux maisons, et les réponses obtenue près des habitants (questionnaire, entretien), en confirmant les synthèses au moyen de la simulation (Archicad), on retiendra que la lumière est un élément primordial qui permet à la fois la perception de l'espace et sa caractérisation, elle est considéré comme étant le premier paramètre qui détermine et qui modifie l'ambiance lumineuse dans ce dernier, en modifiant la lumière la perception de l'espace change, ainsi que celle des couleurs influençant à leur tour l'impression de dimension dans l'espace (modification de l'ambiance lumineuse).

La présence du végétal dans l'habitat individuel permet de créer un jeu de lumière particulier, en s'interposant entre la source de la lumière naturelle et l'habitat, elle intercepte différemment cette dernière selon ses caractéristiques, sa disposition et la saison, ce qui est traduit par la présence d'un ombrage différent dans l'habitat.

Donc, la présence de la végétation dans l'habitat individuel à un impact certes sur son ambiance lumineuse, et le type d'impact est relativement lié à ses caractéristiques, à sa disposition dans l'habitat, et à son contact avec la lumière (quantité et qualité), alors l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse peut être positif comme il peut être négatif en confirmant par là notre hypothèse de départ.

Conclusion générale :

La lumière est un élément essentiel dans l'éclairage de nos intérieurs, elle est le premier paramètre qui définit et caractérise une ambiance lumineuse d'un espace suivant le résultat obtenu en contactant ce dernier (ses couleurs, matériaux, dimension)

Donc, L'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel ne se produit pas par la présence de la lumière seulement, mais elle est liée aussi aux matériaux, aux couleurs, au sol, à la perception, à l'aménagement extérieur et donc à la conception de l'espace lui-même.

L'ambiance lumineuse doit être prise en compte notamment en raison de son impact important sur la qualité de l'habitat, en maîtrisant essentiellement la qualité et la quantité de la lumière de telle quelle soit convenable à l'espace et à son usage.

L'intégration du végétal dans l'habitat présente des effets positifs, mais influence cet ambiance par la filtration de la lumière. Pour situer le problème de l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel en présence de végétal, on a essayé de comprendre les concepts de base voir l'habitat individuel, l'ambiance lumineuse, le végétal, à travers une étude bibliographique organisée en trois chapitres, qui nous a permis de comprendre la complexité du sujet et de recueillir un ensemble de connaissances qui nous a servi de base dans notre travail sur site.

L'objectif visé à travers ce travail de recherche est d'étudier la problématique de l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans un habitat individuel, et dans ce but on a cherché à trouver une relation entre la pénétration de la lumière (le premier paramètre créant et modifiant cette ambiance) et la présence du végétal.

D'abord l'étude a débuté par une analyse comparative de deux maisons situées dans le même quartier celui de la wilaya à la ville de Bejaia ; ayant des caractéristiques identiques voir leur orientation, implantation situation, la dimension et les couleurs, le même type d'ouverture, mais avec la seule différence celle de la présence du végétal, ainsi on a étudié la différence de pénétration de la lumière naturelle dans les deux maisons, en testant la présence de l'ombre. Ce dernier était persistant dans le cas de présence de végétation et il est absent dans le cas contraire. Ce résultat traduit à son tour le filtrage de la lumière par la végétation, alors son impact sur l'ambiance lumineuse, confirmant par la suite notre hypothèse.

Un des aspects de notre étude est basé sur une enquête par questionnaire et entretien auprès des habitants afin de déterminer le type d'impact et sa relation avec les caractéristiques du végétal, et pour soutenir de plus notre travail et assurer la synthèse obtenue par l'enquête, on a fait recourir à la simulation par ordinateur, d'après les résultats obtenus nous avons réussi à confirmer de plus notre hypothèse en démontrant que le type d'impact du végétal est certainement lié à ses caractéristiques et son implantation et situation et la saison, alors le type d'impact n'est pas toujours positif.

Au départ nous avons rencontré des difficultés voir le mental des habitants qui ont refusé de s'entretenir avec nous, ni de prendre des photos pour leurs maisons, nous avons eu des fausses promesses qui ont reculé l'avancement de notre travail, ainsi qu'à cause des mauvaises conditions climatiques voir la nébulosité et la pluie.

Il est avéré aujourd'hui, que l'intégration de végétal dans l'habitat influence considérablement son ambiance lumineuse, en filtrant la lumière pénétrante en son intérieur différemment selon ses caractéristiques, alors pour que la présence du végétal assure une bonne ambiance lumineuse dans l'habitat, son intégration doit être planifiée de telle sorte à filtrer la lumière et non pas à construire un obstacle, et le choix se fait essentiellement selon des caractéristique de végétale et l'orientation.

Ce modeste travail est le fruit de réflexion basé sur des outils méthodologies étudiant la lumière comme paramètre d'une ambiance lumineuse dans l'habitat individuel, qui reste limité à un certain niveau, ceci dit le présent travail pourrait être développé d'avantage soit à d'autre paramètre soit en optant pour d'autres outils qui se verraient complémentaire à celle-ci.

Ouvrage:

Anne-Marie Bernier. Les plantes grimpante une solution rafraichissante. P41

Chantal Galibois, Claude MH Demers, André Potvin. Le végétal comme composante de l'espace architectural. Exploration des potentiels d'ambiance en maquettes et images. P268

CRDP de Poitou-Charentes. L'œil et la vision des couleurs.

Jean-Claude Bignon, Gilles Halin. Conception des ambiances lumineuses : navigation et raisonnement par l'image pour la formulation des intentions. 20 Juin 2013. p65.

Jean-François Daures. Architecture végétal. P20

Med Bouattour Fuchs Alain. La végétalisation des bâtiments. Paris –2009. P25

/REGINE ELLEN WOHRLE// //HANS-JORG WOHRLE. Basics aménagement et végétation.

Sébastien CREPIEUX. Patrick Blanc .Les murs végétaux à l'assaut des villes.

Sophie Fetro. Architecture & jardins. Dans la collection du frac centre. *22 octobre 2010.* P2

Mémoires et thèses :

BOUDOUKHA Ayoub. Analyse de la Symbiose environnement lumineux et qualité architecturale dans le secteur résidentiel. Cas de la cité des 426 lots El Eulma, Sétif. Université Mohamed Khider – Biskra. Publiquement le : 16/06/2015.

BALLOUT AMOR. Le rôle de la végétation et l'eau dans La création d'un microclimat Urbain « cas de la place de AIN EL FOUARA A SETIF » Université Mentouri de Constantine. 2010. P94

BENZAOUI Amel. Le processus de création d'un habitat individuel de qualité cas de la ville D'AIN BEIDA.ANNABA. Université BADJI MOKHTAR.2012-2013.

BENHALILOU KARIMA. Impact de la végétation grimpante sur le confort hygrothermique estival du bâtiment cas du climat semi ARIDE. Université MENTOURI CONSTANTINE.

MEDDOUR Samir. Impact de l'éclairage zénithale sur la présentation et la Préservation des œuvres d'art dans les musées « Cas du musée Cirta de Constantine ». Constantine Université Mentouri Constantine. 2007-2008.P19-20.

Samira LOUAFI BELLARA. Saliha ABDOU. Effet de l'ombrage sur le confort thermique et visuel dans les espaces extérieurs : cas de l'esplanade de l'Université Mentouri de Constantine, Est de l'Algérie. p27

ZOUZOU Abdelkrim. Solutions hybrides pour maintenir le Confort Thermique et Visuel. Université KASDI MERBAH OUARGLA.08/06/2015.

Le végétal donneur d'ambiances Jardiner les abords de l'habitat en ville. Université de Grenoble, Magali Paris. 2011.

Article et publication :

Corbusier .Cité urbanisme, Architecture, Art public, Volume4, avril 1924, page9.

Grand André. La lumière champs Astronome Planétarium de Montréal. Centre de développement pédagogique.

Franck Rebeyrolle. La vision Les paramètres du confort dans l'habitat.04/03/2008.P17

Hégron Gérard, Henry Torgue.Ambiances architecturales et urbaines, De l'environnement urbain à la ville sensible. 10 septembre 2007. P2

Wines James, Highrise of Homes, ARCHITECTURE & JARDINS dans la collection du FRAC Centre DOSSIER PEDAGOGIQUE ARCHITECTURE & JARDINS. 1981

Jean-Claude Bignon, Gilles Halin. Conception des ambiances lumineuses : navigation et raisonnement par l'image pour la formulation des intentions. 20 Juin 2013. p65.

J.L.Larcher et T. Gelgon, « Aménagement des espaces verts urbains et du paysage rural», 3eéd. Edition TEC & DOC, Paris.2000. P127.

Michel Tournier Paraclet Gallimard. Le vent.1977

Rousseau Philippe, architecte. Conseil I Urbanisme. Document réalisé par le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement de la Sarthe.

QUIROT & ASSOCIÉS ARCHITECTES. Maison et son terrain Maison individuelle - Lauréat du Palmarès de l'architecture et de l'aménagement du Doubs.2007.

Rabie Ethani. Journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire N6. Mercredi 12 février 2014.

NARBONI Roger. Lumière et ambiance concevoir des éclairages pour l'architecteur et la ville.08/2006.p14

Seine-Maritime. Construire sa maison : les clefs du projet Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement.

Revues, guides et document techniques :

Architecture durable et végétal.

Biodiversité & bâti. Murs et façades végétalisées. guide technique.

CHSCT .Travail et facteur humain. Fiche d'information offerte aux membres d'espace

Conseil pour choisir son constructeur de maison individuelle.

Éclairage et vision. P1.p23

Effets de la lumière artificielle sur la diversité des espèces et l'être humain. p8.

Evolution des modes des vies : la vie quotidienne : L'habitat. P2.

Freelance-informatique.

Guide d'entretien. P3

La conception des ambiances lumineuse dans les projets d'extension de maison individuelle.

La lumière naturelle dans le bâtiment .p17.

La palette végétale méditerranéenne et les ambiances bioclimatiques dans le projet d'architecture.

Jardins extraordinaires. Les Conseillers Pédagogiques Départementaux en Arts Visuels Inspection Académique des Alpes Maritimes. p2

La végétalisation des façades et des murs. Conseils pour la réalisation et l'entretien. P 4.

L'éclairage naturel. Les guides BOI-TECH. p11

Le guide de l'alarme.Ooreka

Le monde des végétaux. Science

L'impact de l'orientation d'un habitat individuel. Performance énergétique. 27 Mai 2015.

Murs et façades végétalisés. Biodiversité & bâti. Guide technique.

Valorisations la lumière naturelle. P1

Site internet :

<http://books.google.com>

<https://construction-maison.ooreka.fr>.

www.energieplus-lesite.be

www.espace-chst.fr

www.google earth.com

www.laminatedglassnews.com

www.sciencedirect.com

http://audience.cerma.archi.fr/cerma/page web/théorie/solaire/rayon_solaire.html

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr>

<https://jardinage.ooreka.fr>

<http://www.truffaut.com/conseils/encyclopedie-plantes/fivhe-plantes-grimpantesvignedornement>.

Liste des figures :

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure1. Les pièces de vie donnent directement accès au terrain naturel..... | p9 |
| Figure2.La maison suit la pente naturelle du terrain par un jeu de niveaux..... | p9 |
| Figure3.Implantation de la maison..... | p10 |
| Figure4.Les différentes accès de la maison..... | p10 |
| Figure5.Les voies de la maison..... | p10 |
| Figure6.L'aménagement du terrain..... | p11 |
| Figure7. L'organisation spatiale de l'habitat..... | p11 |
| Figure 8.Représentation schématique d'une ambiance lumineuse..... | p16 |
| Figure 9.Une ambiance lumineuse inondée dans une habitation individuelle pendant la journée..... | p17 |
| Figure 10.Pénombre dans une chambre..... | p17 |
| Figure 11.Pénombre utilisant la végétation..... | p17 |
| Figure 12.L'ambiance lumineuse..... | p18 |
| Figure 13.Les ondes électromagnétiques..... | p18 |
| Figure 14. Le spectre des ondes électromagnétiques..... | p19 |
| Figure 15.Les grandeurs photométriques..... | p20 |
| Figure16.le mouvement soleil-terre..... | p21 |
| Figure17.Rotation de la terre autour de son axe..... | p21 |
| Figure18.Les déterminants de soleil..... | p22 |
| Figure19.Le ciel clair..... | p22 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 20.Le ciel couvert..... | p22 |
| Figure21.Les lampes à induction..... | p23 |
| Figure22.Les lampes à décharge..... | p23 |
| Figure23.Les lampes à incandescence..... | p23 |
| Figure24.L'œil humain..... | p24 |
| Figure25.Le champ visuel..... | p24 |
| Figure 26. Structure de la feuille..... | p32 |
| Figure 27.Types des plantes..... | p32 |
| Figure28.Ambiance saisonnière des plantes grimpantes..... | p34 |
| Figure29.30.Contraste des ombres..... | p47 |
| Figure31. La situation géographique de la ville de Bejaia..... | p53 |
| Figure32.Situation administrative de la ville..... | p54 |
| Figure33.Accessibilité de la ville..... | p54 |
| Figure34.Les vents de la ville..... | p55 |
| Figure35.La variation des températures moyennes mensuelles pour la ville de Bejaia..... | p55 |
| Figure36.Les variations des précipitations moyennes mensuelles dans la ville de Bejaia.... | p56 |
| Figure37.Moyenne mensuelles de l'ensoleillement..... | p56 |
| Figure38.La ville de Bejaia : occupation de sol et typologie d'habitat..... | p57 |
| Figure39.Situation du quartier dans la ville..... | p58 |
| Figure 40.Accessibilité au quartier..... | p58 |
| Figure 41.Typologie du bâti..... | p59 |
| Figure 42.La zone présente une variété de gabarit de R+1 à R+2..... | p59 |
| Figure43.Plan de situation des deux Maisons A-B..... | p59 |
| Figure44.Plan maison A..... | p61 |
| Figure45.Plan maison B..... | p61 |
| Figure46.Fenêtre de la maison A..... | p62 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure47.fenêtre de la maison B..... | p62 |
| Figure48.Présence de végétal : maison B..... | p62 |
| Figure49.Absence de végétal : maison A..... | p62 |
| Figure50.l'ombre dans le MB..... | p63 |
| Figure51.l'ombre dans le MA..... | p63 |
| Figure 52.résultat de type de lumière..... | p64 |
| Figure53.Résultat d'orientation des pièces..... | p64 |
| Figure54. Résultat de Taille d'ouverture et les pièces..... | p65 |
| Figure 55. Résultat de La lumière et les couleurs de l'espace..... | p66 |
| Figure56.Résultat des paramètres d'espace..... | p66 |
| Figure 57.Résultat des habitats contenant la végétation..... | p67 |
| Figure 58.Résultat de l'importance de végétale dans l'habitat individuel..... | p67 |
| Figure59.Résultat des types d'implantation utilisé par les habitants..... | p68 |
| Figure 60.Résultat d'influence du végétale sur le bien être des occupants..... | p68 |
| Figue61.Résultat de différence de vivre dans un habitat végétaliste et dans un habitat non végétaliste..... | p69 |
| Figure62.Un graphe montrant la situation la plus préférable par les habitants..... | p69 |
| Figure63. Résultat des effets de la végétation sur l'habitat individuel..... | p69 |
| Figure64.Résultat de la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat en présence et en absence de végétale..... | p70 |
| Figure65. Résultat de la situation dans laquelle l'habitat et mieux éclairé..... | p70 |
| Figure66. Résultat de type de végétale influençant la pénétration de la lumière naturel dans l'habitat..... | p70 |
| Figure67. Résultat de la relation entre la taille des feuilles et la pénétration de la lumière dans l'habitat..... | p70 |
| Figure 68. Résultat de la pénétration de la lumière naturelle dans l'habitat en présence de végétale durant les saisons..... | p70 |
| Figure69. Résultat de la dimension des feuilles préférable dans la période estivale..... | p70 |
| Figure70. Résultat la dimension des feuilles préférable dans la période hivernal..... | p70 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure71.Résultat de la relation entre l'ombre formé par le végétale et sa situation dans l'habitat..... | p73 |
| Figure72. Résultat de la situation dans laquelle l'habitat est mieux éclairé..... | p73 |
| Figur73.Résultat de la quantité de la lumière dans l'habitat en présence de végétal..... | p73 |
| Figure.74.Relation entre et la présence du végétal et la présence de l'ombre..... | p75 |
| Figure.76.Comparaison entre la densité des feuilles..... | P76 |
| Figure.77.Relation entre les saisons et l'ombre formée..... | P76 |

Liste des tableaux :

Chapitre III :

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau n°01 : Entretien et arrosage des systèmes de végétalisation..... | P42 |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|

Chapitre IV :

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau n°02 : Moyennes thermiques mensuelles sur les années 2013-2014-2015. (Degré Celsius)..... | P54 |
| Tableau n°03: Structure et typologie de l'habitat dans la zone d'étude pour l'RGPH 98..... | P56 |

Chapitre V :

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau n°04.Un tableau montre la quantité de lumière et taille d'ouverture..... | P65 |
| Tableau n°05.Un tableau montre la relation entre l'impression de dimensions d'une pièce et sa couleur..... | P66 |

Université Abderrahmane mira Bejaia

Département d'architecture

Questionnaire

En vu de mesurer l'impact de la végétation sur l'ambiance lumineux dans l'habitat individuel, nous avons jugé utile d'élaborer ce modeste questionnaire pour les gens qui habitent dans un habitat individuel.

Nous sollicitons votre attention afin de répondre aux questions ci-dessous. Nous tenons à vous assurez que le but de cette étude est purement scientifique. Nous vous remercions d'avance de votre collaboration et participation.

NB/ Mettez un cercle ou une croix sur la réponse choisie :

I. QUESTIONS D'ORDRE GENERAL :

| | |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. A quel groupe d'âge appartenez-vous ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Mois de 20 ans▪ 20 – 40 ans▪ 40 – 60 ans▪ Plus de 60 ans |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

II. QUESTIONS RELATIVES A LA PRESENCE DE LA VEGETATION DANS L'HABITAT :

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Quelle importance accordez-vous au végétal ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Grande importance▪ Moyenne importance▪ Faible importance▪ Aucune importance |
| 2. Voulez-vous vivre dans la verdure ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
| 3. croyez vous que c'est important d'avoir de végétale dans votre habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
| 4. Que sentirez-vous lorsque vous-vivez dans un habitat végétalisé ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Très Satisfait▪ Plutôt Satisfait▪ Plutôt Insatisfait▪ Très Insatisfait |
| 5. Est-il pareil de vivre dans un habitat végétaliste (qui contient le végétal) ou dans un habitat non végétaliste ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
| 6. Qu'apporte la végétation pour votre habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ L'odeur▪ L'ombre▪ Oxygénation▪ Esthétique |

Questionnaire

| | |
|--|-----------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ Du gène |
|--|-----------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Quel type de plantation préférez-vous ? | <ul style="list-style-type: none">▪ sur le toit▪ sur les façades▪ dans le jardin▪ Tous les types |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Quelle est l'avantage de ce type par rapport aux autres types ? | <ul style="list-style-type: none">▪▪▪ |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 9. Quelle est la fonction du végétal dans l'habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Symbolique▪ Pratique |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 10. Le végétal a-t-il une influence sur le bien être dans l'habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. Si oui quel genre d'influence ? | <ul style="list-style-type: none">▪▪▪ |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

III. QUESTIONS RELATIVES A L'AMBIANCE LUMINEUSE DANS UN HABITAT :

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Quel type de lumière préférez-vous ? Justifier le choix ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Naturelle▪ Artificiel |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

2. Dans votre habitat quelle pièce doit être bien éclairée ?

.....
.....

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 3. L'aménagement et le traitement des espaces (couleur, texture, dimension, orientation) A-t-il un impacte sur la qualité et la quantité de la lumière dans l habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui ▪ non |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 4. la lumière peut elle provoquer un gène ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

Questionnaire

| | |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| Sur quoi ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Non |
|---------------------|-------------------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Quelle est la taille des ouvertures plus préférée à votre habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Petite▪ Moyenne▪ Grande |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Et quelle est le rôle de ces ouvertures ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Intimité▪ Eclairer les pièces▪ Relation visuelle avec l'extérieur |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

IV. QUESTIONS RELATIVES A L'AMBIANCE LUMINEUSE, EN PRESENCE DU VEGETAL :

1. Un jeu de lumière dans un espace peut-il être créé par la présence du végétal ?

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Si vous deviez changer votre maison, parmi les éléments suivants quels sont ceux qui vous paraissent les plus importants ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Je ne veux plus changer▪ Le quartier ou le voisinage▪ L'exposition ou la vue▪ la présence d'un jardin |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

V. QUESTIONS RELATIVES SUR L'IMPACT DE LA VEGETATION SUR L'AMBIANCE LUMINEUSE DANS UN HABITAT INDIVIDUEL :

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. Un jeu de lumière dans un espace peut-il être créé par la présence du végétal ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

Questionnaire

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. La pénétration de la lumière dans un habitat est elle pareille en présence du végétale et en son absence ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
| 3. La présence du végétale dans votre habitat modifie-t-elle la lumière dans votre espace habitable ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
| 4. Est-ce que le degré de la lumière diffère-t-il aussi selon l'implantation et la situation du végétale dans votre habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |
| 5. Quelle implantation préférez-vous ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Nord▪ Sud▪ Ouest▪ Est |
| 6. Quel genre de feuille de végétation préférez-vous ? | <ul style="list-style-type: none">▪ petite▪ moyenne▪ grande |
| 7. Croyez-vous que la différence de la taille des feuilles engendre une différence de lumière dans l'habitat ? | <ul style="list-style-type: none">▪ Oui▪ Non |

Questionnaire

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. Quel est le meilleur type de végétale pour un habitat ?</p> | <ul style="list-style-type: none">▪ Les arbres▪ Gazon▪ plante fleurissante▪ Les plantes grimpantes |
| <p>9. Quel est le pourcentage, selon vous, qui doit-être réservé à la végétation dans un projet d'habitat ?</p> | <ul style="list-style-type: none">▪ 100%▪ 75%▪ 50%▪ 25%▪ 0% |

Présentation rapide de l'enquête et son contexte :

Bonjour, je m'appelle Chanoune rozina, Je suis étudiant en architecture à l'université Abderrahmane mira, Bejaia. Je réalise une enquête Celle-ci portait en partie sur l'impacte de la végétation sur la lumière dans votre habitat, nous voudrions approfondir avec vous ce sujet.

Au cours de l'entretien, j'aimerais bien que nous abordions les thèmes suivants : la lumière et la présence du végétale dans votre habitat, l'influence de la végétation sur l'ambiance lumineuse.

Nous allons discuter pendant 15 min de différents thèmes. Ce qui m'importe, c'est de bien comprendre votre point de vue, comment vous voyez les choses. Dites-moi les choses le plus librement possible.

Je tiens à vous rappeler que cet entretien est anonyme : vos réponses seront utilisées uniquement à des fins d'analyse et ne seront jamais reliées à vos nom et prénom.

LES QUESTIONS :

Présentation rapide des interviewés :

-sexe : homme

-AGE : 25ans

-VIE DE FAMILLE, ENVIRONNEMENT : au centre de la ville de Bejaia, dans un habitat individuel

-SITUATION PROFESSIONNELLE : étudiant à l'université Abd Rahman mira

-ACTIVITES.

On a remarqué que votre habitat est agrémenté par l'implantation des arbres et de la végétation, en voudrez savoir votre sensation en présence de celle-ci. ?

Les arbres nous donnent la pression d'être en contact avec la nature et d'être plus aisee .en voie dans certaine cité juste des bâtiments (c'est bon) mais aussi la végétation donne certain charme.

Qu'apporte la végétation pour votre habitat ?

D'abord, l'esthétique c'est déjà évidant.

D'avoir de l'ambre en été et aussi en a besoin d'avoir l'obscurité. On a besoin d'équilibré la lumière et la végétation elle équilibre la pénétration de la lumière dans la maison et aussi d'avoir un peu d'intimité.

L'implantation d'un arbre devant une pièce modifiée telle son éclairage ?

Oui bien sure, elle modifie l'éclairage, elle défère selon le type de végétation en fonction aussi de la taille des feuille et la pénétration de la lumière elle sera empêché.si la taille des feuilles elle est moyenne elle donne une meilleure pénétration et elle équilibre la lumière dans l'habitat.

Et ce que ça dépend selon les saisons ?

Oui aussi en fonction de la saison, puisque la lumière change l'opposition selon la saison et même durant la journée. Donc l'opposition de l'arbre joue un rôle très important, si le soleil derrière l'arbre et l'arbre s'interpose entre le soleil et la maison la pénétration de la lumière elle sera différente elle se barre.

La différence de degré d'éclairage de cette pièce modifiée telle sa couleur, dimension, aménagement,.... ?

On parle de couleur oui elle change .plus la pièce éclairée en va avoir mieux la couleur des pièces.

Merci d'avoir accepté de répondre à un entretien complémentaire à notre étude.

Présentation rapide de l'enquête et son contexte :

Bonjour, je m'appelle Chettah Katia, Je suis étudiant en architecture à l'université Abderrahmane Mira, Bejaia. Je réalise une enquête Celle-ci portait en partie sur l'impacte de la végétation sur la lumière dans votre habitat, nous voudrions approfondir avec vous ce sujet.

Au cours de l'entretien, j'aimerais bien que nous abordions les thèmes suivants : la lumière et la présence du végétal dans votre habitat, l'influence de la végétation sur l'ambiance lumineuse.

Nous allons discuter pendant 15 min de différents thèmes. Ce qui m'importe, c'est de bien comprendre votre point de vue, comment vous voyez les choses. Dites-moi les choses le plus librement possible.

Je tiens à vous rappeler que cet entretien est anonyme : vos réponses seront utilisées uniquement à des fins d'analyse et ne seront jamais reliées à vos nom et prénom.

LES QUESTIONS :

Présentation rapide des interviewés :

-sexe : femme

-AGE : 40 ans

-VIE DE FAMILLE, ENVIRONNEMENT. à la ville de Bejaia, dans un habitat individuel

-SITUATION PROFESSIONNELLE. Femme au foyer

-ACTIVITES.

On a remarqué que votre habitat est agrémenté par l'implantation des arbres et de la végétation, en voudrez savoir votre sensation en présence de celle-ci. ?

Ça fait plaisir d'avoir une cette végétation chaque jour devant la maison. je me sente plus aise, je change de l'air, je change de vue et ça fait plaisir.

Qu'apporte la végétation pour votre habitat ?

En été : La végétation nous donne de l'ombre et un air frais et aussi elle influence sur la pénétration de la lumière.

En hiver : C'est un obstacle pour les vents.

L'implantation d'un arbre devant une pièce modifiée telle son éclairage ?

Oui elle modifie l'éclairage dans la maison selon la saison et même selon la taille de la feuille. Plus la taille de feuille est grande elle empêche la pénétration de la lumière dans la végétation crée un jeu de lumière important.

La différence de degré d'éclairage de cette pièce modifiée telle sa couleur, dimension, aménagement, ?

Oui tous se relie ensemble plus la chambre exemple elle est petite elle est plus éclairé.et même la lumière se reflète sur la couleur des pièces.et la végétation influence sur se jeu de lumière.

Merci d'avoir accepté de répondre à un entretien complémentaire à notre étude.

Présentation rapide de l'enquête et son contexte :

Bonjour, je m'appelle Chettah Katia, Je suis étudiant en architecture à l'université Abderrahmane Mira, Bejaia. Je réalise une enquête Celle-ci portait en partie sur l'impacte de la végétation sur la lumière dans votre habitat, nous voudrions approfondir avec vous ce sujet.

Au cours de l'entretien, j'aimerais bien que nous abordions les thèmes suivants : la lumière et la présence du végétal dans votre habitat, l'influence de la végétation sur l'ambiance lumineuse.

Nous allons discuter pendant 15 min de différents thèmes. Ce qui m'importe, c'est de bien comprendre votre point de vue, comment vous voyez les choses. Dites-moi les choses le plus librement possible.

Je tiens à vous rappeler que cet entretien est anonyme : vos réponses seront utilisées uniquement à des fins d'analyse et ne seront jamais reliées à vos nom et prénom.

LES QUESTIONS :**Présentation rapide des interviewés :**

-sexe : homme

-AGE : 76 ans

-VIE DE FAMILLE, ENVIRONNEMENT : à la ville de Bejaia, dans un habitat individuel

-SITUATION PROFESSIONNELLE : retraiter

-ACTIVITES.

On a remarqué que votre habitat est agrémenté par l'implantation des arbres et de la végétation, en voudrez savoir votre sensation en présence de celle-ci. ?

En premier lieu, l'en implante pour l'esthétique et même pour l'odeur.

Qu'apporte la végétation pour votre habitat ?

La végétation a beaucoup d'avantage, elle nous donne d'oxygène, elle crée de l'ombre, elle filtre la pénétration de la lumière...

Et maintenant on est en milieu des travaux, on arrache quelques feuilles.

Et pourquoi vous fête sa ?

Parce que ces plantes empêchent la lumière de pénétrer à l'intérieur de l'habitat à cause des tailles des feuilles, puisque il n'y a pas de distance entre le mur végétal et la fenêtre.

Et pourquoi vous ne rasez pas complètement ces plantes (le mur végétal) qui vous gêne ?

J'élimine juste les grandes feuilles car c'est ça qui provoque un ombre gênant. Mais les petites feuilles assurent une meilleure lumière en laissant pénétrer une quantité suffisante équilibrée de la

lumière naturel. C'est comme elle filtre la lumière et c'est on les arrache complètement il y'aura un axée de lumière.

La perception de votre pièces à l'intérieure, ce défère avant d'arraché les feuille et après ?

Oui l'éclairage modifie la couleur des pièces.si ya un manque de lumière les couleurs apparait comme sombrée et si il ya un axé de lumière les couleurs des pièces est tés claire et dé fois elle provoque un éblouissement et une mauvaise vue.et le végétal peux jouer se rôle d'équilibré la lumière.

Merci d'avoir accepté de répondre à un entretien complémentaire à notre étude.

Présentation rapide de l'enquête et son contexte :

Bonjour, je m'appelle Chérifi Hadjila, Je suis étudiant en architecture à l'université Abderrahmane Mira, Bejaia. Je réalise une enquête Celle-ci portait en partie sur l'impacte de la végétation sur la lumière dans votre habitat, nous voudrions approfondir avec vous ce sujet.

Au cours de l'entretien, j'aimerais bien que nous abordions les thèmes suivants : la lumière et la présence du végétal dans votre habitat, l'influence de la végétation sur l'ambiance lumineuse.

Nous allons discuter pendant 15 min de différents thèmes. Ce qui m'importe, c'est de bien comprendre votre point de vue, comment vous voyez les choses. Dites-moi les choses le plus librement possible.

Je tiens à vous rappeler que cet entretien est anonyme : vos réponses seront utilisées uniquement à des fins d'analyse et ne seront jamais reliées à vos nom et prénom.

LES QUESTIONS :**Présentation rapide des interviewés :**

-Sexe : femme

-AGE : 37 ans

-VIE DE FAMILLE, ENVIRONNEMENT : à la ville de Bejaia, dans un habitat individuel

-SITUATION PROFESSIONNELLE : enseignante

-ACTIVITES.

On a remarqué que votre habitat n'est pas agrémenté par l'implantation des arbres et de la végétation, en voudrez savoir votre sensation en manque de celle-ci. ?

Vraiment on se sent mal à l'aise sans végétation car le végétal est élément très important dans notre vie. Ce manque due au manque de surface qui coûte trop chère et surtout on habite au centre de la ville

Qu'apporte le manque de végétation pour votre habitat ?

Premièrement par rapport à l'esthétique malgré que l'architecture de ma maison est bonne mais toujours il y a le manque de cette trace de végétal. Et surtout en été trop de chaleur trop de lumière et tout ça ne gêne beaucoup.

Est-ce que il y a une déférence d'éclairage dans votre pièce ?

Oui surtout pour les pièces qu'ils ont orienté vers sud elle sont toute la journée éclairée et elle doit toujours être fermée et ça nous provoque un gêne

Merci d'avoir accepté de répondre à un entretien complémentaire à notre étude.