

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Saad Dahleb Blida

Institut d'Architecture et d'urbanisme



Mémoire de Master

En Architecture bioclimatique

PROJET

ECO-HOTEL A REGHAIA

Thème de recherche :

**L'impact de l'isolation sur le confort thermique et la
consommation énergétique**

Présenté par :

- TERFI Asma
- SELLAMI Imane

Encadré par :

- *Mme. ALIOUCHE. S*

Année universitaire : 2015-2016

Remerciement

On dit souvent que le trajet est aussi important que la destination. Les cinq années de maîtrise nous ont permis de bien comprendre la signification de cette phrase. Ce parcours, en effet, ne s'est pas réalisé sans défis et sans soulever de nombreuses questions pour lesquelles les réponses nécessitent de longues heures de travail.

Tout le mérite revient à Dieu le tout puissant pour la réalisation de ce modeste travail.

Nous tenons ensuite à remercier en particulier :

Mme ALIOUCHE, notre promotrice pour ses orientations et ses encouragements ainsi que pour sa disponibilité et sa grande patience.

Mme MACHHI : pour son aide ainsi que **Mr KHELADI**.

On remercie l'ensemble du membre de jury qui nous ont fait l'honneur d'évaluer notre travail, ainsi tous nos professeurs des années précédentes surtout **Mme NECISSA**, **Mr BENOURED**, **Mr MENDIL** pour avoir œuvré à notre formation de dur labeur.

Enfin, nous remercions toute personne qui a participé de près ou de loin à l'accomplissement de cet humble travail

On espère que notre mémoire de master servira de support pour les années à venir.

GRAND MERCI.

Dédicace

Je dédie cet humble travail et ma profonde gratitude à ma très chère maman 'Houria' et mon très cher papa 'Mohammed' pour l'éducation qu'ils m'ont prodigué, leurs patience et soutien inépuisables qui m'ont procuré et tous les sacrifices qu'ils ont consentis à mon égard et aussi pour le sens du devoir qu'ils m'ont enseigné depuis mon enfance. Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

À mes précieuses soeurs « Souhila et Nadjat », les mots ne peuvent résumer ma reconnaissance et mon amour à votre égard.

À mes chers frères « Faicel, Yahia, Oussama et Riad » que je les aime.

À ma chère binôme Iman.

À mes chères cousines « Ilham, Iman, Rckaya, Yasmina, Malika et Nadjat ».

À tous mes adorables amis, mes camarades de promotion avec lesquels j'ai partagé mes moments de joie et de bonheur.

Que toute personne m'ayant aidé de près ou de loin, trouve ici l'expression de ma reconnaissance.

ASMA

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma mère.

À mon père, écolier de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années des études, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger. Que dieu les garde et les protège.

À mes adorables sœurs « **Asaf** et **Hiba** », que je les aime.

À mes chers frères : **Chakib** et **Islam**.

À ma chère binôme **Asma**.

À tous mes amis qui sont proches de mon cœur et dont je n'ai pas cité le nom.

À tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.

IMANE

CHAPITRE I

CHAPITRE INTRODUCTIF

CHAPITRE II
ETATS DES
CONNAISSANCES

CHAPITRE III

LE PROJET

Introduction générale

Aujourd'hui, chaque architecte est convaincu de l'impérieuse nécessité d'adopter une démarche de développement durable dans sa vie de citoyen comme dans son exercice professionnel. Même si cette formulation galvaudée recouvre encore de multiples interprétations.

Le développement durable qui est apparu il y a 22 ans est plus que jamais d'actualité. Il permet la gestion rationnelle de ressources humaines, économiques et naturelles afin de répondre aux besoins élémentaires des générations présentes et à venir.

L'architecture bioclimatique s'inscrit dans une démarche de développement durable car elle permet de réduire les besoins énergétiques, préserver l'environnement et obtenir le confort des usagers de manière la plus naturelle possible.

L'architecture bioclimatique d'aujourd'hui est la redécouverte des principes de construction qui permettaient aux bâtisseurs d'autrefois de composer avec le climat. Elle recherche un équilibre entre la conception et la construction de l'habitat, son milieu (climat, environnement,...) et les modes et rythmes de vie des habitants.

Le Tourisme quant à lui, est l'art de satisfaire les aspirations les plus diverses qui incite l'homme à se déplacer hors de son domicile quotidien. C'est un secteur important pour la réalisation des objectifs du développement et représente pour de nombreux pays une véritable manne pour l'économie nationale.

L'Algérie a résolument et stratégiquement opté pour le développement du tourisme en tant que valeur économique sûre; Cela se justifie par une exigence touristique nouvelle, de plus en plus portée vers les destinations les plus "naturelles" possibles. L'Algérie ne peut plus se reposer sur le secteur pétrolier et souhaite relancer et développer le secteur touristique, en exploitant judicieusement le patrimoine et en standardisant le produit touristique.

Le tourisme passe le stade de la simple consommation à un tourisme respectueux de la faune et la flore ; l'écotourisme, qui est une des formes du tourisme durable. C'est l'art de voyager en ayant pour idée maîtresse la rencontre de l'autre, la compréhension et le respect de son mode de vie avec le souci constant de perturber le moins possible l'écosystème social, économique local et environnemental.

L'offre touristique en matière d'hébergement et de restauration constitue la première occupation des touristes mais aussi du territoire d'accueil. Alors qu'à l'origine l'offre était limitée à des auberges au confort rudimentaire et à des hôtels de grand luxe qui pouvaient être assimilés à des palaces. L'offre en matière d'hébergement touristique est maintenant extrêmement diversifiée. La multiplicité des types d'hébergements et des niveaux de prix est illustrée par la coexistence des grandes catégories classiques et de nouvelles formes d'hébergement (l'hôtellerie, la résidence touristique, la location chez le particulier, camping, caravanage, les maisons familiales, les villages de vacances, auberges rurales, stations thermales.)

Présentation du Master : *Architecture Bioclimatique*

I.1. Préambule

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

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

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

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

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

I.1.1. Objectifs pédagogiques

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

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

I.1.2. Méthodologie

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

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

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

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

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

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

I.2. Problématique

L'Algérie dispose d'une variété de potentialités qui réside dans la beauté et la diversité des paysages que recèlent les sites côtiers, montagneux et sahariens. Alger, capitale de l'Algérie, est la première destination du pays est le pôle prioritaire par excellence sur lequel se concentrent les efforts de mise en tourisme, elle doit jouer un rôle central dans le développement touristique national par son attractivité et son rôle de « porte d'entrée » de flux d'une clientèle de plus en plus avide au tourisme de la ville.

A l'échelle de l'algérois, Reghaia présente une forte valeur paysagère et touristique car le patrimoine paysager reste la richesse essentielle et exceptionnelle du site par le mélange : littoral, lac, forêt, terres agricoles,...etc. Ces remarquables potentialités naturelles que recèle le site ne peuvent laisser indifférent le secteur du tourisme, c'est naturellement que le tourisme s'intéresse à ce milieu. La suite logique de cet intérêt s'est traduite par la proposition de cet espace en zone d'extension touristique (ZET Ain chorb 1).

Notre intervention se porte sur le lac de Reghaia. C'est la seule zone humide de la wilaya d'Alger et l'unique vestige de l'ancienne Mitidja marécageuse. Un patrimoine naturel abritant une richesse faunistique et floristique non négligeable. La présence de plusieurs espèces mondialement menacés a contribué au classement du site à ce titre de la convention Ramsar, et la direction générale des forêts envisage de le classer comme réserve naturelle.

En plus de sa trop grande fréquentation pendant la période estivale, cette zone est également visitée le reste de l'année par de nombreuses familles pour la détente et les loisirs en plein air.

Le développement de l'écotourisme dans un site pareil permet la découverte de la nature et la maîtrise des impacts sur l'environnement à l'inverse du tourisme standard qui dégrade les milieux naturels.

Malgré toutes ces potentialités naturelles, Reghaia ne profite pas de ses atouts et elle est confronté des difficultés qui freinent le tourisme dans cette zone telles que :

- Une immense demande en matière d'infrastructure et d'équipements touristiques.
- Incivisme des citoyens et absence d'une culture touristique.
- La surexploitation des ressources (tourisme de chasse et pêche, récolte d'espèces rares, coquillages, animaux empaillés, etc.).
- Paysages défigurés, déchets, pollution atmosphérique, pollution des eaux, pollution sonore.
- Bétonnage.

Dans un souci de combler le déficit en matière d'hébergement et de préserver cet écosystème fragile, nous avons posé la problématique suivante :

Comment pouvons-nous intervenir dans le lac de Reghaia de façon à concilier l'activité touristique et la protection de l'environnement ?

L'hôtel est une des infrastructures touristique ; c'est un établissement commercial d'hébergement, qui offre des chambres ou des appartements meublées en location soit à une clientèle qui effectue un séjour caractérisé par une location à la semaine ou au mois, mais n'ayant pas de domicile .Il est exploité toute l'année ou seulement pendant une ou plusieurs saisons.

Les hôtels souffrent aujourd'hui de la consommation excessive d'énergie pour assurer le confort aux clients : chauffage en hiver, climatisation en été, éclairage artificiel, l'eau chaude à volonté.

De nos jours, la consommation d'énergie est une des plus grandes préoccupations, car elle est en augmentation et elle a un grand impact sur notre environnement.

Les principales conséquences sont, la pollution atmosphérique causant une augmentation de l'effet de serre qui provoque un réchauffement climatique. Ce réchauffement climatique risque d'engendrer une fonte partielle des calottes polaires élevant ainsi le niveau des mers, inondant les zones côtières basses, certaines îles et les deltas.

Les espèces animales sont particulièrement menacées, puisque environ 20% à 30% des espèces évaluées à ce jour sont sensibles d'être exposées à un grand risque d'extinction.

La végétation encoure d'être ravagée par une croissance des feux de forêts qui provoqueraient un grand dégazage (libération de gaz contenu dans les arbres).La fonte du pergélisol en arctique du à son réchauffement. Entre un 33% et 50% du pergélisol de l'Alaska dégèlerait si sa température augmenterait de 1 degré.

Un souci préoccupant au sujet des énergies non renouvelable qui s'épuisent et deviennent de plus en plus rare. De nombreux combustibles fossiles ne suffiront plus pour subvenir aux besoins des personnes à l'avenir.

Comment pouvons-nous réduire la consommation énergétique de l'hôtel tout en assurant le confort de la clientèle ?

Il est urgent de penser à la problématique du confort thermique des occupants, car il joue un rôle important dans le confort de la clientèle de l'hôtel. Le confort thermique ne peut être obtenu que si la conception architecturale bioclimatique est prise en charge dans le projet, à cela s'ajoute l'intégration des matériaux de construction de haute performance thermique capables de répondre aux critères de conductivité et l'inertie thermique.

Quel est l'apport des matériaux sur le confort thermique des usagers d'une chambre d'hôtel ?**I.3. Objectifs**

- Développer l'écotourisme au niveau du lac de Reghaia afin de le protéger et de le mettre en valeur
- Répondre à la demande d'hébergement en proposant une diversité d'activité qui permet d'attirer les clientèles tout au long de l'année.
- Réduire les consommations énergétiques et favoriser l'utilisation des matériaux écologiques et énergies renouvelables.
- Optimiser le confort des occupants tout en préservant l'environnement.
- Assurer le confort thermique à l'intérieur de la chambre.

I.4. Hypothèse

- La conception d'un éco- hôtel permet de minimiser son impact sur l'environnement
- La proposition d'activités d'accompagnement telles que : le sport, la remise en forme, le loisir, etc.... permettent d'assurer la rentabilité de l'hôtel pendant tout l'année.
- L'intégration des dispositifs bioclimatique passifs et actifs permet d'améliorer le confort thermique, acoustique, visuel et hygrothermique.
- L'utilisation de la végétation dans les toits et sur les façades permet d'avoir un contact direct de l'homme avec le milieu naturel.
- L'isolation thermique permet d'assurer le confort thermique et acoustique dans les chambres d'hôtel.

I.5. Méthodologie de travail

La méthodologie suivie pour l'élaboration de ce travail se compose de six phases :

I.5.1. la recherche bibliographique

Elle consiste à la recherche de : livres, mémoires de fin d'étude, thèses de magister, thèses de doctorat, site web, qui traitent les différentes thématiques liées au projet (tourisme, écotourisme, développement durable, architecture bioclimatique, hôtel, éco-hôtel, confort thermique, isolation thermique).

I.5.2. les sorties

Cette phase consiste à :

- Des visites du site d'intervention avec prise des photos, ce qui nous a permis de mieux le connaître ainsi que ses alentours,
- Des visites d'hôtels : hôtel militaire de Beni Messous.

I.5.3. la collecte des données

Elle consiste à la collecte de toutes les cartes sur support numérique et sur papiers qui concerne notre site de Reghaia : le PDAU d'Alger, la ZET de Ain Chorb1, le SDAT et des rapports écrits.

Toutes ces cartes ont été obtenues auprès des organismes suivants:

- La Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement,
- L'ANDT à Sidi Fredj,
- L'APC et le service technique de la commune de Reghaia,
- Le centre cynégétique de lac de Reghaia,
- Le bureau d'études CNERU à Bir Mourad Raï –Alger,
- La direction de l'environnement de la wilaya d'Alger.

I.5.4. Analyse des données

Cette phase est divisée en deux parties :

La première partie concerne l'analyse du site : cette étape est nécessaire pour bien connaître les caractéristiques du site et ces relations avec le reste de la commune. Nous nous sommes basées sur les données climatiques et environnementales. Plusieurs outils bioclimatiques ont été utilisés tels que : le diagramme de Givoni qui permet d'évaluer les besoins réels de l'occupant en confort thermique et la simulation d'ombre qui permet d'éviter les masques environnementaux.

La deuxième partie concerne l'analyse thématique : elle portera sur les aspects théoriques clés du thème de recherche qui sont : le tourisme, l'écotourisme, l'architecture bioclimatique, le développement durable, les éco-hôtels, les hôtels balnéaires et bioclimatiques ...etc.

Dans cette partie, nous avons analysé des exemples d'hôtels balnéaires et bioclimatiques afin de comprendre leurs fonctionnements et leurs composants et de voir les applications des principes de l'architecture bioclimatique sur un hôtel.

I.5.5. conception de projet

A partir des synthèses de l'analyse de site et du thème, nous avons élaboré un schéma d'aménagement, un programme qualitatif et quantitatif de l'hôtel, à partir desquels, nous avons conçu les plans, les coupes, les façades et la volumétrie de notre projet, ainsi que les dispositifs bioclimatiques qui seront appliqués dans notre éco-hôtel. Dans cette phase, nous avons essayé d'appliquer les principes de l'architecture bioclimatique sur notre projet

I.5.6. Simulation

Nous avons fait :

- la présentation de la simulation.
- La présentation de la chambre étudiée.
- La présentation de logiciel utilisé (Pleiades)
- La méthode et les étapes de la simulation.
- Résultats et interprétation.

I.6. Structure de mémoire

Notre mémoire est structuré de la façon suivante :

I.6.1. chapitre I : Chapitre introductif

Il contient une présentation générale du master architecture bioclimatique ainsi que la problématique générale et spécifique de notre projet, nos objectifs, nos hypothèses de travail, la méthodologie suivie et la structure du mémoire.

I.6.2. chapitre II : Etat de connaissance

Ce chapitre permet d'approfondir nos connaissances et d'apporter un éclairage théorique sur les thèmes suivants :

- Architecture bioclimatique : définition, historique, objectifs, principes, types et stratégies.
- Eco-tourisme : définition de tourisme, formes de tourisms, définition de l'éco-tourisme et ces principes...etc.
- Hôtel : définition, historique, types, composants, programme qualitatif et quantitatif et règlementations algériennes, plus d'une analyse d'exemple national et international.

I.6.3. chapitre III : Projet

Ce chapitre est composé de trois parties :

- 1- Analyse de site :** situation de site, l'environnement socio-économique, l'environnement naturel, l'environnement constructive, l'environnement réglementaire, potentialités bioclimatiques.
- 2- Conception de projet :** organisation fonctionnelle et spatiale, expression architecturale et construire, composition des façades, dispositifs bioclimatiques passifs et actifs, évaluation de la démarche HQE.
- 3- Simulation :** présentation de la chambre, présentation de logiciel utilisé (Pleiade), présentation de la simulation, résultats et interprétations.

Introduction

« Une architecture qui part d'une thématique, place l'homme au centre, car l'homme est davantage qu'un être professionnel, il est plus que ce qu'on appelle aujourd'hui usager, il est avant tout un être sensible, spirituel qui veut s'identifier avec son environnement et qui a besoin d'un terrain d'expérience ».

O. Mathias.Ungers

Définir un thème et cerner toutes ces spécificités, telles sont les conditions essentielles de l'architecture. Une fois qu'on tient un thème, il est toujours possible de le modifier et de la faire varier autant qu'on veut mais l'essentiel est qu'il y ait toujours un thème à la base de tous les projets car c'est en comprenant toutes les caractéristiques du projet qu'on pourra le réaliser afin qu'il soit fonctionnel et réussi.

Nous avons choisi le thème de l'hôtellerie spécialement d'intégrer un éco-hôtel de luxe rentable et respectueux de l'environnement dans le lac de Reghaia car il est un patrimoine naturel abritant une richesse des écosystèmes (lac, forêt et la mer), ainsi qu'il est un atout qui traduit la diversité de l'offre touristique.

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'architecture bioclimatique et ces différents concepts, l'écotourisme, le tourisme et les hôtels à travers l'analyse d'exemples d'hôtels qui sont situés dans le même contexte que notre projet, afin d'approfondir nos connaissances, ce qui va nous aider à concevoir notre projet.

II.1 Architecture bioclimatique

« Tout immeuble de logements, ou maison individuelle, sera optimisé par rapport à son environnement climatique si le maître d'œuvre a tenu compte des vents amenant le froid et la pluie, de l'orientation des pièces en fonction de leurs usages pour un meilleur confort thermique et visuel. »¹

(Eric Durand, 1986)

II. 1.1. Concepts liés à l'architecture bioclimatique

II .1.1.1. Développement durable

Répondre aux besoins élémentaires des générations présentes et à venir, telle est la définition la plus appropriée au développement durable.

Le développement durable doit lier croissance humaine, à la fois économique et sociale, et préservation de l'environnement. On entend par environnement tous les éléments qui constituent la planète : air, eau, forêt, faune et flore.

Le concept durable peut être appliqué à de nombreux domaines. Mettre en place de nouvelles mesures, pour prévenir les risques d'accidents industriels, fait aussi partie des enjeux du développement écologique, économique et social sont les trois critères



Fig.1 : les objectifs du développement durable

<http://www.internationalcolorgroup.com>

¹ Eric Durand « Habitat Solaire et Maîtrise de l'énergie » Revue Système Solaire N° 17/18 – oct- nov. 1986 p.10

principaux du développement durable. L'enjeu est de faire coexister ces trois piliers pour préserver et utiliser au mieux les ressources disponibles, tout en garantissant aux personnes une certaine qualité de vie, comme l'accès à l'eau.

II.1.2. Définition

Bio: fait référence à la vie et à la biologie et aussi à la nature au sens large²

Climatique: fait référence à la condition climatique d'un lieu.³

L'architecture Bioclimatique peut être alors comprise comme étant une architecture adaptée au climat environnant d'une manière naturelle. Elle vise à intégrer le bâtiment aux conditions d'ambiances locales (climatiques et visuelles) du milieu géographique, socioculturel et même économique. Elle consiste à créer un climat de bien-être dans les locaux avec des températures agréables, une humidité contrôlée, une bonne ventilation naturelle et un éclairage naturel et abondant en respectant l'environnement. Elle diminue les besoins de chauffage en hiver et de maintenir une température agréable en été avec peu ou sans utilisation des climatiseurs et une enveloppe économe en énergie, récupérant au maximum les apports passifs et limitant les déperditions lorsque les moyens mécaniques s'avèrent nécessaires.

« L'architecture bioclimatique permet de dépenser une quantité d'énergie réduite (chauffage ou climatisation) et de réaliser des économies. »⁴

Le concept « bioclimatique » fait référence à la bioclimatologie qui est une partie de l'écologie. Elle étudie plus particulièrement les relations entre les êtres vivants et le climat.

II.1.3. Historique

L'histoire de la construction montre que l'homme a longtemps su tirer parti du climat et de solutions techniques simples en utilisant des matériaux locaux, dans une volonté de se protéger des contraintes climatiques, en ayant recours à des systèmes ingénieux pour améliorer le confort. L'architecture bioclimatique ne se développe qu'au 19^{ème} siècle, c'est dans les années 1970 au lendemain de la crise pétrolière, qu'ont été développés les principes de l'architecture bioclimatique. La hausse du prix du pétrole impliquait alors d'explorer de nouvelles voies pour réduire la facture énergétique. A partir de là, le monde commence à réfléchir à de nouvelles sources d'énergie, en France par exemple, le choc pétrolier de 1973 a eu pour effet de construire des centrales nucléaires pour garantir l'autonomie énergétique du pays.

Parallèlement le mouvement intellectuel se met en place pour utiliser au mieux l'énergie solaire. Quant à l'approche HQE, elle est née du souci d'économiser l'énergie. La conséquence en fut d'énormes progrès réalisés en termes d'isolation et d'architecture bioclimatique.

L'architecture bioclimatique continue à se développer à travers le monde, non plus pour l'économie énergétique seulement mais aussi pour réduire les émissions de gaz.

Celle d'aujourd'hui est la redécouverte des principes de construction qui permettaient aux bâtisseurs de composer avec le climat. Elle utilise l'énergie solaire disponible sous forme de lumière ou de chaleur, afin de consommer le moins d'énergie possible pour un confort équivalent. Elle s'appuie sur l'emplacement, l'orientation, l'isolation et l'aménagement intérieur des espaces ; il s'agit pour les constructeurs d'allier, par ces biais, l'architecture aux potentialités du climat extérieur.

² Concised Oxford English Dictionary 11th Edition

³ Concised Oxford English Dictionary 11th Edition

⁴ Jean-Louis Izard, Alain Guyot « Archi bio » 1979. p.8

II.1.4. Objectifs

- Accroître le confort, le bien-être et la qualité de vie d'utilisateurs.
- Limiter l'impact sur l'environnement de la construction, de sa mise en œuvre à sa fin de vie en réduisant un maximum le recours à l'énergie.
- Valoriser les matériaux et savoir-faire locaux et relancer ainsi l'économie locale.
- Réduisant les nuisances et les risques concernant la santé.
- Minimiser la consommation d'eau et d'énergie.
- Etablir des relations harmonieuses entre le bâtiment et son environnement.

II .1.5. Principes de base de l'architecture bioclimatique

II .1.5.1. L'implantation

Les obstacles naturels et artificiels, le choix des orientations des façades, l'environnement immédiat du bâtiment ont une influence significative sur les conditions de confort thermique à l'intérieur de celui-ci. L'étude du terrain et du climat permet d'exploiter au mieux le potentiel de rafraîchissement et de protection solaire.⁵



Fig. 2: Implantation

Source : livre traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques.

II .1.5.2. L'orientation

Pour profiter des apports solaires de façon passive, le bâtiment doit être orienté au sud car le soleil y est disponible toute l'année. Cette façade doit donc s'ouvrir à l'extérieur par de larges surfaces vitrées. Les orientations est-ouest ne sont jamais favorables. En effet, trop de surfaces vitrées à l'ouest engendrent des surchauffes en été. Des vitres à l'est peuvent être envisagées si les brumes matinales sont absentes. Elles apportent de la lumière et de la chaleur le matin.

Enfin, l'orientation au nord n'est jamais favorable et il faut minimiser ouvertures sur cette façade.

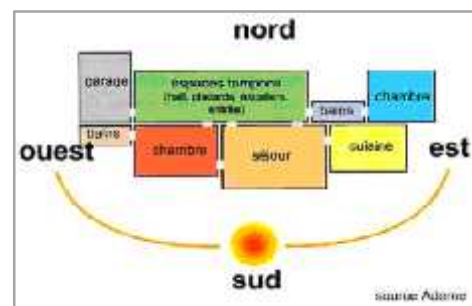


Fig. 3: Orientation

<http://www.ecoquartiers-geneve.ch/documents/Confdeb02-archibioclimatique.pdf>

II .1.5.3. La forme et la compacité

La forme de l'enveloppe de la maison doit être relativement compacte et s'adapter aux conditions extérieures comme le vent ou l'ensoleillement. Des formes compactes limitent les déperditions énergétiques et optimisent la répartition de la chaleur. Les éléments de prises au vent comme les balcons ou les décrochements sont à éviter : ils constituent d'importants ponts thermiques et engendrent des déperditions thermiques importantes.

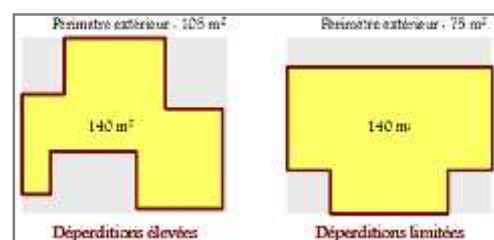


Fig. 4 : La forme compacte

<http://www.ert2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

⁵<http://www.aquaa.fr/L-implantation-et-l-orientation.html>

II .1.5.4. La ventilation naturelle

En positionnant des grilles d'aération basses et hautes dans chacune des pièces de la maison, l'air circule naturellement. C'est la différence de température entre l'air extérieur et l'air intérieur qui sert de « moteur ». Ce système peut s'avérer trop efficace en hiver et pas assez en été.

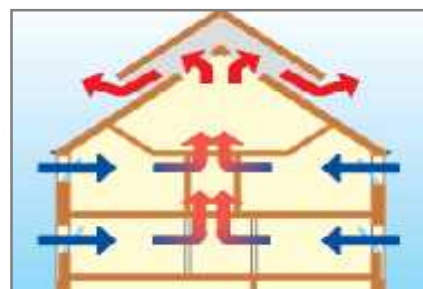


Fig. 5 : La ventilation naturelle
<http://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10853>

II .1.5.5. L'isolation

L'isolation thermique est un complément primordial au bon fonctionnement de la maison bioclimatique à l'intérieur du bâtiment, seul le volume d'air est chauffé, la structure (murs et planchers) reste froide mais elle permet de conserver une bonne inertie et supprime les ponts thermiques.

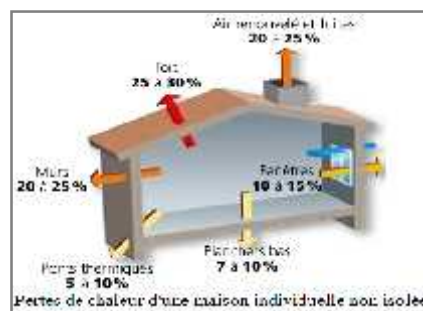


Fig. 6 : Les déperditions thermiques dans une maison.
<http://www.seol.fr/isolation-2-51.html>

II .1.5.6. L'éclairage naturel

L'éclairage est l'effet produit par le flux lumineux tombant sur une surface donnée et provenant directement ou indirectement d'une source lumineuse naturelle (le soleil)...⁶

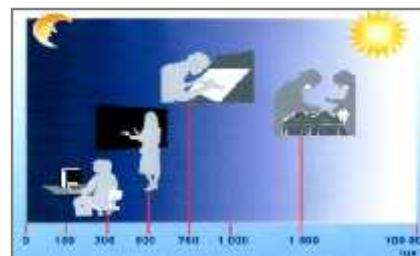


Fig. 7 : Le niveau d'éclairage pour les différentes activités.
 Source : livre traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique

II .1.5.7. La protection solaire

La protection solaire permet de limiter la gêne visuelle due à l'ensoleillement direct et à limiter les gains d'énergie directe lorsque l'énergie solaire est importante. Elle se fait par : des matériaux de construction, des systèmes de végétation ou des brises soleil.



Fig.8 : Protection solaire.
 Source : livre traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques

⁶ Alain Liébard- André De Herde «Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » éd-observ'ER 2005.p. 55

II .1.5.8. Fenêtres et vitrage

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

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

Avec l’utilisation de vitrages performants, les déperditions de chaleur par rapport à un simple vitrage standard, sont réduit de plus de 30%.

II .1.5.9. Façade double peau

C’est une superposition de deux couches de verre séparées par un espace vide, appelé canal. Dans ce dernier, circule un courant d’air maîtrisé, qui permet d’obtenir des gains énergétiques intéressants. La première couche, souvent appelée peau intérieure, est un verre isolant (souvent un double vitrage). La seconde couche est juste une paroi de verre simple. Elles

sont équipées de clapets ou tout autre système, permettant de faire circuler l’air a travers. En général, les parois ont une entrée en bas, une sortie en haut.

Mode de fonctionnement

En hiver

La double peau étant fermée, le rayonnement solaire est utilisé afin de réchauffer l’air intérieur de la double peau et d’emmagasiner un maximum de chaleur solaire. Une fonction automatique permet de limiter la température excessive dans la double peau, par l’introduction momentanée de l’air extérieur, si nécessaire.

Les ouvrants de façade du bâtiment peuvent être utilisés afin de laisser pénétrer l’air chaud de la double peau, et donc de limiter l’utilisation du chauffage.

En été

La prévention de la surchauffe de l’air intérieur, en ventilant naturellement l’air contenu dans la double peau permet à l’air chaud de la double peau d’être maintenu hors du bâtiment.

Les ouvrants de façade du bâtiment peuvent être utilisés afin de laisser pénétrer l’air frais de la double peau et donc de limiter l’utilisation de la climatisation.

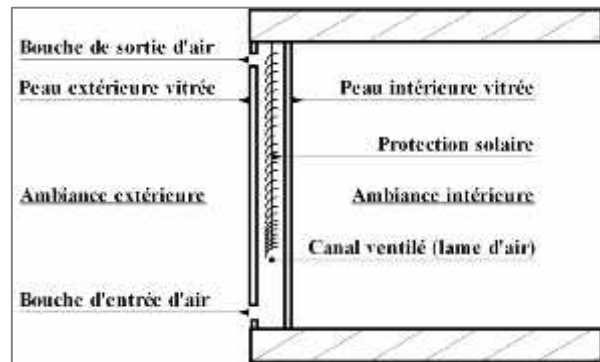


Fig.9 : Schéma d’une double peau
 Source : livre Gestion et performances des façades actives de type « double peau »

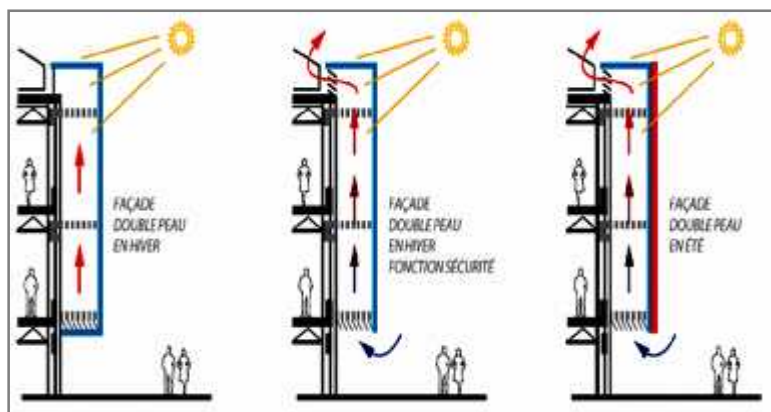


Fig.10 : Schéma de fonctionnement d’une double peau

Source : livre Gestion et performances des façades actives de type « double peau »

II .1.5.10. Les matériaux de construction

Afin d'éviter d'utiliser des matériaux qui demandent beaucoup d'énergie et d'eau et qui génèrent un impact important sur l'environnement, la solution est d'employer des matériaux provenant de matières recyclées ou des matériaux écologiques, et dans la mesure du possible fabriqués localement.



Fig11 : les matériaux utilisés en bioclimatique.

<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=1&cid=96&m=3&catid=15040>

II .1.6. Types de l'architecture bioclimatique

II .1.6.1. Architecture bioclimatique passive: elle se fait lors de la conception et elle s'intègre dans la structure dès le départ, parmi ses principes :

- L'isolation.
- La ventilation naturelle.
- L'orientation.
- Stockage de la chaleur.
- Privilégier l'éclairage naturel.
- Le choix des matériaux (cycle de vie, traitement des déchets, leur bilan carbone,).

II .1.6.2. Architecture bioclimatique active : c'est un système de captage de l'énergie indépendant de la structure du bâtiment :

- Utilisation des énergies renouvelables (les capteurs solaires thermiques, les panneaux photovoltaïques, l'énergie éolienne, l'énergie géothermique).
- Gestion des eaux pluviales.
- Recours à la ventilation mécanique contrôlée VMC quand s'est nécessaire.

II .1.7. Stratégies de l'architecture bioclimatique

II .1.7.1. Stratégie d'hiver

Au confort d'hiver répond la stratégie du chaud : capter la chaleur du rayonnement solaire, la stocker dans la masse, la conserver par l'Isolation et la distribuer dans le bâtiment

-Capter :

Capter la chaleur consiste à recueillir l'énergie solaire et à la transformer en chaleur. Le rayonnement solaire reçu par un bâtiment dépend du climat et de ses variations journalières et saisonnières, mais aussi de l'orientation du bâtiment, de la nature de ses surfaces et de ses matériaux, de la topographie du lieu, de l'ombrage, etc. Le rayonnement solaire n'est pratiquement utilisable qu'au droit des surfaces vitrées, où il est partiellement transmis à l'ambiance intérieure et fournit un gain direct de chaleur.

-Stocker :

Le rayonnement solaire produit souvent de la chaleur au moment où elle n'est pas nécessaire. Il est alors intéressant de pouvoir stocker cette énergie jusqu'au moment où ce besoin se fait sentir. Ce stockage a lieu au sein de chaque matériau suivant sa capacité d'accumulation et permet ainsi

d'absorber la chaleur et d'atténuer les fluctuations de température dans le bâtiment en tirant part de son inertie.

-Conserver :

En climat froid ou frais, on s'efforcera de conserver toute chaleur, qu'elle découle de l'ensoleillement d'apports internes ou du système de chauffage. C'est essentiellement la forme et l'étanchéité de l'enveloppe ainsi que les vertus isolantes de ses parois qui limiteront les déperditions thermiques du bâtiment. Cloisonner les espaces en différentes zones permettant de créer des ambiances thermiques différenciées (températures de consignes différentes ou zones tampons), orientées suivant leur utilisation, permet aussi de répartir au mieux la charge de chauffage.

-Distribuer :

Distribuer la chaleur dans le bâtiment tout en la régulant consiste à la conduire dans les différents lieux de vie où elle est souhaitable. Cette distribution peut s'effectuer naturellement lorsque la chaleur accumulée dans un matériau durant la période d'ensoleillement est restituée à l'air ambiant par rayonnement et convection. Un autre mode de distribution de la chaleur est celui de la thermo circulation de l'air (migration naturelle des masses d'air chaud vers le haut). Enfin, cette distribution peut être assurée par un circuit de ventilation forcée. La chaleur doit également être régulée en fonction des différentes pièces de l'habitation et de leur utilisation.⁷

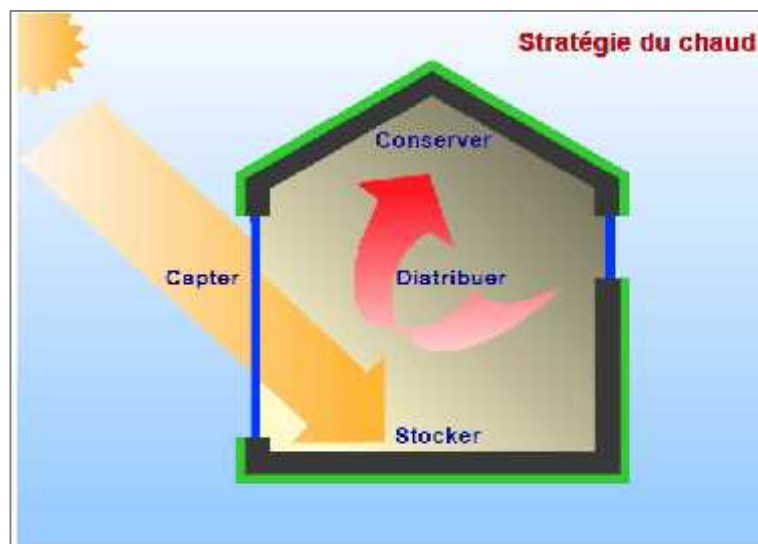


Fig. 12 : Schéma de la stratégie d'hiver.

Source : livre traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique

II .1.7.2. Stratégie d'été

Au confort d'été répond la stratégie du froid : se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement.

-Protéger :

Protéger le bâtiment, et particulièrement ses ouvertures, de l'ensoleillement direct afin de limiter les gains directs revient à ériger des écrans, extérieurs si possible, qui le mette à l'ombre. Ces écrans peuvent être permanents, amovibles ou saisonniers (végétation). Par ailleurs, afin d'éviter

⁷ Alain Liébard- André De Herde «Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » éd-observ'ER 2005. p.88

réchauffement du bâtiment au droit des parois opaques, un niveau d'isolation suffisant doit empêcher la chaleur de s'accumuler dans la masse. En climat chaud, il faut particulièrement veiller à éviter les apports de chaleur provenant des parois et des toitures échauffées par le soleil. On y parvient en accroissant leur isolation ou leur inertie, en offrant des surfaces réfléchissantes au soleil ou encore en limitant les infiltrations d'air chaud dans le bâtiment.

-Minimiser les apports internes :

Minimiser les apports internes vise à éviter une surchauffe des locaux due aux occupants et aux équipements : l'éclairage artificiel, l'équipement électrique, la densité d'occupation des locaux, etc. Certains apports peuvent être facilement minimisés en favorisant, par exemple, l'éclairage naturel.

-Dissiper les surchauffes :

La dissipation des surchauffes peut être réalisée grâce à la ventilation naturelle, en exploitant les gradients de température par le biais d'exutoires produisant un 'effet de cheminée". La pression du vent et la canalisation des flux d'air peuvent également être mises à profit pour évacuer l'air surchauffé du bâtiment

-Refroidir les locaux :

Le refroidissement des locaux peut facilement être assuré par des moyens naturels. Une première solution consiste à favoriser la ventilation (surtout nocturne, afin de déstocker la chaleur emmagasinée la journée) ou à augmenter la vitesse de l'air (effet Venturi, tour à vent, etc.). Un autre moyen consiste à refroidir l'air par des dispositifs naturels tels que des plans d'eau, des fontaines, de la végétation, des conduites enterrées, etc.⁸



Fig. 13 : Schéma de la stratégie d'été.






Source : livre traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique

II .1.8. Le diagramme bioclimatique de Givoni

Le diagramme bioclimatique est un outil d'aide à la décision globale du projet permettant d'établir le degré de nécessité de mise en œuvre de grandes options telles que l'inertie thermique, la ventilation généralisée, le refroidissement évaporatif, puis le chauffage ou la climatisation. Il est construit sur un diagramme psychrométrique (appelé aussi diagramme de l'air humide).

⁸ Alain Liébard- André De Herde «Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » éd-observ'ER 2005. p.90

Légende

-  La zone de confort thermique
-  La zone d'influence de la ventilation
-  La zone de l'inertie thermique
-  La zone d'influence du refroidissement évaporatif
-  La zone de non-chauffage

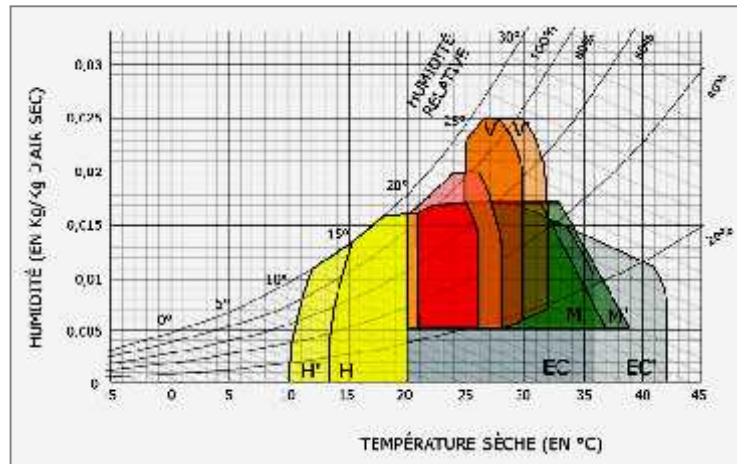


Fig. 14: Diagramme bioclimatique de Givoni
 Source : cours « Outils de conception des espaces intérieurs: les diagrammes de confort »

II .1.9. La démarche HQE (haute qualité environnementale)

La démarche HQE, haute qualité environnementale, permet de prendre compte les valeurs du développement durable lors de la construction, la rénovation et même l'usage des bâtiments. Ainsi, elle allie confort, respect de l'environnement, et protection de la santé. Selon l'association HQE, l'étude de la certification HQE est élaborée à partir de 14 cibles :⁹

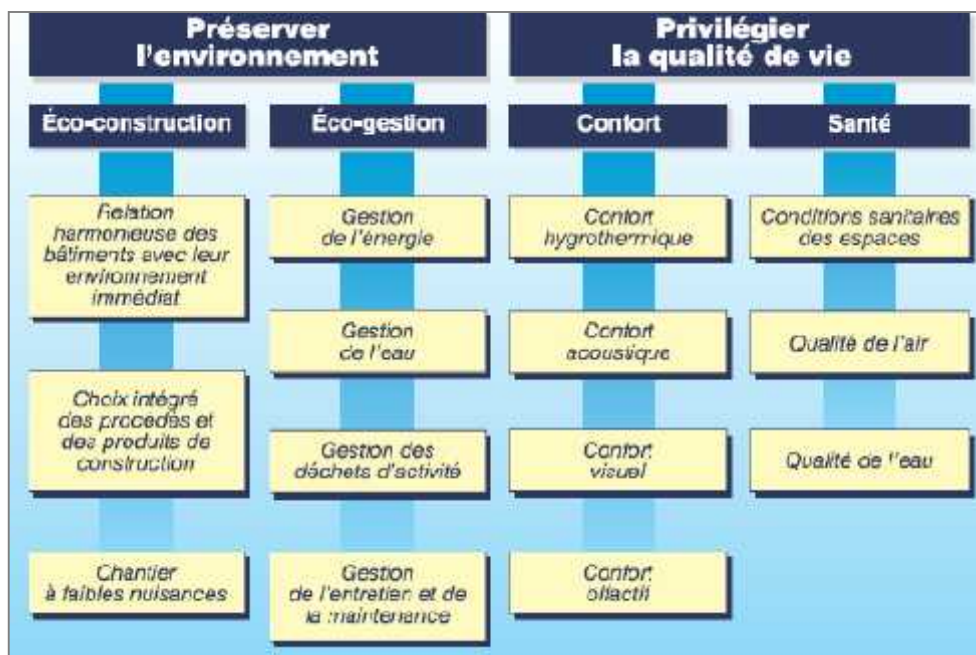


Fig. 15 : Les 14 cibles de la démarche HQE
 . Source : livre traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique

⁹ Alain Liébard- André De Herde «Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » éd-observ'ER 2005. p.321

II .1.8.1. Hiérarchiser ses “exigences”

L'une des phases importantes de la démarche HQE, est celle de la hiérarchisation des “exigences” environnementales. Pour une construction neuve, tout n'est pas possible en même temps. Le maître d'ouvrage doit donc établir une liste de priorités en choisissant parmi les quatorze “cibles de construction”, les trois ou quatre qui lui semblent les plus importantes, dont l'énergie, sur lesquelles un maximum d'effort sera concentré. De même, dans cette hiérarchisation, quatre ou cinq autres cibles seront retenues pour un traitement particulier. Les cibles restantes se doivent d'être traitées d'une façon évidemment très correcte, au minimum conformes à la réglementation ou aux bonnes pratiques. Ces choix se font en fonction du terrain sur lequel sera installée la construction, de la destination du bâtiment et de toutes les caractéristiques propres au projet.¹⁰



Fig. 16 : Hiérarchiser les exigences de la démarche HQE

Source : livre Bâtiment et démarche HQE

II.2. Ecotourisme

II.2.1. Définition

L'écotourisme ou le tourisme écologique est l'activité touristique qui se développe sans changer l'équilibre de l'environnement, dans le but de rendre compatible l'union de l'industrie touristique et de l'écologie

Il désigne toutes les formes de tourisme dans lesquelles le principe est l'observation et l'appréciation de la nature, qui génèrent des impacts minimaux sur l'environnement naturel et le patrimoine culturel et leur conservation.¹¹

II.2.2. Caractéristiques de l'écotourisme

- L'écotourisme réunit toutes les formes de tourisme axées sur la nature et les cultures traditionnelles qui règnent dans les zones naturelles ;
- Il comporte une part d'éducation et d'interprétation ;
- Il est généralement organisé par des petites entreprises ou des opérateurs étrangers ;
- L'écotourisme s'accompagne de retombées négatives limitées sur l'environnement naturel et socioculturel ;
- Il favorise la protection des zones naturelles ; en faisant davantage prendre conscience aux habitants du pays comme aux touristes de la nécessité de préserver le capital naturel et culturel.

¹⁰ Livre « Bâtiment et démarche HQE » pdf. Ed ADEM. p 5

¹¹ Alaouchiche.A, Djemmani. L, Mehdaoui.A « conception d'un éco-hôtel balnéaire à Tipaza », Mémoire de fin d'étude, Université Saad Dhleb –Blida-

II.2.3. Acteurs de l'écotourisme

1-Touriste : nombreux touristes pratiquent du tourisme de nature, cela n'implique pas forcément une pratique totale d'écotourisme.

2-Voyagistes : des agences de voyage ou des tours opératrices organisent des circuits de type éco-touristique.

3-Population locale : les communautés locales ont un grand intérêt à voir se développer un écotourisme approprié et leur participation et engagement sont critiques dans le processus.

4-Association, organisme : plusieurs organismes comme OMT et PNUE dans le domaine de tourisme et son développement en accord avec l'environnement et ils sont à l'origine de la déclaration de l'année 2002 comme AIE.

II.2.4. Les principes de l'écotourisme

- Minimiser les impacts négatifs sur la nature et la culture pouvant nuire une destination.
- Instruire les voyageurs de l'importance de la conservation.
- Employer les revenus générés par le tourisme pour la conservation et la gestion de zones naturelles et protégées.
- Insister sur la nécessité, pour des zones de tourisme régional et pour chaque région ou zone naturelle répertoriée susceptible de devenir une destination éco touristique, de concevoir des plans de gestion des visiteurs.
- Insister sur l'utilisation d'études environnementales et sociales, en plus des programmes de contrôle à long terme, pour évaluer et minimiser les impacts.
- S'assurer que le développement du tourisme ne dépasse pas les limites acceptables de changements sociaux et environnementaux.
- Promouvoir et utiliser des infrastructures développées en accord avec l'environnement afin de minimiser l'utilisation d'énergie fossile, de conserver la flore locale ainsi que la faune, et de s'imprégner de l'environnement naturel et culturel.

II.2.5. Etablissement touristiques

-Établissements hôteliers : comprend les établissements qui offrent de l'hébergement dans un ou plusieurs immeubles adjacents et qui constituent un ensemble. Classifiés sur une échelle de 0 à 5 étoiles.

-Gîtes : comprend les résidences privées que leurs propriétaires ou occupants exploitent comme établissement d'hébergement. Cet établissement offre au plus 5 chambres et le prix de location comprend le petit déjeuner servi sur place. Classifiés sur une échelle de 0 à 5 soleils.

-Résidences de tourisme : regroupe les chalets, les appartements ou les maisons meublées qui comprennent obligatoirement une cuisinette et une ou plusieurs chambres. Classifiées sur une échelle de 0 à 4 étoiles.

-Centres de vacances : comprend les établissements qui offrent l'hébergement, la restauration ou la possibilité de cuisiner soi-même, l'animation et des équipements de loisir. Classifiés sur une échelle de 0 à 4 étoiles.

-Villages d'accueil : regroupe les établissements qui offrent l'hébergement, le petit déjeuner, le repas du midi ou du soir dans des familles recevant un maximum de six personnes, ainsi que des activités d'animation de groupe. Classifiés sur une échelle de 0 à 4 étoiles.

-Auberges de jeunesse : comprend les établissements qui offrent de l'hébergement dans des chambres ou des dortoirs, et qui comportent des services de restauration ou des équipements nécessaires à la préparation de repas. Classifiées sur une échelle de 0 à 3 étoiles.

-Établissements d'enseignement : comprend les établissements d'enseignement qui mettent à la disposition des visiteurs les chambres habituellement destinées aux étudiants résidents. Classifiés sur une échelle de 0 à 3 étoiles.

-Station balnéaire : se trouvent sur le littoral, au bord de la mer.

-Camping : hébergement d'une structure légère (tentes, caravanes, camping-car...) propose des vacances économiques et populaires et s'adapte à n'importe quel site.

II.3. Hôtel

II.3.1. Définition

« Un établissement commercial de l'hébergement classé, qui offre des chambres ou des appartements meublés en location pour une journée, à la semaine, ou au mois »¹²

« L'hôtel est un établissement commercial d'hébergement, qui offre des chambres ou des appartements meublés en location soit à une clientèle qui effectue un séjour caractérisé par une location à la semaine ou au mois, mais n'ayant pas de domicile .Il est exploité toute l'année ou seulement pendant une ou plusieurs saisons »¹³

II.3.2. Historique

Période romaine	Les romains disposaient déjà villégiature sous forme d'auberges. Avec le temps, ces auberges se développaient en surface et en activité.
Moyen âge	Le Moyen Âge a connu lui aussi, des activités que l'on peut qualifier d'hôtelières, les « Tours de France » des Compagnons du devoir, les grandes foires et les pèlerinages favorisèrent le développement d'auberges et de tavernes pour les voyageurs.
14ème siècle	Les lois furent votées pour régler les prix pratiqués dans les auberges et tavernes et pour assurer une certaine qualité de service
16ème siècle	Vers le milieu du 16ème siècle, les auberges deviennent florissantes, grâce à la croissance du commerce. Elles se développaient sur les rives des fleuves, et dans les villes des routes principales.
18ème et 19ème siècles	La révolution industrielle a fait développer les hôtels et les pensionnats de famille. Dans les grandes villes, on a vite construit de grands hôtels de luxe, comme le SAVOY à LONDRE en 1889.
20ème siècle	Le développement des moyens de transports a permis aux touristes d'accéder à des lieux de vacances, à la mer ou à la campagne, où de nombreux hôtels ont favorisé la diversification de l'offre d'hébergement.

Tableau II.1. Evolution historique des hôtels

¹²La réglementation française

¹³Le Moniteur Hôtellerie

II.3.3. Type d'hôtels

Pour définir les différents types d'hôtels, on peut se baser sur trois points essentiels qui sont : le site, la catégorie des clients et l'hébergement atypique.

II.3.3.1. Selon le site

- **Hôtel urbain** : situés en milieu urbain, consacrés aux travaux de service général.
- **Hôtel semi-urbain** : situés à la périphérie de la ville, en plus de l'hébergement, ils comptent également des activités de loisir et de détente
- **Hôtel dans le site naturel** : situés en milieu naturel généralement ce sont des hôtels touristiques.

II.3.3.2. Selon les catégories des clients

- **Hôtel touristique** : occupés par les touristes la plupart du temps et situés en milieux naturels
- **Hôtel d'affaires** : situés généralement en milieu urbain. Les clients concernés sont en général des hommes d'affaires
- **Hôtel de santé** : situés en milieux naturels, proposent aux occupants des services de soin et de repos

II.3.3.3. Selon l'hébergement atypique

- **Arbres-hôtels** : sont de véritables cabanes dans les arbres puisqu'ils sont construits dans des arbres vivants.
- **Hôtel sous l'eau** : sont des hôtels construits sous l'eau qui offrent des vues sous-marines.
- **Hôtels-capsules** : désignent un type particulier d'hôtel économique assez courant au Japon
- **Hôtels-cavernes** : ont la particularité d'avoir été aménagés dans des grottes naturelles, certains d'entre eux comportant également des chambres sous terre.
- **Hôtels avec jardins** : ces hôtels sont situés dans des lieux déjà célèbres pour leurs jardins avant qu'un hôtel n'y soit implanté.
- **Hôtels de glace** : sont faits de neige et de glace. Ils fondent au printemps et sont reconstruits l'hiver venu.

II.3.4. Classification des hôtels

L'organisation mondiale de tourisme OMT a effectué une échelle de valorisation des hôtels. Les hôtels sont classés selon certains critères:

Confort, durée d'exécution, normes comportant (le nombre des chambres, la disposition des locaux, la qualité de service, l'équipement en général.)

Les hôtels sont classés en 6 catégories: 0*,1*,2*,3*,4*et 5*.

- 01 étoile : Bon marché.
- 02 étoiles : Economique.
- 03 étoiles : Classe moyenne.
- 04 étoiles : Premières catégorie.
- 05 étoiles : Luxe.

II.3.5. Les utilisateurs

Il est important de connaître le type d'utilisateur par ce qu'il constitue un facteur essentiel pour toute conception architecturale, la prise en considération de ses besoins est très importante pour la réussite du projet.

➤ **Types d'utilisateurs :**

- 1) Les vacanciers de l'extérieur (touristes) ou bien de l'intérieur.
- 2) Affaires internes personnelles.
- 3) Les passagers

➤ **Les besoins de l'utilisateur :**

-Besoins psychologiques

Le client lorsqu'il paye son séjour achète une tranquillité, en échange de son prix, il doit y trouver : La sécurité, joie et gaieté, divertissement, détente, calme

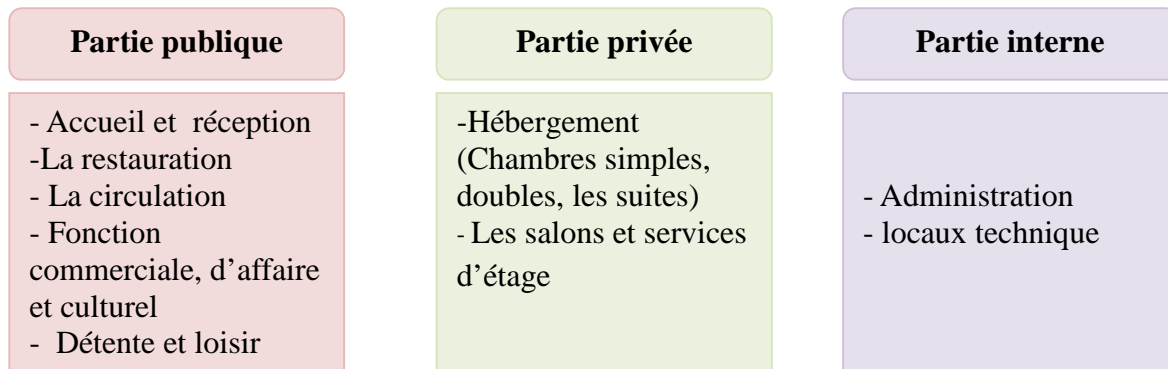
-Besoins de santé :

Le client a tendance à penser à sa santé, l'hygiène et la qualité des lieux, il a besoin de la lumière, chaleur, silence, air

-Besoin d'activité :

Le client a besoin de bouger, manger, dormir, se détendre circuler, faire du sport...

II.3.6. Composants d'un hôtel



Afin d'assurer le bon déroulement des diverses activités, il faut les organiser dans des différents espaces :

- Accueil et service :
 - L'entrée.
 - Le hall d'accueil.
 - Salle d'attente.
 - Sanitaires
- La restauration :
 - Un restaurant.
 - Une cafeteria.
 - Un salon de thé.
 - Salon de glaces.
 - Service de l'étage.
 - Une cuisine.
 - Local de stockage doté d'une chambre froide.
 - Sanitaires.
- L'hébergement :
 - Chambres (Simple et double)
 - Suites
 - Salle de bains.
 - Service de l'étage.

➤ La gestion :

Ce service est géré souvent par une administration dotée des salles de :

- Réception.
- Concierge.
- Caisse.
- Service lingerie.
- Bureau du comptable
- Salle de réunion.
- Bureaux de direction.
- Bureau du directeur général.
- Bureau de la secrétaire.
- Sanitaires.

➤ La sécurité :

- Poste de contrôle et de sécurité.
- Bureau de contrôle.

➤ Affaires, communication et échange:

Une salle polyvalente jouant le rôle -selon le cas- d'une :

- Salle de conférence.
- Restaurant.

➤ Locaux techniques :

- Chaufferie.
- Transformateur

Réglementation algérienne pour un hôtel 5 étoiles : (source : journal officiel de la république algérienne n° 35 15 Rabie El Aouel 1421 correspondant au 18 juin 2000)

Fonctions	Exigences
Conditions générales	Établissement caractérisé par un ameublement et des installations de très bonne qualité ainsi qu'un parfait état d'entretien et un comportement irréprochable de son personnel
Accueil et réception	Entrée de la clientèle indépendante, signalée d'accès facile et éclairée la nuit Garage/parking emplacements en rapport avec la capacité de l'hôtel Hall d'accueil avec salons (fauteuils + tables basses) de très bon confort, d'une superficie de 1 m ² par chambre (d'au moins 20 m ² et un maximum exigible de 120 m ²) comprenant : un service de réception + conciergerie + caisse + cabines téléphoniques insonorisées + cendriers + fax Service Coffre – fort. Clients. Service secrétariat.
Restauration	restaurant de très bon confort +salon de thé +cafétéria +bar
La circulation	A partir du 2 ^{ème} étage : 1 ou plusieurs ascenseurs réservés pour la clientèle. Monte-charge ou ascenseur de service. couloirs Éclairés en permanence. Largeur minimale 1.60 m. Couverts de tapis ou moquette ou matériaux insonorisés.
Commerce	Vitrines pour l'exposition des produits de l'artisanat, des cartes et des photographies des sites touristiques. Boutique pour vente des tabacs, journaux, cartes postales, produits d'artisanat et produits de toilette
Affaire	Salle de banquet / salle de conférence

Détente et loisirs	Salle des jeux/ sauna/ discothèque /piscine/ jardins
Hébergement	Nombre de chambre minimum 10 Normes requises pour les chambres : Surfaces minimales : à l'exclusion des sanitaires et des balcons. chambre à 2 personnes : à 2 lits individuels ou à grand lit.14 m2 Suites /appartement Au minimum : 5 % de la totalité des chambres
Partie technique	Blanchisserie / Nettoyage à sec / Repassage. Groupe électrogène de secours : Climatisation (chaude et froide) des locaux communs et des chambres

Tableau II.2. Les réglementations algériennes pour un hôtel 5*

Liste des tableaux










Chapitre II : *Etats des connaissances*



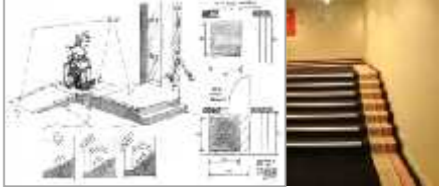




Tableau II.1. Evolution historique des hôtels.....	18
Tableau II.2. Les réglementations algériennes pour un hôtel 5*.....	22
Tableau II.3. Valeurs du coefficient de conductivité thermique des principaux isolants.....	34




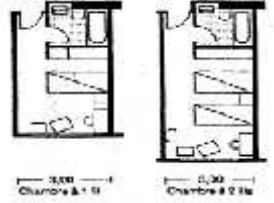




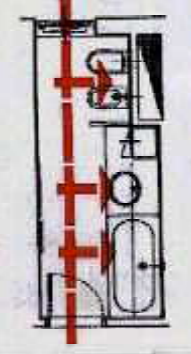
Chapitre III : *Projet*










Tableau III.1 : Résultats de besoin de chauffage et climatisation.....	69
--	----

II.3.8. Programme qualitatif et quantitatif : source (Neufert 8 –journal officiel de la république algérienne n° 35 15 Rabie El Aouel 1421 correspondant au 18 juin 2000)

Fonction	Espace	Activités	Exigences	Surfaces	Illustrations
A C C E U I L	Entrée	Entrer Accéder	-La porte de grandes dimensions pour être facile aux clients chargés de bagages et transparente -Un auvent prolonge l'entrée vers l'extérieur et assure la protection des clients contre les intempéries. -Facilité d'accès aux handicapés	Minimum 1.60m en tenant compte des règles de sécurités	
	Hall	Accueillir	-Le hall doit être spacieux dont ces dimensions doivent être en rapport avec la capacité d'accueil des clients -Ouvert sur les différents espaces publics (relation visuelle avec les différents espaces) -L'éclairage latéral et zénithal (naturel et artificiel)	1 m² par chambre (d'au moins 20m²et un maximum exigible de 120 m²)	
	Réception	Réserver Prendre d'informations Payer	C'est un espace de distribution pour les autres espaces - La réception doit être visible à l'entrée -Le comptoir de la réception doit être adéquat par rapport à sa fonction -Éclairage claire au niveau de la réception	15 à 20m²	
	Salon d'accueil	Attente	-Il doit être éloigné de l'entrée et visible par celui qui assit. -Il doit être animé d'un éclairage d'ambiance générale. -Prévoir du mobilier léger.	Minimum 20m²	
	Bagagerie	Déposer ses affaires	- La dimension assez réduite -Pas de relation visuelle directe avec le hall - Éclairage naturel ou artificiel	8 à 10 m²	
	Sanitaires	Se laver	-Facilement accessible dès le hall. -Aéré naturellement ou par des gaines d'aération -Comme c'est un espace humide, pour le revêtement du sol et des murs il faut utiliser les matériaux qui résistent à l'eau et qui facilitent le nettoyage.	20 à 30 m²	
R E S T A U R A T I O N	Restaurant	Manger Boire Discuter Se rencontrer	- Ils sont deux au minimum -Il doit être d'un axée facile et très attractif, et vue de l'extérieur -Leur éclairage doit être excellent le jour comme de nuit -L'isolement acoustique et insonorisation de cet espace est nécessaire. -Donner un aspect de confort d'agrément et de détente à l'espace	Le nombre des chambres multiplié par deux nous donne le nombre de couvert que le restaurant devrait servir Le ratio;1.5 m2	
	Snack bar	Boire Discuter Se rencontrer Danser	-Espace bien organisé et éclairé de restauration rapide -L'isolement acoustique et insonorisation de cet espace est nécessaire parce que c'est un espace brouillant. -Une belle décoration	82 à 90 m²	
	Cafétéria	Manger Boire Discuter Se rencontrer	-La cafétéria doit être au même niveau que la cuisine relie par des portes va-et-vient à sens unique. -Donner un aspect de confort d'agrément et de détente à l'espace. -L'isolement acoustique et insonorisation de cet espace est nécessaire. -Cette salle doit être d'un accès facile et très attractive vue de l'extérieur	60 à 75 m²	

Fonction	Espace	Activités	Exigences	Surfaces	Illustrations
R E S T A U R A T I O N	Cuisine et Chambre froide	Cuisiner Dresser des plats Laver la vaisselle Ranger la vaisselle Préserver les produits alimentaires	-Elle est en contact avec le dépôt d'une part et avec l'office des restaurants et le snack-bar et les offices d'étages d'autres part -Elle doit être bien aérée et ensoleillée -Utilisation de faïence sur les murs intérieurs pour des raisons hygiènes (facilité de nettoyage) -Rendre obligatoire la possibilité de ventiler naturellement -Un système de canalisation au niveau de revêtement (une trame en plastique qui permet à l'évacuation de l'eau vers l'extérieur) -Elle comprend ; Réfrigérateur pour la viande, les légumes, les produits laitiers, les produits semis préparés, -Doit être près de la cuisine	Cuisine :40 % de la surface de restauration Chambre froide : 50 à 60 m ²	
	Espace de stockage	Stocker les aliments	Stocker les marchandises relative à la consommation après leurs réception par l'économiste Relation directe avec la cuisine Aération et éclairage pour la bonne conservation des produits.	150 à 200 m ²	
Circulation	Couloir Escalier Ascenseur Rampe	Marcher Monter Descendre Circuler	-Couloirs éclairés en permanence Couverts de tapis et large. -Eclairé en permanence naturellement ou artificiellement. -Ascenseur A partir du 2ème étage pour faciliter le déplacement de la clientèle -La rampe pour les handicapés permettre de faciliter la circulation	Dimensions d'ascenseur : min Largeur : 1m/Profondeur:1.30m Couloir : Largeur min 1.5m	
Commerce	Librairie Magasin de produit de toilette Vitrine pour l'exposition et la vente de l'artisanat Boutique de souvenirs	Vendre Acheter Exposer et vendre de l'artisanat	-Tous ces commerces sont regroupés dans le même espace -Peuvent être indépendant de l'hôtel -Espace claire et transparent -Peuvent être accessible depuis l'extérieur par le public et on peut accéder depuis le hall pour les clients -Aération et éclairage naturel -Grande vitrines afin d'attirer la clientèle	A partir de 20m ² au 40m ²	
Affaire	Banque Agence de voyage Salle polyvalente Salle de réunion Salle de conférence	travailler Se réunir Faire une conférence Assister à une conférence	Ils sont près de l'administration. Peut occuper plusieurs fonctions, comprend de grandes tables des chaises, doit être bien éclairée et aérée. Bien équipé : des rangées de chaise et de table, , tableau, écran, et des instruments de projections. Grand espace bien éclairée		
Détente	Sauna	Reposer	-Un bon isolement calorifique des murs est nécessaire ou la différence de température dépasse souvent 100c. -Prévoir des gradins amovibles pour le nettoyage. -Sol en matériau non glissant. -Aménagement de sas de refroidissement progressifs pour éviter les chocs thermiques		
	Salle de sport	Faire de sport	-Ouverte pour le public, -Bien équipés d'appareils modernes, -Bon éclairage et aération. -Une isolation acoustique nécessaire car elle est un espace brouillant -Etre loin de la partie privé (hébergement) -Répartition de la lumière en totalité et uniformément sur toute la surface de jeux.		

Fonction	Espace	Activités	Exigences	Surfaces	Illustrations
Détente	Piscine	Nager	-Découverte à l'extérieur de l'hôtel.		
	Jardin et espaces verts	Se détendre Reposer	-Ils doivent être nombreux pour assurer le confort visuel pour les clients - De préférence être autour les côtés de l'hôtel.		
H E B E R G E M E N T	Chambre simple	Dormir Se détendre Regarder la TV Travailler manger	La chambre, cellule fondamentale des hôtels, quelle que soit la catégorie de l'établissement la chambre d'hôtel doit réunir les caractéristiques suivantes : le confort, l'intimité et la sécurité - Une bonne orientation : a- pour le soleil (est et nord-est) b- pour le champ visuel (les montagnes et mer ...etc.) -un bon aménagement dans la Chambre (un lit, un placard, une table et un téléphone, une télévision) -Éclairage naturel et artificiel -La relation visuelle avec l'extérieur -Une isolation thermique et acoustique (doit être calme) . -Juxtaposition des deux espaces(chambre et salle de bain). -Éviter le vis-à-vis des fenêtres. -L'intimité de la chambre par rapport à l'entrée est faite à l'aide d'un couloir. -L'assurance du repos et de la sécurité	20 à 22 m ²	 
	Chambre double	Dormir Se détendre Regarder la TV Travailler manger	C'est le même mobilier a part le lit qui change (200cm 200 cm) La SDB comprend WC+douche+baignoire+lavabo La surface augmente	22 à 25 m ²	 
	Suite	Dormir Se détendre Regarder la TV Travailler manger	En plus du coin nuit (chambre), la surface de la sdb est plus importante elle comprend: lavabo+ douche+baignoire Plus d'un salon avec fauteuils et table basse et une grande terrasse ainsi une kitchenette.	40 à 50 m ²	
	SDB	Se laver	-Elle possède généralement un lavabo, une baignoire ou douche -doit être large pour bien circuler à l'intérieur -doit être aménagé selon leur étoile -une salle d'eau bien aménagée et les accessoires de salle de bains -Son éclairage doit répondre a des exigences a la fois de sécurité et d'esthétiques. -Les matériaux doivent posséder des caractéristiques précises liées aux exigences en matière d'hygiène et de résistance à l'humidité. -La ventilation à ce niveau est nécessaire pour éliminer de la S.D.B : -l'humidité en excès(vapeur d'eau) -les mauvaises odeurs.	5 à 12 m ²	 

Fonction	Espace	Activités	Exigences	Surfaces	Illustrations
A D M I N I S T R A T I O N	Bureau du directeur	Superviser les différentes activités se déroulant au sein de l'hôtel Gérer Compter Diriger	-Il est près de la réception mais isolé du parcours des clients. - Une bonne aération et éclairage naturel -Présence de la tranquillité et de calme -Doit être spacieux et accueillant, car le directeur peut recevoir de gens dans son bureau et organiser les réunions	15 à 20 m ²	
	Secrétariat		-Il doit être mitoyen au bureau de directeur. -Une entrée communicante à celle du bureau de directeur. -Prévoir un bon éclairage et ensoleillement. -Prévoir une salle d'attente.	8 à 10 m ²	
	Bureaux du comptable		-Il est près aux autres bureaux de l'administration -Aération et éclairage naturel -Présence de la tranquillité et de calme	12 à 15 m ²	
	Bureau de gestion		-Il est près aux autres bureaux de l'administration -Aération et éclairage naturel -Présence de la tranquillité et de calme	15 à 20 m ²	
Infirmierie	Infirmierie	Soigner	-Espace bien aménagé. -La bonne aération et climatisation. -Espace propre.	Minimum 30m ²	
T E C H N I Q U E	Buanderie	Laver le linge Séchage du linge	- Un espace aménagé comprend; Machine à laver sèche-linge, meubles de rangement -Relation directe avec le service d'étage par un monte-charge	120 à 150 m ²	
	Lingerie	Repasser Coudre Blanchir	-Un espace aménagé comprend: Machine à coudre, des grandes tables à repasser et des armoires ou étagères -Un espace éclairé naturellement ou artificiellement.	50 à 60 m ²	
	Services d'étages	Servir les chambres	Elle est présente dans chaque étage -Aération et éclairage naturel -Plusieurs meubles de rangement pour ranger les draps, les serviettes, les couvertures, les nappes -Relation directe avec les chambres et présent dans chaque étage. -Relation directe avec la lingerie et la cuisine.	20 à 30 m ²	
	Dortoir, vestiaires, cantine pour le personnel	Se reposer, dormir Se laver, mettre sa tenue de travail manger	Aération et éclairage de préférence naturel Près de la cuisine Les vestiaires doivent être à l'abri des regards	50 à 60 m ²	

II.3.7.2. Analyse d'un exemple a l'échelle internationale
La Croix de Savoie (Hôtel Bioclimatique)

1. Fiche technique

Projet : La Croix de Savoie
Lieu: région Rhône-Alpes-France
Maître d'œuvre : JFC Mermillod (St Jean de Six t)
Maître d'ouvrage : famille Tiret
Catégorie : 3 étoiles
Activité : touristique
Nombre de chambre : 19 chambres
Programme : 16 chambres classées 3 chambres pour personnes handicapés , boutique, parking, restaurant, deux salles de réunions
Superficie de l'hôtel : 1400 m² dont 650 m² d'extension
Date de la commande : 1960



2. Situation

Situé en Rhône Alpes (France) aux Carroz d' Arâches, station de vacances du GRAND MASSIF, Situé à 800 m du village des Carroz d'Arâches et 500 m des pistes du Grand Massif Flaine, l'hôtel bénéficie d'une vue panoramique sur le vallée de l'Arve et le massif des Aravis

3. Organisation des espaces

Sous-sol : un garage à matériel et une cave
Niveaux mixte: services -RDC: restaurant, salon, Atelier à vins, une cuisine, 2 chambres pour client, lingerie
Niveaux privés: hébergements -Au 1er et 2eme étage : 9chambres 1 pour le personnel



4. Les façades

C'est un chalet typiquement savoyard en bois.

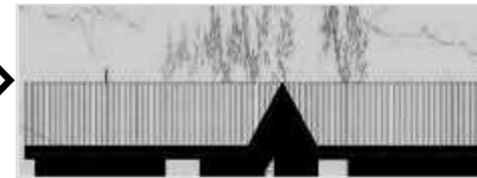


Façade SUD



Façade EST

Couronnement :
Toiture incliné en bois



Corps : Disposition
verticale et
horizontale des
ouvertures



Soubassements :
forme simple



5. Aspects bioclimatiques

Aspects passif

- Orientation est-ouest du bâti (c'est l'orientation idéale pour les chambres) Peu d'ouvertures au nord et plus au les autres
- Protection solaire les formes architecturales l'auvent, le flanc, le vis-à-vis, la loggia, le patio.
- Protection contre les vents Utilisé un brise de vent (une barrière naturelle)
- La pluviométrie Faire une toiture incliné pour récupérer les eaux de pluie et pour éviter entassement de la neige



Protection solaire



Protection contre les vents



Récupérer les eaux

Aspects actifs

Gestion de l'énergie:

- Utilisation des énergies renouvelables
- L'énergie solaire pour la production d'eau chaude.
- Le bois – énergie avec installation d'une chaudière à bois déchiqueté pour le chauffage.
- Utilisation des panneaux solaires au sud pour capter maximum les rayons solaires

Gestion de l'eau

- Récupération de l'eau de pluie : installation de 2 cuves enterrées de 10 000 litres chacune



Synthèse générale

- Les fonctions publiques, tel que l'accueil, la réception, la restauration, et les conférences sont regroupés.
- La partie publique est séparée de la partie privée tout en respectant de la hiérarchie verticale basée sur le degré de confort et de luxe.
- Des différentes activités de loisir, détente et sport... etc.
- Utilisation des techniques bioclimatiques comme l'énergie renouvelables et récupération des eaux pluviales.

III.3.8. La simulation : « l'impact de l'isolation sur le confort thermique et la consommation énergétique »

Notre étude consiste à vérifier l'impact de l'isolation sur le comportement thermique et les besoins énergétiques d'une chambre d'hôtel, dans les deux périodes estivale et hivernale et dans les deux orientations Est-Ouest.

Nous allons utiliser le logiciel Pléiade qui va nous permettre de comparer les résultats des simulations des murs en béton cellulaire d'une chambre avec des murs béton cellulaire d'une chambre avec les panneaux de liège et une chambre avec la laine de roche.

Le but est de choisir le scénario qui permet d'avoir un confort thermique optimal avec une consommation énergétique moindre.

III.3.8.1. Présentation de l'espace étudié

Le model c'est un chambre double avec une surface totale de 35.81m²

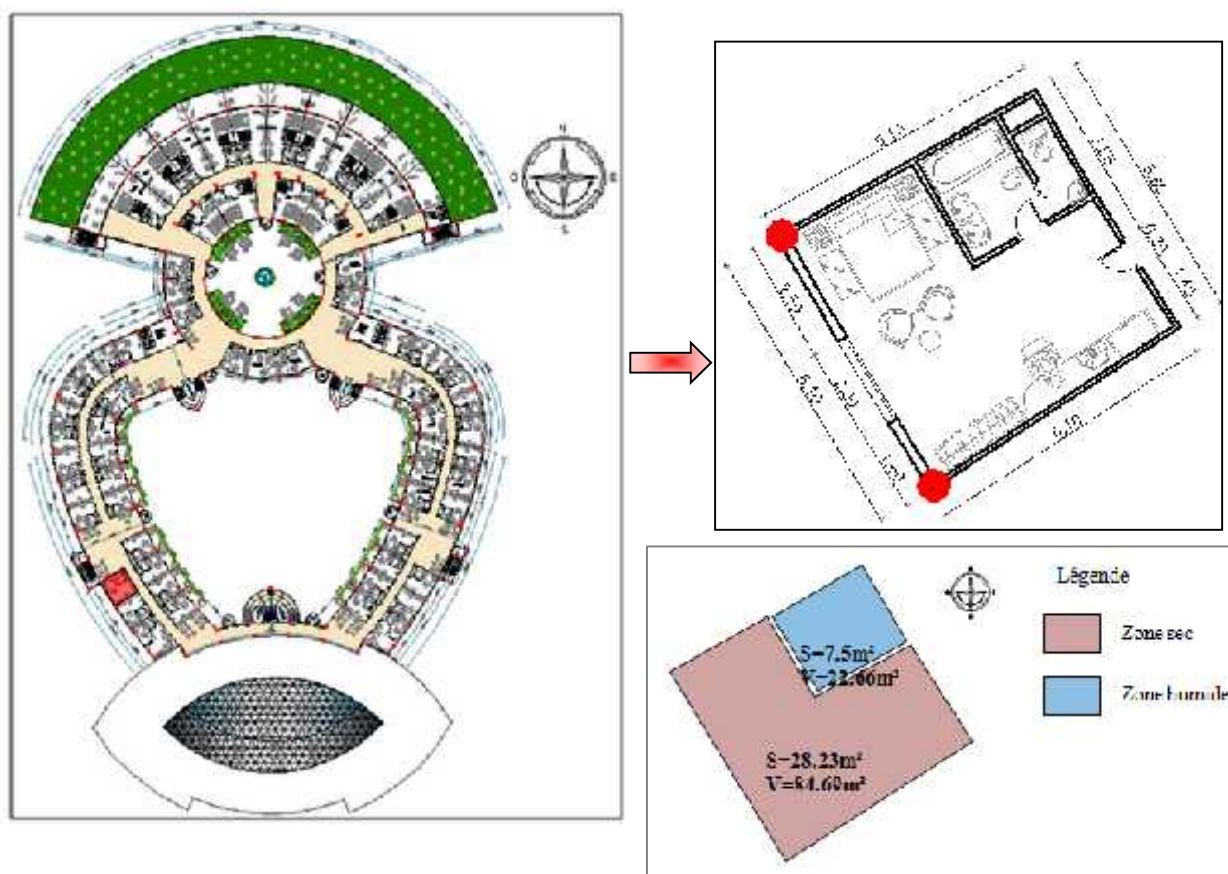


Fig. 72 : Situation de la chambre dans le plan et ses propriétés

III.3.8.2. Présentation de logiciel PLEIADES 2.1 et COMFIE 5.0

.PLEIADES et COMFIE ont été développés avec le soutien de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) Développé depuis plusieurs années par le

Centre d'Énergétique de l'École des Mines de Paris, Le logiciel COMFIE est un outil de simulation thermique permettant de réaliser sur micro-ordinateurs des calculs réservés. COMFIE calcule le comportement de différentes zones thermiques d'un bâtiment en régime dynamique.

ALCYONE : a permis la modélisation architecturale de l'ensemble du bâtiment et la caractérisation des différents matériaux utilisés.

COMFIE-PLEIADES : a constitué l'outil d'évaluation des échanges thermiques dans les différents espaces, mais aussi d'analyse des différentes consommations en chauffage et climatisation.

Plan de la cellule étudié à l'aide du logiciel ALCYONE

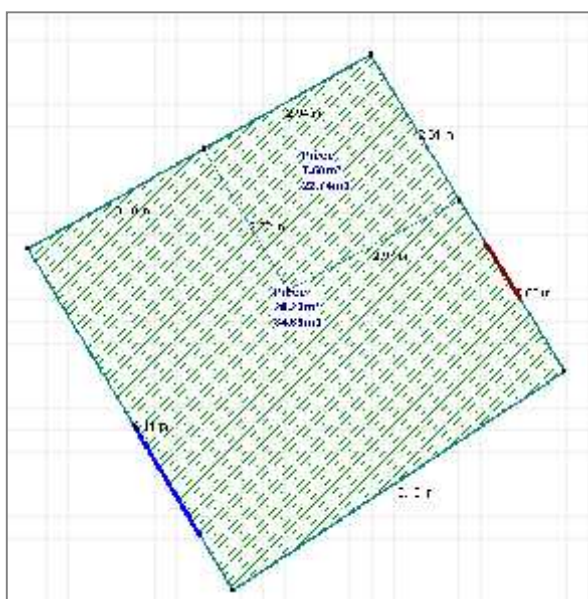
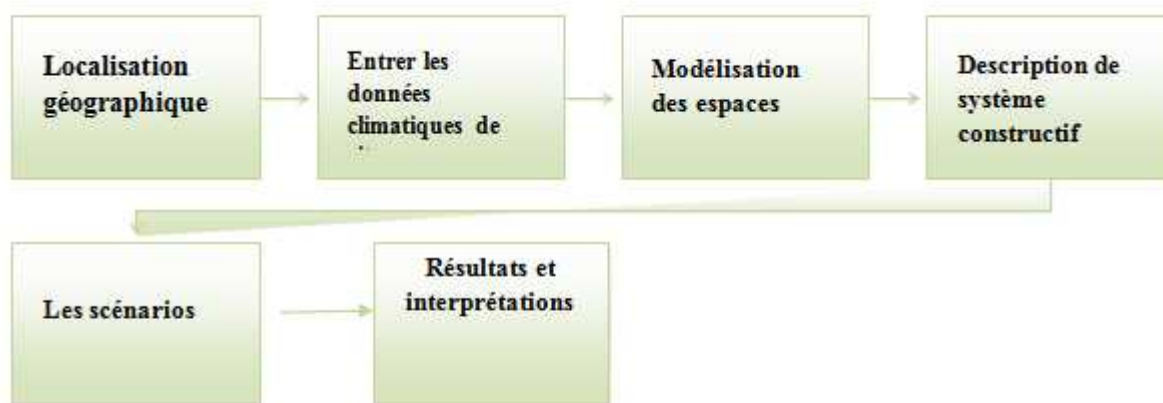


Fig. 73: la chambre dans le logiciel

III.3.8.3. Etapes de la simulation



III.3.8.3.1. Composition des parois, des planchers et menuisier

- 1^{ère} simulation (le béton cellulaire)

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: mur en béton cellulaire

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Enduit extérieur	M	2	34	1.15	0.02
Béton cellulaire 400	M	20	30	0.16	1.25
Enduit plâtre	M	2	30	0.35	0.06
Total		24.0	144		1.33

Extérieur

Intérieur

Mur extérieur en béton cellulaire

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: mur intérieur cellulaire

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Enduit extérieur	M	2	34	1.15	0.02
Béton cellulaire 400	M	10	40	0.16	0.62
Enduit plâtre	M	2	30	0.35	0.06
Total		14.0	104		0.70

Extérieur

Intérieur

Mur intérieur en béton cellulaire

- 2^{ème} simulation (béton cellulaire avec panneau de liège)

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: mur en béton cellulaire avec plaque de liège

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Enduit extérieur	M	2	34	1.15	0.02
Panneau de liège	M	5	3	0.04	1.25
Béton cellulaire 400	M	23.0	30	0.16	1.45
Enduit plâtre	M	2	30	0.35	0.06
Total		29.0	100		2.78

Extérieur

Intérieur

Mur extérieur en béton cellulaire avec panneau de liège

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: mur en béton cellulaire avec plaque de liège

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Enduit extérieur	M	2.0	34	1.15	0.02
Panneau de liège	M	1	4	0.04	0.25
Béton cellulaire 400	M	10.0	40	0.16	0.62
Enduit plâtre	M	2.0	30	0.35	0.06
Total		15.0	108		1.55

Extérieur

Intérieur

Mur intérieur en béton cellulaire avec panneau de liège

-3^{ème} simulation (béton cellulaire avec la laine de roche)

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: mur en béton cellulaire avec laine de roche

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Enduit extérieur	M	2.0	34	1.15	0.02
Laine de roche	M	5	5	0.04	1.25
Béton cellulaire 400	M	23.0	30	0.16	1.45
Enduit plâtre	M	2.0	30	0.35	0.06
Total		29.0	100		2.78

Extérieur

Intérieur

Mur extérieur en béton cellulaire avec la laine de roche

Caractéristiques de la composition

Classe: Murs

Nom: mur en béton cellulaire avec laine de roche

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ³	λ	R
Enduit extérieur	M	2.0	34	1.15	0.02
Laine de roche	M	2.0	5	0.04	0.125
Béton cellulaire 400	M	10.0	40	0.16	0.62
Enduit plâtre	M	2.0	30	0.35	0.06
Total		16.0	118		1.43

Extérieur

Intérieur

Mur intérieur en béton cellulaire avec la laine de roche

-composition des planchers

Caractéristiques de la composition

Classe: Planchers

Nom: plancher bas collaborant

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	%	F
Béton lourd	15	315	75	0.09	Extérieur ↓ Intérieur
Acier	10	785	46.00	0.00	
Minerie	5	1000	15	0.014	
Carrelage	1	23	70	0.01	
Total	31.0	1253		0.14	

Planche bas collaborant

Caractéristiques de la composition

Classe: Planchers

Nom: plancher haut collaborant

Complément:

Origine:

Composants	T	cm	kg/m ²	%	F
Béton lourd	10.0	315	75	0.09	Extérieur ↓ Intérieur
Acier	10.0	785	43.00	0.03	
Minerie	5.0	1000	15	0.014	
Total	30.0	1210		0.13	

Planche haut collaborant

-Les menuiseries

Caractéristiques du vitrage

Classe: Fenêtres

Nom: Fenêtre CV.....

Complément: menuiserie aluminium anodisé

Origine: France - Conception Thermique des Habitats - URGES TH

Nombre de vitrages: 2 Vitrages

Facteur solaire moyen: 1.33

Coeff. U moyen: 0.41 W/m².K

Stds vitrage: 21

Leads: Coeff. U opaque: 0.30 W/m².K

Vitrage: Facteur solaire: 0.51

Coeff. U vitrage: 0.15 W/m².K

Fenêtre

Caractéristiques du vitrage

Classe: Portes

Nom: Porte bois vitrée par alu et bois

Complément: la résine bois

Origine: Bureau de la norme en bois Habitat neuf

Nombre de vitrages: Upaque

Facteur solaire moyen: 0.00

Coeff. U moyen: 0.00 W/m².K

% de vitrage: 0 %

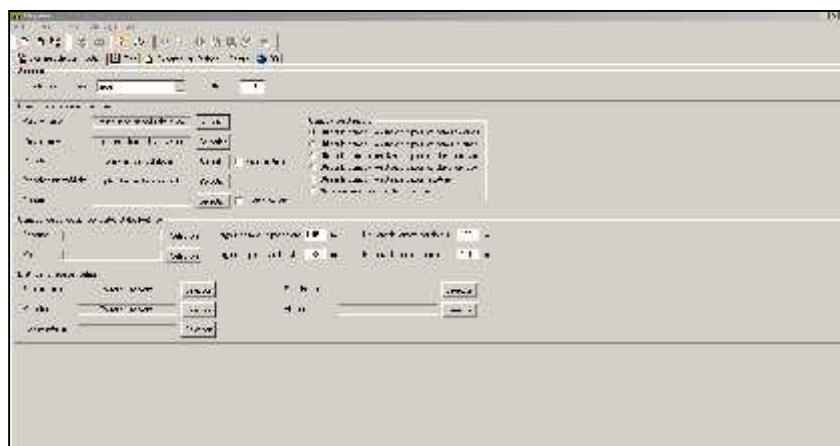
Vitrage: Facteur solaire: 0.00

Coeff. U vitrage: 0.50 W/m².K

Coef. U opaque: 0.80 W/m².K

Porte

III.3.8.3.2. Intégration des données climatiques



Résumé des résultats

Résumé des résultats de besoin de chauffage et climatisation

	Chauffage		Climatisation	
	OUEST	EST	OUEST	EST
Béton cellulaire	2796 KWh	2846 KWh	1182 KWh	1277 KWh
Béton cellulaire avec panneau de liège	2031 KWh	2083 KWh	818 KWh	927 KWh
Béton cellulaire avec la laine de roche	1813 KWh	1865 KWh	1181 KWh	1287 KWh

Interprétations

Le tableau ci-dessus nous indique les besoins de climatisation et de chauffage dans les 3 cas de simulation. On remarque que les besoins de chauffage les plus basse sont avec l'isolant la laine de roche.

On remarque que les besoins de climatisation les plus basse sont avec l'isolant le panneau de liège.

Quel que soit le matériau isolant utilisé, et quel que soit la saison ou l'orientation, le confort thermique est assuré dans la chambre avec une température ambiante de 20°C.

Résultats de la simulation de l'impact de l'isolation sur le confort thermique et la consommation énergétique

En utilisé cette formulation pour calcule la classe énergétique

$(\text{Besoin de climatisation} + \text{besoin de chauffage}) / \text{surface totale} = \text{le résultat obtenu on va le comparé avec les classes de consommation énergétique}$

1-simulation béton cellulaire orienté OUEST = 111.08 kWh/m²/an

2- simulation béton cellulaire orienté EST = 115.13 kWh/m²/an

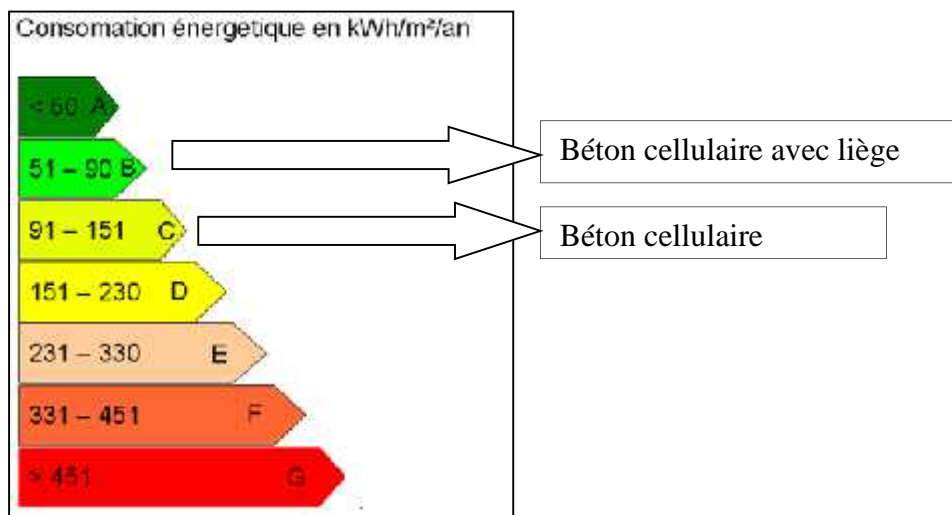
3-simulation béton cellulaire avec plaque de liège orienté OUEST = 79.55 kWh/m²/an

4-simulation béton cellulaire avec plaque de liège orienté EST = 84.05 kWh/m²/an

5-simulation béton cellulaire avec la laine de roche orienté OUEST = 83.60 kWh/m²/an

6-simulation béton cellulaire avec la laine de roche orienté EST = 88.02 kWh/m²/an

On constate que les consommations énergétiques sont nettement différentes pour les six simulations, on remarque que la simulation de béton cellulaire avec plaque de liège est la plus basse



Synthèse de la simulation

Tous les matériaux utilisés assurent le confort thermique mais celui qui permet de réduire la consommation énergétique est le béton cellulaire avec les plaques de liège.

Conclusion

La réussite de n'importe quel projet passe par sa réussite sur le plan tant fonctionnel et spatial que symbolique et esthétique sans oublier que la bioclimatique doit être pensée dès le début du projet et ne doit pas constituer une contrainte mais un plus pour se protéger du climat et profiter des ressources naturelles pour le réchauffement et l'éclairage des pièces. Il faut que le terrain se prête à une réalisation de ce type en fonction des caractéristiques topographiques, microclimatiques, hydrographiques et de la végétation. Une isolation performante et une bonne inertie sont préconisées pour que la construction soit réellement économe. Pour réussir notre défi et avoir un bon projet écologique, nous avons opté pour les systèmes bioclimatiques passifs plus qu'actifs tout en conjuguant les trois aspects : minimisation du coût et protection de l'environnement et l'amélioration de confort thermique.

II.4. Thème de recherche : « L'apport de l'isolation sur le confort thermique et la consommation énergétique »

Le confort thermique, dans les espaces de vie et de travail, constitue une demande reconnue et justifiée, à laquelle le concepteur doit apporter des solutions durables afin d'éviter toute opération de réhabilitation thermique prématurée.

Le besoin de construire beaucoup, vite et pas cher, a engendré une rupture entre l'architecture, victime d'une nouvelle technologie de chauffage et de climatisation, et son environnement le plus proche. Nous assistons aujourd'hui à la réalisation d'un hôtel transparents, à travers l'utilisation excessive de modèle d'enveloppe façades à double peau, à cela s'ajoute le non-respect d'une meilleure conception architecturale soucieuse de la contrainte climatique et sans oublier le non-maitrise des paramètres thermiques de l'enveloppe de l'hôtel.

La maitrise des éléments passifs, contribuant au confort thermique, tel que l'isolation thermique, l'orientation des façades, les ouvertures, la compacité de l'édifice et l'utilisation d'un vitrage à hautes performances thermiques minimisera sans aucun doute les déperditions et gains thermiques dont souffrent les édifices à caractère public.

II.4.1. Le confort thermique

II.4.1.1. Définition

Le confort peut être défini comme le degré de désagrément ou de bien-être produit par les caractéristiques de l'environnement intérieur d'un bâtiment. Une telle définition considère une interaction entre l'individu et l'espace qui l'entoure, c'est-à-dire, entre des conditions ambiantes physiquement mesurables et certaines conditions individuelles qui affectent notre perception. La qualité de vie à l'intérieur de l'espace a été souvent rapprochée à une appréciation thermique en premier lieu.

Assurer une sensation de chaleur en hiver et se préserver des fortes chaleurs en été est depuis longtemps un souci majeur pour les concepteurs. D'ailleurs, un des objectifs de l'architecture réside dans la satisfaction des occupants par le bien être thermique.¹⁴

II.4.1.2. Paramètres influençant le confort thermique

- 1- Le métabolisme, qui est la production de chaleur interne au corps humain permettant de maintenir celui-ci autour de 36,7°C
- 2- **L'habillement**, qui représente une résistance thermique aux échanges de chaleur entre la surface de la peau et l'environnement.
- 3- **La température ambiante de l'air Ta.**
- 4- **La température moyenne des parois Tp:** ou température radiante
- 5- **La vitesse de l'air**, qui influence les échanges de chaleur par convection. Dans le bâtiment, les vitesses de l'air ne dépassent généralement pas 0,2 m/s

Mais encore, selon l'approche adaptative : Influence de l'adaptation climatique, qui relève des domaines :

Comportementaux :

-Réactions conscientes ou inconscientes à une situation ressentie :

Habillement, boissons, déplacement, modification d'horaires (sieste)

Physiologiques : modification en quelques jours de la réaction du corps à un même environnement.

¹⁴Isabelle BRUYERE, Formation Bâtiment Durable : ENERGIE- - p20

- En hiver, température de la peau ou niveau métabolique.
- En été, capacité de sudation, réduction de la vitesse du cœur.

Psychologiques

- Intolérance aux écarts si l'occupant n'a pas de contrôle.
- Anticipation importante. Un effet de surprise est plus mal vécu qu'une modification annoncée.

II.4.1.3. Les échanges thermiques dans le bâtiment

II.4.1.3.1. Par conduction

La conduction est le mode de propagation de l'énergie thermique dans les solides, il y a conduction lorsqu'il existe un gradient de température non nul à l'intérieur de solide. Concernant les bâtiments, la chaleur reçue par la face extérieure de l'enveloppe plus chaude que sa face intérieure est transférée vers cette dernière par la matière qui constitue l'enveloppe. Lorsque les molécules s'échauffent à la surface sous l'effet du rayonnement solaire, elles transmettent cette chaleur aux molécules voisines, et de proche en proche, la chaleur captée se répartit dans toute la masse, jusqu'à atteindre l'uniformité des températures

II.4.1.3.2. Par convection

La convection est la mode de transfert de la chaleur qui se produit uniquement au sein des milieux fluides lorsque ceux-ci sont en mouvement, et présentent des hétérogénéités de température. Concernant les bâtiments, l'air extérieur, avec le déplacement de gaz le long de la paroi plus froide de l'enveloppe lui fournit de la chaleur alors que la surface intérieure de cette paroi donne de la chaleur à l'air ambiant intérieur plus froid. Dans le processus de convection la chaleur se déplace comme toujours des zones chaudes vers les zones froides.

II.4.1.3.3. Par rayonnement

Le rayonnement est un mode de transfert d'énergie à distance entre surfaces solides séparées par un milieu transparent. Le flux radiatif échangé dépend, entre autres, des températures des surfaces, de leurs propriétés radiatives, de leurs géométries et de leurs positions relatives.

Concernant les bâtiments, toutes les parois internes des pièces et tous les corps qu'elle contient, plus chauds que la surface intérieure de l'enveloppe, lui fournissent de la chaleur, sans que ce transfert fasse intervenir de la matière. De même, la surface extérieure de l'enveloppe perd par rayonnement, de la chaleur vers tout ce qui constitue l'ambiance matérielle extérieure.¹⁵

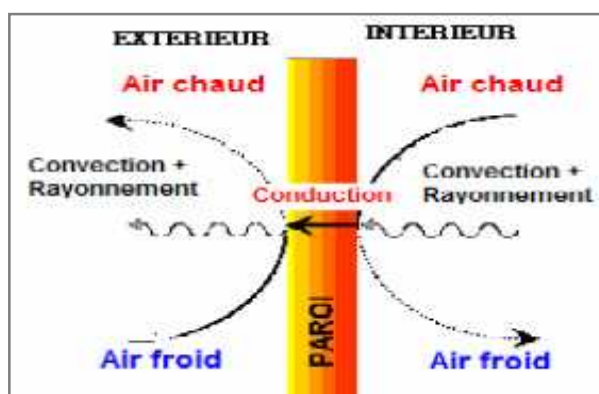


Fig.17 : les échanges thermiques dans le bâtiment

Livre : Formation Bâtiment Durable

¹⁵ Moujalled. B « Modélisation dynamique du confort thermique ». Thèse de doctorat présentée à l'Institut des sciences appliquées de Lyon (France). 2007.

II.4.2. La consommation énergétique d'un bâtiment

L'énergie est un facteur déterminant pour la survie des sociétés et elle est indispensable à la satisfaction des besoins quotidiens, parce qu'elle est exploitée presque par toutes les activités humaines pour assurer le développement économique et sociale.

L'efficacité énergétique se réfère à la réduction de la consommation énergétique sans toutefois provoquer une diminution du niveau de confort ou de qualité de service dans les bâtiments. Elle correspond à réduire à la source la quantité d'énergie nécessaire pour un même service, soit, mieux utiliser l'énergie à qualité de vie constante.

La conception des bâtiments à faible consommation d'énergie est un processus complexe qui nécessite une approche particulière. En effet, les choix techniques et

architecturaux retenus pour ce genre de conception influent de manière très importante sur le comportement énergétique du bâtiment. Ainsi, la forme du bâtiment, sa compacité, son orientation, ont des conséquences significatives sur sa performance énergétique, de mauvais choix peuvent entraîner des défaillances difficilement prévisibles dont l'impact sur la consommation énergétique du bâtiment n'est souvent découvert que lors de son exploitation.

II.4.3. L'isolation thermique

Au plan architectural, si le concept de compacité règle les problèmes de déperditions thermiques, l'avènement de l'isolant comme matériau, libère l'architecture de la contrainte de la forme, plus les niveaux d'isolation thermique sont poussés, plus l'architecte peut jouer librement avec l'enveloppe sans pour autant provoquer des consommations ou des déperditions excessives.

II.4.3.1. Définition

L'isolation thermique est la propriété que possède un matériau de construction pour diminuer le transfert de chaleur entre deux ambiances. Elle permet à la fois de réduire les consommations d'énergie de chauffage ou de climatisation (limite les déperditions en hiver et les apports de chaleur en été), et d'accroître le confort (maintien des températures et l'hygrométrie aux niveaux de confort d'été comme d'hiver et règle le problème de parois froides en hiver ou chaudes en été).

II.4.3.2. Notions sur l'isolation Thermique

II.4.3.2.1. La résistance thermique:

Elle dépend du λ et de l'épaisseur du matériau. En isolant, le but recherché est de diminuer le flux de chaleur traversant une paroi. Plus la résistance cumulée au flux de chaleur R est grande, plus la paroi résiste à la transmission de chaleur et meilleur est son pouvoir isolant.

II.4.3.2.2. L'inertie thermique

Lorsqu'un flux de chaleur traverse une paroi il se transmet sur la face opposée avec un retard et un affaiblissement. Si le matériau a une bonne inertie, il accumule la chaleur de la journée et la restitue pendant la nuit.

II.4.3.2.3. L'absorption

Lorsque un matériau est exposé au soleil, il absorbe une partie et en réfléchit une autre de plus les surfaces sont claires, plus l'absorption sera faible, dépend des matériaux utilisés ainsi

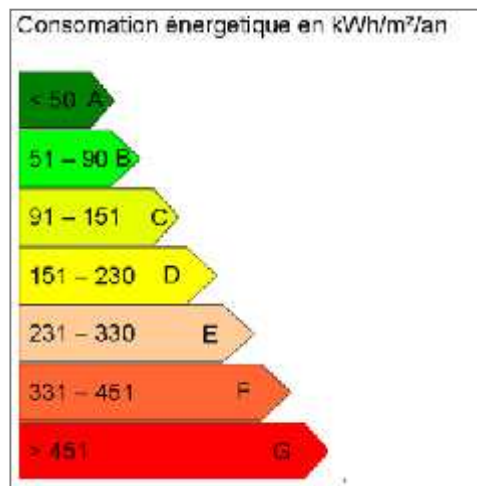


Fig.18 : Classification de la consommation énergétique

Livre : Formation Bâtiment Durable

sa couleur et la texture.

II.4.3.2.4. Le pont thermique

Le pont thermique est une partie de la construction qui présente un défaut d'isolation.

Il est également nécessaire de tenir compte, d'une part, des ponts thermiques intégrés à la paroi et, d'autre part, des ponts thermiques de liaison (planchers, refends) qui constituent des points singuliers de la construction générant des fuites de chaleur ou déperditions thermiques.

II.4.3.2.5. Déperditions thermiques

Quand la température extérieure est de moins 5 °C et la température intérieure de 20 °C, la différence entre ces deux niveaux de température crée un phénomène physique de transfert d'énergie qui provoque la fuite de la chaleur.

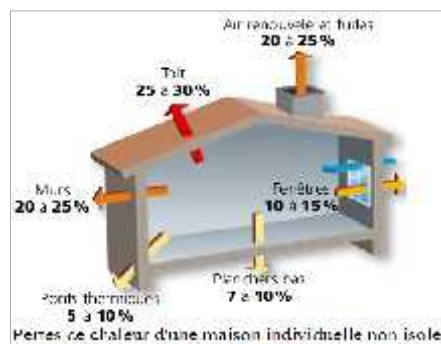


Fig.19 : Schéma des déperditions thermiques dans une maison.
<http://www.seol.fr/isolation-2-51.html>

II.4.3.3. Techniques d'isolation

Deux possibilités s'offrent au concepteur et réalisateur pour isoler une paroi¹⁶.

II.4.3.3.1. Isolation par l'intérieur

L'isolation par l'intérieur consiste à isoler un bâtiment de l'intérieur en apposant un isolant derrière une cloison maçonnée ou une ossature, procédé le plus utilisé par les constructeurs à cause de sa facilité de mise en œuvre. Son inconvénient est qu'il annule l'inertie thermique de la paroi isolée et n'évite pas les ponts thermiques sur la maçonnerie.

II.4.3.3.2. Isolation par extérieur

L'isolation par l'extérieur consiste à installer l'isolant sur la surface extérieure du mur. C'est souvent la solution la plus coûteuse mais aussi la plus performante. Elle constitue la meilleure isolation pour le confort d'été et d'hiver, car elle permet de conserver l'inertie thermique forte des murs intérieurs et supprime les ponts thermiques.

Un bon isolant est évidemment un mauvais conducteur de la chaleur. En général les matériaux les plus légers sont de meilleurs isolants. Plus le matériau est dense, plus les atomes sont proches les uns des autres, ce qui signifie que le transfert d'énergie d'un atome à un autre est plus facile. Ainsi les gaz sont de meilleurs isolants que les liquides qui sont meilleurs que les solides.

¹⁶ Mazari Mohammed « Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public » cas du département d'Architecture de Tamda, thèse de doctorat présenté à Université de Tizi Ouzou Septembre 2012

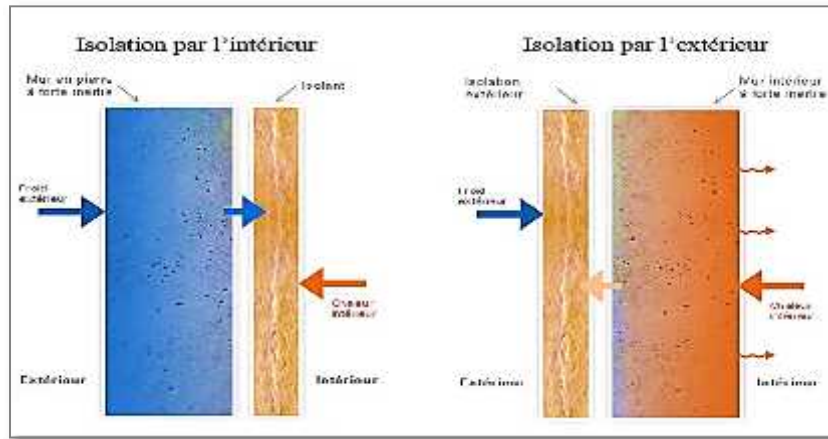


Fig.20 : Modes d'isolation

<http://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-isolation-thermique/>

II.4.3.4. Modes d'isolation

II.4.3.4.1. Isolations des parois

Des murs mal isolés représentent 16% des déperditions thermiques d'un habitat. Il faut prendre en considération, le type d'isolant à choisir, avantages et inconvénients pour mettre en œuvre une isolation optimale des murs.



Fig.21 : Parois isolés par extérieur et intérieur

<http://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-isolation-thermique/>

II.4.3.4.2. Isolations des planchers

L'isolation thermique du plancher n'est nécessaire que dans certain cas :

- Lorsque le plancher est en contact avec l'extérieur.
- Lorsque les logements doivent être indépendants thermiquement pour éviter les vols de chaleur (Un logement chauffe par convection le logement voisin).

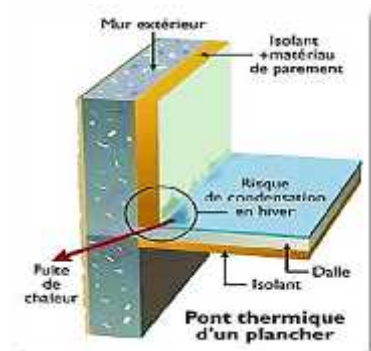


Fig.22 : Plancher isolé

II.4.3.4.3. Isolations des ouvertures

Consiste à l'installation des vitrages isolants sur les ouvertures est essentiel, car beaucoup de chaleur peut quitter un logement par cette voie. Une bonne isolation thermique améliorera également l'isolation acoustique. Cependant, si votre habitation est soumise à un niveau sonore élevé, prenez les options spécifiques pour l'isolation acoustique.

II.4.3.5. Les différents types d'isolants

Les isolants sont, le plus souvent, constitués d'une carcasse solide emprisonnant des cellules d'air (l'air immobile étant l'un des meilleurs isolants). Outre la faible conductivité. D'autres qualités sont à rechercher dans un isolant comme: une bonne résistance mécanique, la neutralité vis-à-vis des matériaux qui l'entourent, l'ininflammabilité et la résistance aux attaques des rongeurs.

De nombreux produits isolants existent aujourd'hui, aussi bien au niveau de leur composant (laines minérales, laines végétales, isolants minces,..) que de leur conditionnement (vrac, panneaux, rouleaux,...) et de leur épaisseur.



Fibre de bois en panneau Laine de verre en rouleau Laine de roche panneau

Fig.23 : Matériaux isolants

[http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=1
&cid=96&m=3&catid=15040](http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=1&cid=96&m=3&catid=15040)

On distingue plusieurs types d'isolants, présents sur le marché sous différentes formes :

- Matériaux minéraux** : la laine de verre, la laine de roche.
- Matériaux fibreux organiques**: cellulose, chanvre, mousse organique (le polystyrène expansé ou extrudé)
- Mousse inorganique** : mousse de verres, vermiculite, la perlite, béton cellulaire.
- Matériaux ligneux** : liège, bois léger, paille agglomérée.

Isolant	Conductivité λ (W/m °C)	Isolant	Conductivité λ (W/m °C)
Laine de roche	0.038 – 0.047	Polystyrène expansé	0.036 – 0.038
Laine de verre	0.037 – 0.051	Polystyrène extrudé	0.029 – 0.036
Laine de silice	0.03 – 0.04	Mousse rigide de	
Fibres de bois	0.06 – 0.067	polyuréthane	0.033
Fibres de poly stère	0.05	Perlite	0.035 – 0.045
Laine de mouton	0.041	Vermiculite	0.058
Béton cellulaire	0.16 – 0.33	Liège	0.041 – 0.019
		Aérogel de silice	0.005 – 0.017

Tableau II.3. Valeurs du coefficient de conductivité thermique des principaux isolants

II.4.3.6. Rôle de l'isolation thermique dans le confort thermique et la consommation énergétique

- L'isolation thermique en réduisant les pertes de chaleur minimise les besoins en énergie (demande de chauffage) et réduit donc de fait, à la fois : la facture, la consommation et la pollution jusqu'à 80%.
- L'isolation fait barrière à la chaleur et au rayonnement solaire extérieur donc, une conception bien isolée offre un plus grand confort.
- L'isolation thermique ne nécessite pas d'entretien et a une très longue durée de vie, identique au bâtiment. Une maison bien isolée, bien exposée, tirant parti de la lumière et de la chaleur naturelle, a de très faibles besoins en énergie.
- En plus des économies énergétiques directes, l'isolation thermique réduit les couts et la facture devient allégée.

Conclusion

A travers la recherche thématique et l'analyse des exemples que nous avons présenté dans ce chapitre, nous avons approfondir nos connaissances sur les hôtels, leur fonctionnement et leurs exigences, et nous avons mieux compris l'architecture bioclimatique, ses principes et ses applications. Cela va nous aider dans la conception de notre projet d'hôtel bioclimatique. Le confort thermique ne peut être obtenu que si la conception architecturale bioclimatique est prise en charge dans les projets, à cela s'ajoute l'intégration des matériaux de constructions de hautes performances thermiques capables de répondre aux critères de conductivité et d'inertie thermique.

Liste des figures

Chapitre II : Etats des connaissances

Fig. 1 : Les objectifs du développement durable	7
Fig. 2 : Schéma de l'implantation	9
Fig. 3 : Schéma de l'orientation recommandée des espaces.....	9
Fig. 4 : Schéma de la forme compacte	9
Fig. 5 : Schéma de la ventilation naturelle	10
Fig. 6 : Schéma des déperditions thermiques dans une maison.....	10
Fig. 7 : Le niveau d'éclairément pour les différentes activités.....	10
Fig. 8 : Protection solaire.....	10
Fig. 9 : Schéma d'une double peau.....	11
Fig. 10 : Schéma de fonctionnement d'une double peau.....	11
Fig. 11 : Les matériaux utilisés en bioclimatique	12
Fig. 12 : Schéma de la stratégie d'hiver	13
Fig.13 : Schéma de la stratégie d'été.....	14
Fig. 14 : Diagramme bioclimatique de Givoni.....	15
Fig. 15 : Les 14 cibles de la HQE	15
Fig. 16 : Hiérarchiser les exigences de la HQE.....	16
Fig. 17 : les échanges thermiques dans le bâtiment	30
Fig. 18 : Classification de la consommation énergétique.....	31
Fig.19 : Schéma des déperditions thermiques dans une maison.....	32
Fig. 20 : Modes d'isolation	33
Fig. 21 : Paroi isolée.....	33
Fig. 22 : Plancher isolée.....	33
Fig. 23 : Matériaux isolants.....	34

Chapitre III : Projet

Fig. 24 : Lac de Reghaia.....	36
Fig. 25 : Situation de Reghaia à l'échelle du territoire.....	37
Fig. 26 : Situation de Reghaia à l'échelle régionale	37
Fig. 27 : Délimitation de site d'intervention.....	37
Fig. 28 : Différentes zones caractérisant la commune de Reghaia.....	38
Fig. 29 : Dimensions et superficie de site d'intervention.....	39
Fig. 30 : Ecosystème marin.....	39
Fig. 31 : Ecosystème lacustre.....	39
Fig. 32 : Ecosystème dunaire	40
Fig. 33 : Ecosystème marécageux.....	40
Fig. 34 : Ecosystème forestier.....	40
Fig. 35 : Synthèse l'environnement naturel.....	40
Fig. 36 : Système viaire.....	41
Fig. 37 : Synthèse l'environnement construit.....	41
Fig. 38 : Délimitation de la ZET	42
Fig. 39 : Délimitation de la zone humide... ..	42
Fig. 40 : Proposition de SDAT.....	43
Fig. 41 : Le diagramme de Givoni.....	43
Fig. 42 : Synthèse générale.....	45

Fig. 43 : Schéma d'aménagement	47
Fig. 44 : Schéma d'aménagement.....	48
Fig. 45 : Coupe schématique de la hiérarchisation des espaces.....	48
Fig. 46 : Schéma de principe.....	49
Fig. 47 : Schéma de principe.....	49
Fig. 48 : Schéma d'affectation des espaces RDC	49
Fig. 49 : Schéma d'affectation des espaces 1 ^{er} étage	49
Fig. 50 : Schéma d'affectation des espaces d'étages courants.....	50
Fig. 51 : Poisson sole.....	51
Fig. 52 : Schéma de la concrétisation de la forme	52
Fig. 53 : Schéma de la concrétisation de la forme	53
Fig. 54 : Schéma d'affectation des espaces.....	53
Fig. 55 : Plan de masse.....	54
Fig. 56 : Plan RDC	55
Fig. 57 : Plan 1er étage:	55
Fig. 58 : Plan 2ème étage	55
Fig. 59 : Plan 3ème étage.....	55
Fig. 60 : Schéma de grand module en acier	56
Fig. 61 : Schéma de moyen module en acier	56
Fig. 62 : Schéma de petit module en bois.....	56
Fig. 63 : Façade principale.....	57
Fig. 64 : Façade nord	57
Fig. 65 : Plan de structure	59
Fig. 66 : Schéma de l'orientation de projet	60
Fig. 67 : Toiture végétale	60
Fig. 68 : Schéma de la ventilation naturelle	60
Fig. 69 : Schéma de l'éclairage naturel.....	61
Fig. 70 : Panneaux photovoltaïques	61
Fig. 71 : gestion des déchets	61
Fig. 72 : Situation de la chambre dans le plan et ses propriétés.....	64
Fig. 73 : La chambre dans le logiciel	65
Fig. 67 : Toiture végétale	60
Fig. 68 : Schéma de la ventilation naturelle	60
Fig. 69 : Schéma de l'éclairage naturel.....	61
Fig. 70 : Panneaux photovoltaïques	61
Fig. 71 : gestion des déchets	61
Fig72 : Situation de la chambre dans le plan et ses propriétés	64
Fig. 73 : la chambre dans le logiciel.....	65

Conclusion générale

Au courant des deux années de Master, nous avons eu l'occasion d'aborder la question de l'hôtel écologique appliqué au contexte de lac de Reghaia, qui est un site exceptionnel mondialement reconnu et qui présente des potentialités remarquables et qui invite à la découverte.

Nous avons essayé à travers ce projet de nous affranchir des rigueurs climatiques de la région à travers différentes techniques de conception passives afin d'élaborer une architecture qui saurait répondre au confort des clientèles de l'hôtel et à leurs exigences et besoins, avec des économies considérables en énergie, en prenant en considération lors de la conception d'un projet : le choix des orientations, des matériaux, des ouvertures et l'isolation...etc., dans un esprit de préservation de l'environnement, basé sur la notion de développement durable.

A travers notre travail, et nos modestes connaissances, nous avons essayé d'appliquer les bases de l'architecture bioclimatique passive d'une part, et d'autre part nous avons proposé des systèmes bioclimatiques actifs, afin d'inscrire notre projet dans le développement durable.

Enfin, cette façon de faire l'architecture nous a ouvert une nouvelle voie, celle de l'architecture bioclimatique, qui, nous l'espérons bien, guidera nos pas dans toutes nos réalisations futures en tant qu'architectes dans notre pays ou ailleurs dans le monde.

Références bibliographiques

Documents et ouvrages

- Concised Oxford English Dictionary 11th Edition
- Eric Durand - Habitat Solaire et Maîtrise de l'énergie- Revue Système Solaire N° 17/18 – oct- nov. 1986
- Isabelle BRUYERE « Formation Bâtiment Durable : ENERGIE » livre pdf
- Liébard Alain et De Herde André. « Traité de d'architecture et d'urbanisme bioclimatique», année 2004, le moniteur
- NEUFERT Ernst « les éléments des projets de construction », 7e Edition Dunod
- Plan de gestion de la réserve naturelle du lac de Reghaia (Algérie). novembre 2006
- Programme d'Aménagement Côtier (PAC).Action pilote: site du lac de Réghaia. Avril 2005.

Mémoires de fin d'étude

- ALAOUCHICHE.A, DJEMMANI. L, MEHDAOUIA « Conception d'un éco-hôtel balnéaire à Tipaza », option architecture bioclimatique, mémoire de fin d'étude, Université Saad Dhleb –Blida-
- CHABI Mohammed « Etude bioclimatique du logement social-participatif de la vallée du M'zab : cas du ksar de Tafilelt » , mémoire de magistère, Université de Tizi-Ouzou Juin 2009
- KHELIF.F, KHABET.S, LAGUEL.F, BELABES.S « Éducation et sensibilisation à l'environnement : pour une préservation durable du Lac de Reghaia », mémoire de fin d'étude, Université Tizi Ouzou, juin 2013
- MAZARI Mohammed « Etude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public » cas du département d'Architecture de Tamda, thèse de doctorat, Université de Tizi Ouzou. Septembre 2012
- MOUJALLED. B « Modélisation dynamique du confort thermique ». Thèse de doctorat présentée à l'Institut des sciences appliquées de Lyon (France). 2007.
- MOUMENA.W, LARDJANE. H, KHALDOUN.A, « Conception d'un hôtel d'affaire à Douaouda », mémoire fin d'étude, option architour, Université Saad Dahleb -Blida- 2012
- Nassim SAFER « Modélisation des façades de type double-peau équipées de protections solaires : Approches multi-échelles », thèse de doctorat présenté à l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon. Juin 2006

Sites internet

- <http://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>
- <http://media3.picsearch.com/is?BSOsl-mjGGdESoZLCN49-OZTBz8PfD5m5fsernvZ1dg&height=255>
- <http://www.dgf.gov.dz/zoneshumides/zhumide.php>
- <http://www.tourisme77.fr>
- <http://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>