



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
SAIREMINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE.
UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DU GENIE DE LA CONSTRUCTION

MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

*Ressource à Assif-El-Hammam : un patrimoine
culturel pour un développement local durable*



Présenté par :

Ait Hocine Imene

Mokrani Samia

Dirigé par :

Mr SELMI Hacene

Promotion 2015 / 2016

Remerciements

Il nous est agréable d'adresser nos vifs remerciements à tous ceux qui ont répondu à nos sollicitations, et ceux qui nous ont aidé de près et de loin à élaborer ce modeste travail.

Nous tenons à remercier en particulier notre encadreur Mr Selmi Hacene, qui a été toujours à notre écoute, conseiller, orienter, rassurer et pour le temps qu'il consacré pour suivre notre travail.

Nos remerciements pour Mr Medjbeur Mohammad, qui nous a toujours conseillé, était à l'écoute, s'est déplacé pour nous aider

Remercions le personnel le service d'urbanisme de l'A.P.C d'Adekkar, qui nous ont aidés à chaque sollicitation.

Merci à MR Rassoul hocine, notre aimable ancien chargé d'atelier et aux membres du jury, Meme Badene et Mme Ait el haj zoulikha d'être présent à notre soutenance à fin de l'évaluer.

Nos sincères remerciements à Ben Abd el Rahmane Lyes l'assistant de notre atelier architecture et environnements, qui a toujours répondu à nos attentes, nous a toujours reconforter et aider.

A Mr Mekhlouf Said, merci d'être toujours présent pour nous orienter, pour nous apprendre d'avantages et a toujours trouver le temps pour les étudiants.

Pour finir,

Merci au chef du département Mr Chabi Mohammed notre ancien professeur d'HCA, de fournir de sacrés efforts au sein de notre département et pour son écoute et sa sympathie.

Merci à tous nos enseignants, avec qui on a travaillé le long de notre cursus et tous les enseignants de notre département d'être toujours là pour nous apprendre, aider et écouter.

Je dédie ce mémoire à :

A mes très chers parents, que nulle dédicace ne puisse exprimer mes sincères remerciements, pour leur patience, soutien, confiance et encouragement le long de mon parcours ; mes vifs reconnaissances d'amour et de respect pour leurs sacrifices. Vous vous êtes dépensés pour moi sans compter, c'est grâce à vous que j'ai pu atteindre cette étape de ma vie.

A mes très chers sœurs, Siham qui a été là toujours pour m'écouter, orienter et conseiller, à Ilham ma petite aimable sœur, à Hichem mon petit frère adorable.

A mes très chers grands parents, qui ont toujours souhaité voir ma réussite et en être fière de moi, mais hélas il m'en reste que ma grand- mère maternelle ma chère yemma, ma deuxième maman qui a veillé pour moi, conseiller, donner du courage que dieu me la garde.

A Fariza et mon très cher oncle Ali, qu'aucune parole ne puisse exprimer mes remerciements pour tout ce qu'il a fait pour me voir réussir, pour son écoute, son aide et sa présence à mes côtés à chaque fois que j'ai besoin de lui.

Merci A ma tante Zina et son époux Ahmed, d'être là pour moi à chaque sollicitation, et à mes deux adorables Elias et lyna.

A mon cher oncle Nordine et ma tante Thiziri, à ma tante Louisa et son mari Idir, A Samia et son mari Faouzi, a Hakima et Fatah et ma chère Elyse, à Yamina, ma tante Nadia et krimo, merci pour toutes vos aides

A Naima, ma chère tata merci d'être là pour moi, pour m'aider et m'écouter de loin et de près ; et pour ton inquiétude et ton soutien.

Ma chère tante Malika, que dieu la garde pour ses enfants (Hakim, Hocine, Mourad, mes deux chères cousines Nawal et Linda)

A mes chers oncles, Omar, Ahcen, et Momo et ma tante Saliha et sa petite maylisse

A mes cousins, Samir, Imad, chère Ryma, Nesrine et Houda et Lydia.

A toute ma famille Ait Hocine, à mes chères tantes Samia Dhahbia, Nadia, Djamila et Zina

A ma cousine Ouardia, Nora, y et tous Yasmine ...mes cousins et cousines,

A mes amis : Lyes, Imene, Amel, Razika, hajira ...et tous mes camarades architectes.

Merci à tous.

Imene

Avant tout, nous remercions beaucoup le bon dieu de nous avoir donné le courage et la force pour terminer nos études et réaliser ce modeste projet.

Mes chers parents : Ma très chère **mère**, Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites, pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner, mon **père**, que je ne remercierais jamais assez pour les efforts et les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et mon bien être, Ce travail est le fruit de vos sacrifices,

Que dieu vous garde pour moi.

A mes adorables sœurs :

Rachida, Karima et leurs époux Ismail, Mohamed et ma petite chérie Kahina, et mes petits Akli, Kamel et Imed, et mes deux princesses Sarah et Déhia.

A mes deux adorables frères : Omar et Boulem pour leurs précieux conseils, leurs amour et leurs soutien inconditionnel, Fatiha et Marieme et mes chouchou Said, Ahlem, Adel et la petite Ibtissam ;

À mon cher fiancé qui m'a beaucoup soutenu et encouragé tout au long de cette rude période ; recevez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus sincères et mon éternelle gratitude. Un grand Merci pour votre bonne humeur qui a concouru à me faire avancer avec sourire et persévérance, Et a toute la famille Aimeur.

À toute ma famille cousins et cousines, tentes et oncles, surtout ma grand-mère Sethi Rahma, que dieu la grade pour nous.

Une pensés particulière à mes grands-parents que dieu les accueille dans son vaste paradis.

A toutes mes chères copines sœurs Célia, Rosa et wardouche et ma chère binôme Imene et a toute l'atelier archi et environnement.

Lyes, Fares, Lamia, Déhia et l'adorable Yassemine je n'oublierais jamais vos soutiens et votre aide.

A mon promoteur monsieur Selmi.H. Et toute la section2016 et toutes les personnes qui ont apportées leur aidé aussi symbolique soit elle.

Affectueuse reconnaissance.

Mlle. Mokrani Samia

Avant-propos

Depuis quelques décennies, plusieurs études ont mis en évidence l'accélération de la dégradation de l'environnement en soulignant son caractère irréversible.

Une dégradation dont les conséquences seront encore accrues par l'impact du changement climatique dont l'origine est une aggravation de l'effet de serre.

Face à ce constat alarmant établi par la communauté scientifique, les gouvernements se devaient de réagir et adopter une alternative à une stratégie de développement qui mettait de plus en plus en péril l'avenir des générations futures.

En 1987 émergea cette alternative : le développement durable. Un développement fondé sur l'interdépendance de ses trois piliers: le développement économique, l'équité sociale et la protection de l'environnement. Cette question environnementale, c'est imposé comme un enjeu vital de tout développement socio-économique des décennies à venir.

Le débat sur l'environnement est au cœur des questionnements actuels. Mais quels sont les impacts sur l'architecture.

Le bâtiment est un important secteur d'activité qui contribue à l'émission de gaz à effet de serre, et à la production de déchets. C'est aussi un gros consommateur de ressources naturelles et d'énergie. Les maîtres d'ouvrages et les maîtres d'œuvre deviennent de ce fait, des acteurs clés dans la quête d'un développement durable. Une prise de conscience de l'ensemble des acteurs du secteur de la construction de l'impérieuse nécessité de construire autrement imposa le débat environnemental au sein de ce secteur.

L'architecture étant le début du processus de construction d'un bâtiment, l'architecte se trouve ainsi interpellé en premier pour « concevoir durablement » et donc prendre en compte la question environnementale. D'un environnement agressé, nous devons passer à « une qualité environnementale ». Tel est l'objectif de l'option « Architecture et Environnement ».

Cette qualité environnementale qui reste une notion à mieux définir et à cerner. Car la prise en compte de l'impact des bâtiments sur l'environnement est une problématique complexe et répondant à une approche multicritères et transdisciplinaire. Ce qui a entraîné dans divers pays développés des recherches sur des démarches de conduite de projet de construction s'inscrivant dans une démarche environnementale.

Des concepts ont été créés. La haute qualité environnementale, la classification LEED qui, aux yeux de certains acteurs de la construction, ne sont que des labels, il n'en demeure pas moins qu'ils constituent des éléments de repères et de références pour toute construction durable.

A cette préoccupation environnementale, s'ajoute pour nous une autre problématique : celle de l'impact de l'environnement sur l'homme. Car le développement humain est l'un des trois piliers du développement durable. Et la on est tenté d'écrire environnements avec un s, car il y en a plusieurs qui peuvent affecter l'homme dans sa santé, son confort, son équilibre psychique et son développement économique.

Dans notre atelier on parlera d'environnement physique comme de psychologie environnementale. Il ne s'agit pas de choisir les dernières technologies de panneaux photovoltaïques, ou d'employer les derniers revêtements à la mode, mais il s'agira d'exploiter au maximum les opportunités offertes par chaque site d'implantation du projet et avoir aussi comme référence notre architecture vernaculaire riche en leçons lorsqu'il s'agira d'entrer en symbiose avec son environnement.

Le PFE est un projet d'école. L'étudiant peut aller de ses phantasmes, de ses délires, mais aussi c'est une dernière leçon avant de rejoindre le monde professionnel où d'autre impératifs et enjeux s'imposent. Nous essayerons d'obtenir un juste équilibre entre le phantasme de la création et la rationalité de l'objet architectural dans un contexte qui est le notre. Le projet une solution architecturale créative qui doit intégrer les contextes environnementaux, spatiaux, économiques et historiques.

Pour devise nous reprenons la citation d'André Ravéreau : « l'architecture populaire est là essentiellement pour servir l'homme, ce qui est mon objectif, et c'est entre autres pourquoi elle m'instruit ; je ne cherche pas à plaire, je cherche à satisfaire tous les sens de celui qui vivra dans mon architecture, qu'il se sente accueilli, qu'il ait frais quand il fait trop chaud dehors, qu'il est chaud au bon moment, qu'il soit respecté dans son intimité, qu'il soit aussi respecté dans ses perspectives visuelles, que ce soit vis-à-vis du lieu que j'ai conçu pour lui, ou vis-à-vis de son environnement... cette architecture respectueuse des lieux a souvent été spontanée avec pour seule prétention de satisfaire les besoins élémentaires de l'homme, qui sont justement ceux les plus négligés au profit du gigantisme et de voyeurisme ».

Je saisis cette opportunité pour remercier l'ensemble de mes collègues qui ont participé soit à l'animation des séminaires, des cours ou pour leurs interventions au niveau de l'atelier.

Je n'oublierais pas de remercier aussi l'ensemble des membres de jury qui ont répondu à nos sollicitations.

L'ENSEIGNANT :Mr. SELMI HACENE

Résumé :

L'Algérie est un pays où le thermalisme est un phénomène qui ne date pas de l'époque contemporaine et les vestiges des romains restent une preuve historique de leurs vertus curatives.

Notre pays possède un patrimoine thermal à valoriser, vu les critères de composition de ses eaux qui répondent à une composition riche ayant les critères thérapeutiques modernes, mais reste le tourisme de santé n'est pas pris au sérieux de la part des visiteurs, gouvernement, domaine de la construction et les organismes de tourisme.

Assif el Hammam reste l'une des stations thermale les plus fréquentée en Kabylie, connue par ses sources aux vertus médicinales, dont la relation entre environnement et architecture, la prise en charge touristique et l'identité locale souffre de négligence et de marginalisation.

Pour remédier la situation, un projet va être mis en place à fin de répondre aux attentes de touristes et habitants tout en suivant une démarche environnementale.

Ce modeste travail, va essayer d'apporter des réponses aux carences relevées, par une démarche qui permettra de réintégrer le patrimoine local dans une réflexion de développement local qui associe entre tourisme de santé, thermalisme et environnement.

Mot clé :

Tourisme de santé, développement durable, environnement, identité locale, thermalisme, source d'eau. , établissement thermal, structure d'accueil, cure, boues thermales.

Table de la matière :

Chapitre introductif :

Introduction	I
Problématique générale.....	I
Problématique spécifique	II
Hypothèses.....	II
Objectifs.....	II
Méthodologie du travail.....	III

Chapitre I : le tourisme durable

I-1-1) Généralité sur le tourisme :	2
I-1-2) Aperçu historique sur le tourisme :.....	2
I-1-3) Le rôle du tourisme :.....	3
I-1-4) Les facteurs influant sur le tourisme :.....	3
I-2) Le tourisme dans le monde :	4
I-3) Le tourisme en Algérie:	5
I.4)- Tourisme et environnement	6
I.4.1) Impacte du tourisme sur l'environnement :.....	6
I.4.2) Qu'es ce qui menace le tourisme???......	7
I.4.3) le tourisme de masse :	7
I-5) Le tourisme durable :	8
I-5-1) Orientation sur ce qu'est le tourisme alternatifs :.....	8
I-5-2) Entre écotourisme et tourisme durable :.....	8
I-5-3) Quels sont les critères d'un tourisme durable ?.....	9
I-6) L'écotourisme en Algérie :	11
I.7) Rapport tourisme / thermalisme	11

Chapitre II : un retour aux sources thermales	13
II- 1) Le thermalisme	14
II-1-1-a) Le thermalisme thérapeutique :	14
II-1-1-b) Boues thermales :	15
II-1-1-c) Les eaux thermales :	15
II-1-1-d) Les propriétés et vertus d'une eau thermale :	15
II-1-1-e) Les stations thermales :	16
II-1-1-f) L'architecture thermal et l'eau:.....	16
II-1-2) L'évolution du thermalisme à travers le monde	17
II-1-2-a) Les bains grecs :	17
II-1-2-b) Les bains romains :	17
II-1-2-c) Les Hammams Islamiques :	18
II-1-2-d) Le thermalisme occidental moderne :	18
II-1-3) Le thermalisme en Algérie :	19
II-1-3-1) L'eau thermale en Algérie :	19
II-1-3-2) Les stations thermales médicalisés :	19
II-2-1) Législation :	24
II-2-2) Les pathologies traitées par le thermalisme :	25
II-2-3-a) L'offre thérapeutique :	26
II-2-3-b) L'offre santé, de bien-être et de remise en forme :	27
II-2-4) Les activités thermo-ludiques :	28
II-3) Le programme d'un centre thermale et les différents soins thérapeutiques :	30
II-3-1) Réception :	30
II-3-2) Gestion administrative :	32
II-3-2-a) Administration générale:.....	32

II-3-2-b) Administration médicale :	33
II-3-3) Les soins thérapeutiques :	33
II-3-3-a) Les soins humides :	34
II-3-3_a1) Les soins humides individuels :	34
II-3-3-b) : les soins secs :	40
II-3-3-c) Détente et relaxation :	45
II-3-3-d) Presso thérapie :	46
II-3-3-e) Mésothérapie :	46
II-3-3-f) Acupuncture :	46
II-3-4) Le sauna :	46
II_3-5) Le hammam :	47
II-4) Analyse des exemples :	48
II-4-1) Exemple 01 : Les bains des docks, complexe aquatique du Havre en Seine-Maritime, France	49
II-4-1-a) Présentation :	49
II-4-1-b) Le complexe comprend :	49
II-4-2.Exemple 02 : Peter Zumthor – Thermes – Vals – Suisse – 1996	53
II-4-2-a) L’architecte et l’origine du projet:	54
II-4-2-b) La conception architecturale :	54
II-4-2-c) Les façades	55
II-4-2-d) L’espace intérieur : les bassins	56
II-4-2-e)Aspect technique :	57
II-4-2-f) L’intention esthétique:	58
II-4-3) Exemple 03 : La station thermale de Hammam Bouhdjar à AIN T’EMOUCHANT	60
Conclusion	62

Chapitre III : se ressourcer à Assif el hammam	63
III. Présentation d'Assif-El-Hammam :	63
III-1) Situation :	64
III-2) Délimitations :	64
III-3) Accessibilités :	64
III-4) caractéristiques générales :	65
III-4-1) reliefs et hydrologies :	65
III-4-2) Le climat :	65
III-4-3) Faune et la flore :	66
III-4-4) Economie :	67
III-5) les potentialités touristiques :	68
III-5-1) une potentialité forestière :	68
III-5-2) Le village kabyle :	68
III-5-3) sources thermales :	69
III-6) Les éléments environnants :	70
Conclusion	72
Synthèse	72
Chapitre04 : le projet architectural	73
V.1.Analyse du site :	73
V.1.1.Situation :	73
V.1.2.Délimitation :	73
V.1.3.Relief :	74
V.1.4.Accessibilité :	74
V.1.4. La végétation :	75
V.1.5.Données climatiques :	75

V.1.5.1. Vents :	75
V.1.5.2.Ensoleillement :	77
V.2.Le projet architectural:	78
V.2.1.L'idéation :	78
V.2.2.La genèse du projet :	78
V.2.5.Implantation et occupation :	80
V.2.6.Description du projet :	81
V.2.7.Solutions apportées aux exigences d'une structure d'accueil et des habitants locaux....	83
V.2.8.Préserver l'identité locale :	84
V.3.Le programme qualitatif, quantitatif et surfacique :	84
V.3.Le projet et l'environnement :	91
V.3.1.Mixités fonctionnelle	91
V.3.2. La forme :	91
V.3.3. Intégration au site :	92
V.3.4.La lumière :	93
V.3.5.Conforts:	93
V.3.6.Toits végétaux :	94
V.3.7. Choix des matériaux respectueux de l'environnement :	95
V.3.8.Inertie thermique :	97
V.3.9. Ventilation :	98
V.3.10. Gestion de l'eau thermique :	99
V.3.11.Récupération des eaux pluviales :	100
V.3.12.Captage actif :	101
V.4.Aspects et aménagement extérieur :	101

V.4.1 Revêtements :.....	102
V.4.1.Gestion des déchets :	103
Conclusion :.....	103
V.5. Technique de construction :.....	104
V.5.1.Choix du système constructif :.....	104
V.5.2.Infrastructure :	104
V.5.3.La superstructure :.....	104
V.3.4.Sécurité et protection :.....	105
Conclusion générale :.....	106

Chapitre introductif :

Introduction :

La prise de conscience concernant les enjeux environnementaux nous interpelle aujourd'hui et nécessite d'élaborer une nouvelle démarche. Cette démarche appelée développement durable et qui prend appui sur la triptyque : **environnemental, social, économique**, elle s'impose aussi dans le domaine de la construction. La construction durable est un axe stratégique dans cette quête du développement durable.

Les architectes sont partie prenante de la construction durable. Mais en dehors des enjeux de la protection de l'environnement, les architectes peuvent aussi mettre en valeur le développement humain et économique en mettant en avant des projets qui préservent le bien-être social de l'homme et son épanouissement social (par rapport à l'économie).

Ces projets seront élaborés dans des conditions optimales en termes de ressources, coûts économiques et une prise de conscience de la préservation de l'environnement local et global associée à une démarche participative.

Problématique générale :

Le tourisme de santé et l'activité thermale en particulier, rencontre Des difficultés d'affirmation en tant qu'activité thérapeutique, dans la société contemporaine. Malgré sa contribution au développement durable par son vaste respect pour l'environnement et pour le socle socio-économique.

Ce secteur est menacé par la régression de la fréquentation et de négligence sociétale de cette médecine alternative aux vertus divers. Une diversification de la prestation thermale est tentée pour l'orienter vers un univers d'hôtellerie, bien être de détente. Cet apport de prestation va répondre à une nouvelle tendance d'évolution de loisirs liés à l'eau thermale.

L'Algérie possède un patrimoine minérale considérable vu le nombre des sources existantes ; cette activité thermale ne date pas d'hier, bien au contraire elle existe depuis l'époque romaine et les vestiges des bains, gîtes thermaux...restent témoins. C'est devenu un patrimoine culturel à préserver.

Assif el hammam est une station aux sources hyperthermales fréquentée et connue dans la région de Kabylie pour ces hammams et son eau aux pouvoirs de guérison ; ce qui lui donne un potentiel économique important.

Comment arriver à donner une vocation de tourisme de santé permanente tout en conservant ce patrimoine culturel de la région, dans l'objectif d'un développement local de ses habitants et à insérer Assif el hammam dans une dimension respectueuse de l'environnement ?

Problématique spécifique :

Assif el hammam une région riche en ressources naturelles , possédant des sources thermales qui peuvent faire de cette dernière une attractivité touristique et un fond économique pour assurer une suffisance en bien et en services , et ce qu'il ne faut pas nier est la fréquentation de ces sources d'eau chaudes par d'innombrable visiteurs qui affrontent un manque d'infrastructure d'accueil , et une mauvaise gestion de cette eau thermale (gaspillage , rejet au milieu naturel ..) .

Comment arriver à réconcilier entre urbain et site à travers un projet confortable pour les touristes et qui mettra en valeur cet eau en lui gardant ses caractéristiques géothermales (hyperthermale, préserver son inertie) dans démarche durable respectant d l'environnement, tout en l'insérant dans une stratégie de tourisme de santé ?

Hypothèse :

- Exploiter rationnellement et préserver cette eau thermale dans un projet dont elle sera un élément principal de ses activités.
- Prévoir une structure d'accueil pour les touristes à fin de faire connaitre la région
- La prise en considération des potentiels naturels considérables de la région, et assurer un confort paysager à travers les éléments existants (forêt, rochet ...).

Objectifs :

- Concevoir un établissement thermal avec une vision écologique et durable. (confort, hygiène, intimité ...) accompagné d'une structure d'accueil (hébergements, commerces).

- S'appuyer sur la démarche écologique lors de notre conception, gestion (eau, déchets...).
- Utilisation et faire appel à des procédés qui gardera l'inertie, caractéristiques de cette eau.
- Faire découvrir l'activité thermale aux visiteurs la région d'Assif el hammam à travers l'architecture, services, activités complémentaires. , dans une structure d'accueil confortable.
- Qualifier la région de pole de tourisme médical, de santé de manière permanente à fin de la redynamiser.
- Garder la mémoire du lieu, valeurs, culture des habitants.
- Optimiser l'Exploitation les potentiels naturels existants (eau de source, végétations, socle sociétal...).

Méthodologie de travail :

Ce mémoire va vous montrer la démarche suivie à travers un enchaînement logique de recherche, analyse ...etc., à fin de parvenir à un projet qui essaye de répondre à la problématique posé au début de ce travail, et va exposer un projet aux contraintes naturelles et anthropiques multiples dans un site à Assif el Hammam. Notre mémoire est structuré en cinq chapitres.

- Le premier Chapitre : Approche théorique : intitulé : tout pour un tourisme durable vu que notre thème est multifactoriel. On effectuera une recherche approfondie sur le tourisme et le développement durable.
- Le deuxième chapitre intitulé « un retour aux sources à travers la Science de l'utilisation et de l'exploitation des eaux minérales ». Approche thématique ; Comprendra une recherche approfondie thématique sur le thermalisme.et une analyses de quelques œuvres qui vont nous servir d'appui dans notre conception (les bains de docks, le projet de Peter Zumthor ...), définition du programme (aspect fonctionnel du projet).
- Le troisième chapitre intitulé : « se ressourcer à Assif el hammam » va présenter l'approche contextuelle comprenant le site, à travers lequel on va effectuer un diagnostic qui sera le générateur de nos objectifs, choix du projet ...
- Le quatrième chapitre intitulé : « sentir en tout intimité les éléments de la nature » comporte l'approche architecturale : exposera notre projet en détail : genèse, programme, démarche environnementale...

Le tourisme durable



« Entre art et métier, entre théorie et pratique de conception, l'architecture tente d'harmoniser un espace de vie à la fois complexe et plein de dichotomie »

Jean Cousin : Espace vivant, Edition moniteur 1980.

Introduction

« Le tourisme est l'industrie qui consiste à transporter des gens qui seraient mieux chez eux, dans des endroits qui seraient mieux sans eux. »¹ Jean Mistier.

En tant que phénomène récent, n'a fait son apparition qu'avec le besoin de libération de l'homme. Avec la volonté de se libérer Celui-ci a tenté chaque fois qu'il en avait les moyens de dépasser son horizon quotidien pour explorer d'autres lieux, pour coloniser, pour commercer, pour communiquer avec son **environnement immédiat ou lointain et enfin pour se dépayser** et oublier momentanément ses réalités quotidiennes. Ce besoin de libération s'exprime par le biais d'un seul objet : Le voyage .

Le tourisme autant qu'il est une activité de détente touchant : l'économie , aménagement , politiques...ect . est devenu un phénomène social qui ne cesse de se progresser , et fait apparition dans le marché international et un outil de valorisation des ressources naturelles .

Il est nécessaire de savoir que le tourisme exige des ressources :

- naturelles;
- artistiques, culturelles et du patrimoine historique;
- Des ressources en capital et en infrastructures touristiques
- humaines en travail et en qualification.

I-1-1) Généralité sur le tourisme :

(Définition minimale pour un concept multidimensionnelle)

Vu la diversité de paramètres inclus dans l'activité du tourisme, sa définition reste diverse, difficile à cerner, et se modifie avec la progression de la recherche dans la matière.

Pour Marc Boyer (*Jean-Pierre Lozato-Giotart, 2003, P9*) « *Le tourisme n'est qu'une invention humaine* ».

Le mot tourisme dérivé du mot latin « *Tornus* » qui signifie l'action d'aller et de revenir ;

D'après le dictionnaire Petit Larousse : « *Le tourisme est l'ensemble des activités liées aux déplacements des touristes ; voyage d'agrément* ».

Pour **L'OMT**: « *Le tourisme est un déplacement hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures mais moins de 4 mois, dans un but de loisirs, un but professionnel (tourisme d'affaire) ou un but sanitaire (tourisme de santé)* ».

D'après les recommandations de l'**OMT** élaborées en 1991 à la conférence internationale sur les statistiques des voyages et du tourisme d'Ottawa, et qui ont été approuvées en 1993 par les Nations Unies, (*Alain Laurent, 2003*): « *Le tourisme comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs* »¹.

Le tourisme combine différents rapports et phénomènes produits du voyage de séjour de personnes pour lesquelles les lieux de séjours ne sont ni résidence principale durable, ni lieu de travail usuel à des fins, de détente, d'affaire ou d'autres motifs.

Le tourisme est se caractérise par ces trois facteurs : la durée du séjour, le motif du séjour, le lieu.

I-1-2) Aperçu historique sur le tourisme :

Le tourisme en tant que phénomène n'est nettement apparu qu'au XVIIIème siècle et ne s'est affirmé qu'au XIXème siècle. Ce fut le temps des grands circuits de la découverte des paysages et des cultures différentes.

➤ ***Au XVIIème siècle :***

Le tourisme est apparu à une époque précise, en Europe, au tournant du XVIIIème et du XIXème siècle. D'origine anglaise (tourisme), le mot s'appliquait à l'origine au

¹ Organisation mondiale du tourisme (OMT), définition du tourisme, [http:// www.unwto.org/fr](http://www.unwto.org/fr), consulté le 01 décembre 2014.

« grand tour » que les jeunes Anglais de la haute société réalisaient en Europe continentale et parfois jusqu'au Moyen-Orient. Ce voyage avait au départ une valeur d'initiation et de découverte des peuples européens et des civilisations du passé (Rome, la Grèce, la Terre Sainte).

➤ ***Au XIXème siècle :***

Très tôt une certaine commercialisation de l'entreprise touristique est intervenue, en particulier sous la forme des voyages organisés, auxquels est associé le nom de Thomas Cook. Le développement du tourisme a été favorisé par les progrès en matière de transport (chemins de fer, paquebots, et plus tard le voyage aérien) et aussi par des innovations dans la grande hôtellerie et dans les systèmes de commercialisation des voyages.

➤ ***Au XXème siècle :***

Le tourisme qui était au début l'apanage des milieux aristocratiques, des rentiers ou de retraités fortunés a conquis dans le courant du XXème siècle de nouvelles catégories sociales qui ont pu à leur tour profiter des plaisirs du voyage. La démocratisation du tourisme est un phénomène fondamental qui explique l'accroissement rapide de cette activité dans des régions du monde toujours plus nombreuses.

I-1-3) Le rôle du tourisme :

Le tourisme quelque soit sa forme, est une branche importante dans le développement du pays, à travers ses différents rôles :

- **Le rôle social :** création d'une atmosphère de décompression, il permet les échanges de connaissances apprendre à accepter l'autre et la vie en communauté...
- **Le rôle culturel :** favoriser les échanges, rencontres et extensions culturels et permet de mettre en valeur des potentialités du pays en matière de patrimoine matériel et immatériel du lieu...
- **Le rôle économique :** Equilibre des balances commerciales, échanges de devises, développement des territoires...
- **Médical :** Les soins et le repos dans les stations thermales. Dans une atmosphère de découverte et de détente...
- **Ecologique :** valorisation incitation à la préservation des ressources naturelles...

I-1-4) Les facteurs influant sur le tourisme :

1. **Géographique :** diversité des paysages et des sites (montagne, saharien ...)

2. **Economique** : le tourisme dépend de l'état financier de la région, pays ...
3. **Climatique** : la nature du tourisme dépend du climat de la région ; pays...
4. **Culturel** : le tourisme dépend de la mémoire du lieu, des habitants, niveau de vie, coutumes...

Le tourisme prend des aspects différents :

En fonction de la destination, on trouve :

- Le tourisme saharien, Le tourisme montagnard, Le tourisme rural, Le tourisme urbain, et Le tourisme balnéaire.

En fonction d'activité principale :

- **Tourisme d'agrément et de loisir** : Recherche les loisirs, englobe le tourisme récréatif, le tourisme sportif (golf...) balnéaire (sports nautiques ...) et détente (festivals, excursions...).
- **Tourisme d'affaire** : Se pratique à toutes saisons et fréquents, il est d'intérêt professionnelle (congres et séminaire, des colloques....)
- **Tourisme de santé** : ce type de tourisme occupe une place importante dans le marché car il joint l'utile et l'agréable (thalassothérapie, thermalisme, climatisme)
- **Tourisme social** : concerne les déplacements concernant les relations sociales (immigrés, voyage de prestige social)
- **Tourisme culturel** : lié aux explorations, découvertes (religion, art)

Si nous prenons en **considération le moyen de transport :**

Nous avons le tourisme : aérien, maritime, ferroviaire, routier, équestre, pédestre, fluvial, cycliste...etc.

I-2) Le tourisme dans le monde :

- Le tourisme est le 2eme secteur d'activité mondial derrière l'agriculture, il est considéré comme étant la première industrie de service avec 12% du PNB mondial². Plus d'un milliard trois cents millions de touristes internationaux et 30% des exportations de services dans le monde, et occupe 235 millions d'emplois dans le monde.³

² MEKATI Henia, dans quelle mesure le tourisme en zone de montagne peut-il contribuer au développement local de la Kabylie, mémoire de master en science économique, UMMTO, 2013.p140.

³ Le chemin vers l'écotourisme, Jean-Pierre Lozato-Giotart p3.

- Autant dire que l'influence qu'il a sur le niveau de vie de l'ensemble des populations est colossale et également sur l'ensemble des environnements qu'il impacte surtout avec le tourisme de masse aux cœurs de toutes les polémiques concernant le tourisme. Ces indicateurs montrent l'importance du tourisme, un phénomène culturel et économique irréversible, actuellement, au cœur de toutes les stratégies géopolitiques⁴.
- Le tourisme est un secteur en développement dans le continent africain avec 56 millions de touristes bien qu'il soit largement devancé par le tourisme européen. L'Afrique du nord reste la destination la plus prisée par les touristes surtout avec l'Egypte, la Tunisie et le Maroc sans oublier l'Afrique-du-sud⁵.

I-3) Le tourisme en Algérie:

L'Algérie autant que pays grand en termes de superficie, dispose d'une variété de richesse naturelle diversifiée, lieux non anthropiens, Tout cela représente un pays à découvrir en matière de tourisme.

Depuis l'indépendance de notre pays, la politique suivie n'a pas pu accorder au secteur du tourisme un rôle d'un développement économique durable.

L'Algérie fait face à de nombreux problèmes liés à la gestion des ressources naturelles, lutte contre la pollution, sécurité et insalubrité et la préservation du patrimoine, Système de consommation inadapté et de la pauvreté agissant de manière négative négativement sur l'environnement.

➤ L'organisation mondiale du tourisme (OMT) souligne que l'ensemble du continent africain a enregistré une progression de 6%. Epargnée par les soulèvements populaires du « Printemps arabe » l'Algérie n'a pas su tirer profit de l'instabilité politique et de la violence qui affecte des pays tels que l'Egypte et la Tunisie, deux destinations phares du tourisme africain, pour attirer les flux de tourisme⁶.

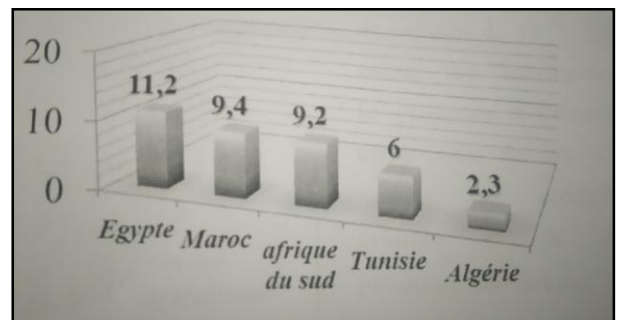


Figure I.3.1: touriste étranger en Afrique 2013.

Source : OMT

L'Algérie, le plus grand pays d'Afrique se classe en bas du classement en matière, de part du secteur touristique dans le PIB, et occupe la 111^{ème} place sur 184 pays, loin derrière la Tunisie (49^{ème}) et le Maroc (38^{ème}).⁷

⁴ Site officiel de l'OMT

⁵ TALEB RIFIA, secrétaire général de l'OMT, Madrid 20 janvier 2014, site officiel de l'OMT vue le 24/12/2014

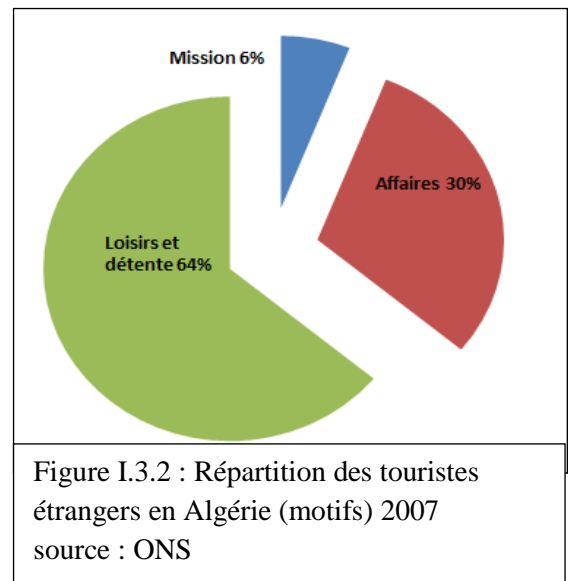
⁶ Touristes étranger en Afrique 2013, site officiel de l'OMT

Malgré les potentialités touristiques que l'Algérie possède, elle souffre d'un manque flagrant d'équipement d'accueil, de loisir et d'infrastructures touristiques pour attirer les touristes. Une augmentation de touristes est ressentie entre les années 2012- 2014, avec 17% de touristes émigrés et 10% de touristes étrangers⁸.

Malgré la richesse des sites en Algérie, l'impact du tourisme sur l'économie nationale reste limité.

Le manque d'infrastructure touristique ignore des masses des touristes étrangères qui viennent en Algérie pour se détendre et découvrir le pays.

A l'exemple du Djurdjura et du SAHARA⁹.



1.4)- Tourisme et environnement

Le tourisme et l'environnement sont des concepts développés, qui se combinent pour donner une vision à la fois touristique et environnementale, ce qui donne une réflexion diverse et complexe.

1.4.1) Impacte du tourisme sur l'environnement :

1. Les effets bénéfiques du tourisme sur l'environnement :

Le tourisme peut apporter des contributions considérables à la protection et la conservation de l'environnement, nous pouvons citer :

- a) Participations financières : emploi, apports en devises ...
- b) Progrès du management environnemental.
- c) Initiation à la question environnementale (incite les gouvernements, individus, collectivités à prendre en compte les problèmes d'environnement).
- d) Effet d'entraînement : développe d'autres secteurs (agriculture, pêche ...)
- e) développer l'accès à la ville, et favorise les actions d'embellissement, aménagement de cette dernière.

⁷ RONDELUX Nejma, en Algérie le tourisme grignote des part de croissance dans le PIB, mais n'attire pas encore d'investisseur ? (en ligne), 19 mars 2014 Quotidien le MAGHREBMERGENT, disponible sur : <http://maghrebemergent.com> vue le 01/12/2014.

⁸ Catégorie de touristes en Algérie 2012- 2014, ministère du tourisme.

⁹ Office national des statistiques (ONS) des chiffres sur le tourisme, 2013, site officiel de l'ONS

2. les effets négatifs sur l'environnement :

- a) Les déchets solides provenant des hôtels.
- b) La dégradation de la qualité de l'eau du littoral, des récifs.
- c) La demande en eau potable qui est difficile à satisfaire.
- d) L'érosion côtière.
- e) La consommation des ressources naturelles.

I.4.2) *Qu'es ce qui menace le tourisme???*

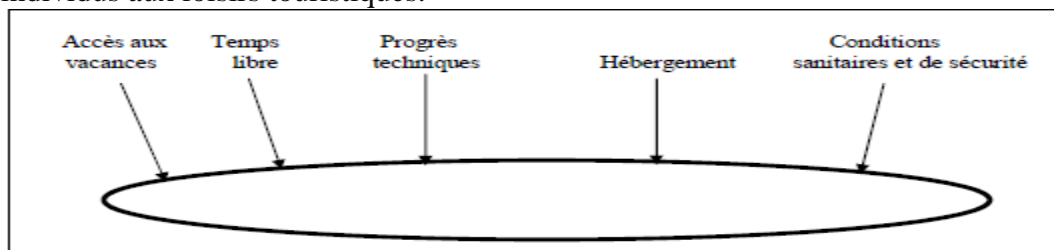
Les grands déséquilibres qui menacent le tourisme mondial sont d'ordre:

- **· Environnemental:** Existence de modèles peu respectueux envers les ressources naturelles (les côtes, l'eau, la nature, etc.)
- **· Economique :** Distribution inégale du revenu social, culturel et du patrimoine
- **Déracinement social, éclatement familial,** etc.¹⁰

I.4.3) le tourisme de masse :

L'un des phénomènes, l'essor du tourisme de masse devient un phénomène remarquable dans la vie de l'homme d'aujourd'hui. À la moitié du XX siècle une grande partie de la société s'intéresse au tourisme avec des flux touristiques importants qui ont progressés avec l'accroissement de ressources, richesse et de consommation d'une part et la réduction de la durée du travail (par semaine), le prolongement des congés payés (le temps libre) d'une autre part. Ainsi qu'avec la hausse du pouvoir d'achat ont permis d'intégrer les dépenses de loisir dans le marché de consommation ; et deviennent par la suite un besoin nécessaire dans la vie de toutes les personnes.

L'urbanisation croissante (contrainte croissantes de la ville) contribue à l'essor du désir de détente. L'évolution du secteur socio-économique et technologique a ouvert accès aux individus aux loisirs touristiques.



Source I.4.3: Jean-Pierre Lozato-Giotart, 2003, « *Géographie du tourisme : de l'espace consommé à l'espace maîtrisé* », Pearson édition, France, page 15.

¹⁰Termes du rapport de l'Atelier sur le tourisme et le développement durable en Méditerranée, Antalya (Turquie), 17, 18 & 19 septembre 1998 [55].

I-5) Le tourisme durable :

I-5-1) Orientation sur ce qu'est le tourisme alternatifs :

Le champ du tourisme est gouverné par des programmes imprégnés de l'idéologie du développement durable, et par la préparation des esprits par une littérature sur les ressources touristiques, le cycle de vie des lieux touristiques ou la capacité de charges des lieux touristiques, autant de notions qui se trouvent aujourd'hui à la base de la théorie du tourisme durable¹¹.

En réaction à ce tourisme de masse, la notion de tourisme alternatif s'est développée pour se démarquer en tous points du tourisme de masse : il se développe à petite échelle, dans un lieu naturel et le plus souvent abandonné, avec pour objectif d'admirer, d'étudier, d'apprécier et de préserver la nature. Et aussi, il existe plusieurs formes de tourisme alternatif : **Tourisme responsable, durable, solidaire, équitable et éco-tourisme.....**

Le concept d'écotourisme apparaît dans les années 80 grâce à des biologistes au Costa Rica¹² **pour protéger** la nature en utilisant les revenus du tourisme suite à la prise de conscience générale des impacts sur l'environnement des activités humaines. Selon Françoise Gerbeaux¹³

Le tourisme alternatifs est une « forme du tourisme qui consiste à visiter des zone naturelles relativement intactes ou peu perturbées, dans le but d'étudier et d'admirer le paysage, les plantes et animaux sauvage qu'il abrite, de même que toute manifestation culturelle (passée et présente) observable dans ces zones » ; revendiquée par Hector Ceballos-Lascurain¹⁴ en 1987.

Définition : « l'écotourisme est une forme de voyage responsable dans des espaces naturels, qui contribue à la préservation de l'environnement et le bien-être des populations locales.¹⁵ »

L'écotourisme est une forme de tourisme alternatif qui est intimement lié à la sauvegarde des richesses naturelles et culturelles. Par conséquent, tous les partenaires de ce secteur touristique doivent partager une moralité de conservation visant à préserver les ressources et les valeurs culturelles sur lesquelles reposent leurs activités, en engendrant des intérêts socio-économiques locaux.

I-5-2) Entre écotourisme et tourisme durable :

Le tourisme écologique ou appelé aussi tourisme vert reste difficile à cerner et à définir, l'OMT et le programme des nations unies pour l'environnement (PNUE) tentent de le décrire

¹¹ PREZZA Dorothy Julia , « Ecotourisme » ou « tourisme durable » entre la théorie et la pratique » , institut universitaires d'études du développement de GENEVE, études du développement no 12,2000,p17.

¹² Association française de l'écotourisme.

¹³Françoise Gerbeaux, auteur du livre Débats et controverses en Europe autour de la notion de tourisme doux, Quaderin di acme, n°32, Bologna : Cisalpino/ Monduzzi, 1998.

¹⁴ Président et fondateur, en 1981, de l'association mexicaine de conservation de la nature PRONATURA et créateur en 1984 d'ECOTOURS, la 1^{ère} agence mexicaine d'écotourisme.

¹⁵ Définition de l'écotourisme en ligne, Ecotourisme magazine, disponible sur : <http://www.ecotourisme-magazine.com> vue le 27/12 /2015

comme suit : « une forme de tourisme qui vise à faire découvrir un milieu naturel tout en préservant son intégrité, qui comprend une activité d'interprétation des composantes naturelles ou culturelles du milieu, qui favorise une attitude de respect envers l'environnement, qui repose sur des notions de développement durable et qui entraîne des bénéfices socioéconomiques pour les communautés locales et régionales»¹⁶.

La notion de tourisme durable reprend le triptyque du développement durable : il doit être supportable à long terme sur le plan écologique, viable sur le plan économique et équitable sur le plan éthique et social pour les populations locales.

Il est nécessaire de privilégier la dynamique de développement durable dans le tourisme, l'expérience du monde moderne ayant largement démontré que l'environnement est indissociable des dimensions sociale et économique.

I-5-3) Quels sont les critères d'un tourisme durable ?

Selon la charte du tourisme durable défini par l'OMT lors de sa réunion organisée en 1995 à Lanzarote (Espagne), le tourisme doit :

- Favoriser le développement économique et social et, en particulier contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations locales.
- Drainer les retombées du développement touristique en direction des populations locales, et permettre une maîtrise locale du processus touristique par les collectivités concernées.
- faciliter la gestion des ressources du patrimoine naturel et culturel, ce qui signifie préserver et, si possible améliorer, le patrimoine à laisser aux générations futures.

Donc le tourisme durable est un tourisme qui répond aux besoins actuels des touristes et des entreprises du secteur, sans compromettre la capacité des touristes et entreprises de demain de bénéficier et de profiter des mêmes destinations. Autrement dit c'est un tourisme qui répond aux besoins des générations présentes tout en maintenant et en mettant en valeur la beauté et l'intégrité des sites touristiques pour les générations prochaines.

a) Les critères¹⁷ environnementaux naturels :

- Le renouvellement des ressources environnementales est nécessaire à la pérennité de l'activité touristique.

¹⁶ Charte mondiale du tourisme durable, disponible sur le site <http://elalaoui.free.fr/annexeII.html>

¹⁷ Charte mondiale du tourisme durable, disponible sur le site <http://elalaoui.free.fr/annexeII.html>

- La fragilité des ressources du territoire nécessite des mesures de protection et de prévention dans l'activité touristique.
- La sur fréquentation des sites entraîne des déséquilibres importants sur les écosystèmes régionaux.
- La connaissance par le public de la richesse du patrimoine naturel du territoire permet de le protéger durablement.

b) Les critères environnementaux socioculturels :

- la qualité du cadre de vie et des relations sociales des populations locales doit être favorisée par l'activité touristique.
- Travailler en partenariat et mutualiser des moyens et des compétences avec d'autres acteurs permet de favoriser l'intégration territoriale et la pérennité de l'activité.

c) Les critères économiques :

- Les bénéfices partagés de l'activité touristique permettent d'améliorer le niveau de vie de la population active sur le territoire.
- L'activité touristique participe au circuit économique local et contribue au développement global du territoire.
- La diversification des activités peut répondre aux variations liées à l'évolution de la demande et au caractère aléatoire de la ressource (soleil, neige).
- L'étalement des activités sur l'année peut diminuer les effets néfastes d'une forte saisonnalité (emplois précaires, saturation).

d) Les critères éthiques :

- la maîtrise locale de l'activité touristique sur le territoire suppose un système de démocratie participative entre les acteurs.
- La transparence dans le fonctionnement de l'activité touristique permet une meilleure visibilité et crédibilité dans les pratiques touristiques.
- Une démarche d'amélioration continue permet d'avancer volontairement et progressivement dans ses pratiques responsables.

I-6) L'écotourisme en Algérie :

Notre pays possède naturellement tous les atouts pour l'écotourisme avec une variété d'écosystèmes qui sont de vrais facteurs attractifs : marin, littoral, montagnard, forestier, saharien, steppique sans oublier les zones humides dont beaucoup sont classées au plan international, soit par la convention Ramsar (zone humides) soit par l'UNESCO, en tant que réserves mondial de la biosphère dans le cadre du (programme sur l'homme et la biosphère) sur les aires protégées. Parmi les sites qui s'inscrivent dans cette démarche d'écotourisme on peut citer l'exemple de Toudja avec son thème sur l'eau, le lac Tanga (ElTaref) qui abrité dernièrement une rencontre sur l'écotourisme, la première du genre inscrite dans le cadre du programme de la ligue des états arabes.¹⁸

Selon l'Union Mondiale pour la Nature (1996) l'écotourisme est : *"Un voyage responsable sur le plan environnemental et visite de milieux naturels relativement peu perturbés dans le but d'apprécier la nature- ainsi que toute manifestation culturelle passée ou présente observable de ces milieux, encourageant la conservation, ayant un impact négatif très limité et s'appuyant sur une participation active des populations locales dans le but de générer des avantages "*

Donc l'écotourisme peut être la solution idéale pour valoriser et préserver toutes les richesses que l'Algérie possède en termes de potentialités touristique naturelles multiples.

I.7) Rapport tourisme / thermalisme¹⁹ : (Thermalismevertu du Tourisme)

On se basant sur la signification du concept du « Tourisme » signifie le fait de se déplacer ou de parcourir pour son bien-être, découverte, plaisir ..., hors de son lieu de résidence, ce qui peut impliquer la consommation, résidence (hébergement, restauration, aires de Jeux ...etc.) Pareil pour la pratique du thermalisme on se déplace pour l'exploitation de sources minérales, le visiteur se trouve obligé de consommer, se loger ; ...donc il pratique du tourisme, plus exactement un tourisme de santé.

Et ce déplacement peut être qualifié soit d'« infligé » soit de « libre ».

¹⁸ « Le reporter, Ecotourisme des atouts majeurs pour l'Algérie (en ligne), publié le 06/04/2014, disponible sur le reporter.fr .

¹⁹<http://www.iefpedia.com/france/wp-content/uploads/2013/01/le-thermalisme-et-le-d%C3%A9veloppement-dans-la-r%C3%A9gio-de-F%C3%A8s-Boulemane-Hamid-alimani-et-Mohamed-Belarbi-Alaoui.pdf>

a- Déplacement « infligé »

Dans ce cas le déplacement de la personne est nécessaire et inscrit dans un cadre de soins par l'utilisation des eaux thermales, dans le but de guérir d'une maladie ou d'une souffrance physique ou morale. Ce déplacement est appelé tourisme thermique thérapeutique.

b- Déplacement « libre »

C'est un déplacement non cadré, et sans engagement. Le visiteur se déplace pour le plaisir et détente, on déplaçant vers les sources des eaux thermales bénéficiant de ses vertus. Autrement, elle joint l'utile à l'agréable.

Et pour cela les établissements thermaux prévoient les équipements nécessaires pour diversifier l'offre thermique (hôtel, infrastructure de base...)

Conclusion :

Selon l'organisation mondiale de tourisme, le tourisme durable doit utiliser et optimiser ses ressources environnementales tel qu'une initiation à un tourisme durable, préservant, conservant les ressources naturelles et bio diverses avec un respect de l'authenticité socio culturelle, patrimoniale culturelle du bâti et vivant.

Le tourisme thermique durable est un développement touristique qui combine entre la notion de perpétuité des ressources naturelles liées aux thermes (eaux minérales, air, sol, diversité biologique) et des structures sociale et humaine. En effet, il fait appel à la prospérité du niveau local en améliorant l'apport de l'activité touristique liée à l'exploitation de ces sources minérales à la prospérité économique du lieu de destination. Il devrait être source de productivité économique et d'emplois, sans nuire à l'environnement ni à la culture du Lieu et garantir la viabilité et la compétitivité de ces sites et de leurs entreprises, de façon à ce que cette activité thermique et son apport économique et animation et dégager des bénéfices sur le long terme sans épuiser le contexte naturel.

Le développement touristique durable met en place une planification d'un point de vue touristique, a pour objectif d'éviter des finalités qui détruisent les fondements de développement telles que : la décadence des **écosystèmes** et bio diverses, la remise en cause du **patrimoine culturel**, les bouleversements des **traditions** et des modes de vie.

Synthèse :

- Le constat à faire concernant le secteur du tourisme peut être résumé comme suit :
 - C'est une **industrie puissante**, stable et croissante à long terme.
 - C'est un moteur de **développement local**, générateur d'emploi et de richesse.
 - C'est une industrie **stratégique** pour le monde ;
 - C'est une **industrie menacée** à court et long terme ;
 - Elle exige une politique **authentique et intégrale** qui assure l'application des objectifs et défis globaux du secteur.

Choix du thème :



*Un retour aux sources,
Flotter, rêver, sentir en toute intimité
le mystère de l'eau thermale.*

Au tant que les centres thermaux et le thermalisme soient des secteurs propice au bien être et lieux de détente physique et psychologique.

Nous futures architectes nous sommes intéresser par l'architecture thermale vu que nous projetons dans un cadre écologique et durable, et nous pensons qu'elle est assez particulière car elle pense à mettre en relation permanente et sympathique cette source fondamentale de la vie qui est l'eau et l'espace de l'homme dans la finalité est un apport positif pour le corps et l'esprit.

Ce qui rend cette thématique intéressante est l'eau en elle-même avec son immatérialité, pureté ; mystère ; sa capacité dans le domaine de confort thermique, ambiance... tout cela est accueilli par l'architecture et interpréter sous forme d'espaces fonctionnels autour de cette source.

Tout cela représente un lien strict conduisant au ressourcement dans la nature, l'intuition, et un travail des cinq sens. et pensons que le bâtiment est en relation étroite avec cette eau, puisque il faut bâtir là ou la source se trouve ; en quelque sorte le lieu impose l'existence du bâtiment thermale donc t il appartient à ce contexte de manière impérative.

On veut à travers notre projet apporter des explications, solutions adaptées aux exigences de l'homme moderne pour ces stations existantes depuis la nuit des temps mais qui ne cesse de se développer montrant que l'homme ne peut pas s'en passer de cet espace thérapeutique et de bien-être.

Le thermalisme est une pratique qui a été adoptée par nos ancêtres et qui existe depuis de milliers d'années. De nos jours elle est considérée comme étant une thérapie à part entière.

Dans le but d'apporter un cadre significatif et des éléments de compréhension à notre sujet, il nous a paru nécessaire de définir les différents concepts qui caractérisent la thématique étudiée.

II- 1) Le thermalisme : « science de l'utilisation et de l'exploitation des eaux minérales » :

II-1-1) Définition :

Le thermalisme est l'ensemble des activités liées à l'exploitation et à l'utilisation des eaux thermales. Cela se rapporte aussi bien à l'histoire, l'économie, les acteurs, le patrimoine qu'à l'ensemble des moyens (médicaux, sanitaires, sociaux, administratifs...) mis en œuvre dans les stations thermales lors des cures thermales.

Le thermalisme est la thérapeutique appliquée dans les stations thermales, Certaines stations complètent les actions proprement thermales par diverses interventions comme des programmes de rééducation, de diététique, de relaxation, ou d'éducation sanitaire dans les pathologies prises en charge par la station.

Le terme « Thermes » vient du grec thermos qui veut dire chaud ; établissements de bains public anciens. Etablissement thermal où l'on fait une cure, où l'on vient prendre des eaux ayant des vertus médicinales¹.

II-1-1-a) Le thermalisme thérapeutique :

Les thermes sont des établissements de bains publics sont présent dans les zones rurales et montagneuses, ils peuvent comporter des offres de bien être, de remise en forme et de l'hébergement, utilisant l'eau de source. Accueillant différents types de clientèle : touristes, curistes ...

Le thermalisme est une thérapeutique qui met en œuvre des moyens : médicaux, sanitaires, sociaux, d'accueil et administratifs en faisant appel aux agents naturels que sont l'eau minérale, thermale et ses dérivées, boues thermales, gaz thermaux ...etc. à fin de bénéficier de ses vertus curatives.

C'est une alternative de la médecine naturelle à des fins curatives et préventives. Qui s'inscrit dans la recherche d'un espace de ressourcement et de rattachement à la nature.

Pour finir, le thermalisme a la caractéristique d'être une activité saisonnière qui peut aller jusqu'à 9 mois de fonctionnement. Avec cette longue saisonnalité on peut créer de l'emploi saisonnier de longue durée.

¹<http://www.montbrunlesbainsofficedutourisme.fr/no78-histoire-des-thermes-et-du-thermalisme.html>

II-1-1-b) Boues thermales :

« Une boue thermale est définie comme un produit contrôlé provenant d'une eau minérale ou résultant d'un contact plus ou moins prolongé d'une eau minérale avec des matériaux issus de processus géologiques ou biologiques, utilisées dans un but thérapeutique dans la station thermale productrice. » cette définition est issue de la réflexion d'un groupe de travail à la demande du Ministère de la Santé en 1987².

II-1-1-c) Les eaux thermales :

Une eau thermale est une eau minérale, c'est-à-dire une eau de source chargée en minéraux. Selon sa provenance, elle contient du calcium qui favorise la bonne santé osseuse. Elle renferme des bicarbonates qui apaisent les voies digestives. Elle contient du magnésium, du fer et du potassium qui redonnent de l'énergie. Pour l'équilibre de la peau, les minéraux utiles sont le sélénium et la silice.³

Une eau thermale est une eau enlevée à sa source souterraine, chauffée naturellement et possède de nombreux minéraux suite à son cheminement dans les différents sols. Les propriétés d'une eau thermale varient ainsi en fonction de la région dans laquelle l'eau est extraite.

Sont aussi des eaux fortement minéralisées issues d'une source naturelles ou d'un forage. Elles portent des caractéristiques (physico-chimiques) variées et propres à chacune et **caractérisé** par ses **vertus thérapeutiques**. Elles sont réparties en groupe selon la température et selon la composition :

- **Selon la composition** : Eaux sulfurées, eaux sulfatées, eaux chlorurées, bicarbonatées, et Oligo métalliques. Cette classification peut nous indiquer sur la nature des soins curatifs
- **Selon l'origine** : **Superficielles** :mers et lacs
 - **Infiltration** : Réseau hydrologique souterrain, **Selon l'origine géologique** :
 - **Eaux telluriques**
 - **Eaux magmatiques**
- **selon la température** : on trouve 03 catégories :
 - Hypo thermale (inférieure à 34c°)
 - Méso thermale (de 34 c° à 40 c°)
 - Hyperthermale (supérieure à 40c°)

II-1-1-d) Les propriétés et vertus d'une eau thermale :

Les eaux thermales sont riches en minéraux. Elles présentent des propriétés différentes en fonction de la situation de leur source. Les caractéristiques chimiques des eaux permettent de les différencier :

² Mémoire FRANCOIS G., MICOLLIER A., ROUVIE I. Atelier Santé Environnement –ENSP-2005

³http://www.routard.com/guide_dossier/id_dp/83/num_page/5.htm

- **Eau sulfurée ou sulfatée** : eau riche en soufre utilisée pour le traitement des voies respiratoires et des problèmes de peau...
- **Eau chlorurée** : eau chargée en chlorure de sodium préconisée pour favoriser la croissance.
- **Eau bicarbonatée** : eau contenant un fort taux de bicarbonate, pour les affections gastro-intestinales et dermatologiques...

II-1-1-e) Les stations thermales :

Une station thermale peut être définie en s'appuyant sur différents champs d'applications

La première définition ; est (juridico -administrative) : «une station thermale est une commune sur le territoire de laquelle sont installés un ou plusieurs établissements thermaux habiles à recevoir des curistes, assurés sociaux». ⁴

La deuxième ; est socio-économique et d'avantages globalisants : une station thermale comporte un ensemble d'acteurs économique d'un territoire (hébergements, commerces, et les structures touristiques ...). Et selon cette définition, la station thermale repose sur plusieurs paramètres :

- Le ou les établissements thermaux.
- Les hébergements et restaurants caractérisés par un parc hôtelier avec des résidences thermales et touristiques, des résidences secondaires, des gîtes, des campings et des chambres d'hôtes.
- L'environnement architectural et urbain : c'est l'environnement spécifique de la station. L'histoire du lieu, culture de l'eau ... donnent ce cachet propre à chacune.
- L'environnement paysager reflète l'identité des stations qui invite à la détente et au ressourcement.
- L'accueil et l'animation : structures d'accueil et des services doivent être de qualité. Il est important de proposer aux curistes des activités annexes durant les moments de la journée où ils ne reçoivent pas de soins (casinos, activités culturelles, de loisirs et touristiques, ...)

«Une station thermale est en fait une unité de production qui doit pouvoir offrir les conditions d'un séjour susceptible de motiver le déplacement du client, du consommateur, du touriste, du curiste et de ses accompagnants. il faut motiver l'acte d'achat »⁵

II-1-1-f) L'architecture thermal et l'eau:

Les architectes ont toujours tissé avec l'eau quel que soit sa nature.

Ce lien est profond, il représente une relation entre ce qui est immuable (architecture) et cette mutable, mystérieuse eau.

Les établissements thermaux, les villes d'eau sont une preuve sont une preuve formelle de ce qui s'est établi entre l'artifice de l'architecture et un source de la vie qui est l'eau, par la réflexion aux fonctions, espaces et une capacité d'accueil qui mettent en contact le corps et cette eau aux propriétés guérissant dans des conditions de confort .

L'originalité de ces établissements est due au fait que ces derniers restent en symbiose constante avec l'eau, dans lesquels l'homme il pratique ses activités.

⁴ Le marché de bien-être et de la remise en forme, les cahiers AFIT, octobre 2002.

⁵ Marie Noëlle blaquier _ comité régional du tourisme du midi Pyrénées. L'organisation des stations thermales.

Pour cela chaque eau thermale est précieuse à utiliser quand elle est dans un endroit conçu propice à elle.

Afin de bien appréhender ces secteurs et les caractéristiques de notre périmètre d'étude un apport théorique s'impose à notre travail.

Pour cela, nous abordons tout d'abord un appel historique sur le thermalisme et les thermes.

II-1-2) L'évolution du thermalisme à travers le monde :

L'usage des eaux thermales dans un but thérapeutique remonte à la nuit des temps en tant que phénomène thérapeutique est socio-économique.

Les eaux thermales ont été recherchées par l'homme pour se soigner dès le premier âge de l'humanité. Les premiers témoignages de l'histoire thermale, ont été datés de 3000 ans avant J.-C. Aussi bien en France qu'en Italie, Grèce, Egypte..... Chacune de nos stations thermales a été consacrée par l'histoire⁶.

II-1-2-a) Les bains grecs :

Les institutions militaires et pour jeunes athlètes sont à l'origine des gymnases et vers la seconde moitié du IV^{ème} siècle avant J.-C, le gymnase va comprendre une organisation spatiale la plus développée pour le gymnase et pour la palaestra :

- des salles autour d'une colonnade délimitant la cour de la palaestra
- une extension des pistes de course.

Les grecs ont passé l'air chaud dans les murs.

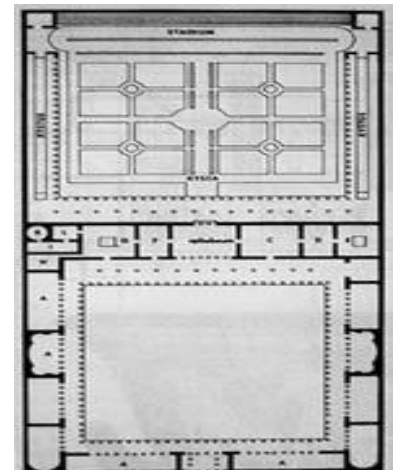


Figure II.1.2.a : les bains grecs
source : Google image

II-1-2-b) Les bains romains :

Les thermes vont évoluer et s'adapter au style de la vie romaine. Les romains comme les Grecs, soutenaient que « il faut jouer beaucoup pour pouvoir travailler beaucoup »⁷.

Les romains ont mis en exergue une autre sorte de bains, « balneae », de taille réduite et privés, à côté des thermes impériaux. Ceux-ci accueillant : toute sorte de bains, des salles de lecture, bibliothèques, portiques jardins, palaestra et pistes de course pour la pratique d'exercices physiques.

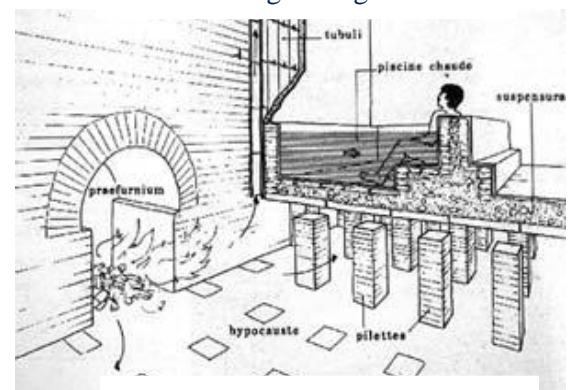


Figure II.1.2.b : les bains romains
source :

⁶ http://www.eurothermes.com/CURES_THERMALES/histoire_thermalisme.asp.

⁷ Histoire des thermes et du thermalisme

Les romains ont fait circuler l'air chaud en dessous du sol, donnant ainsi une preuve de leurs techniques plus avancées.

Leurs principaux éléments sont les suivants : Tepidarium⁸, Caldarium⁹, Laconium¹⁰, Apodyterium¹¹, Frigidarium¹², Terrain de sport et Librairie.

II-1-2-c) Les Hammams Islamiques :

Le Hammam est considéré comme complémentaire à la mosquée¹³. Et ces hammams publics et entretenus jusqu'à la fin du XIX^{ème} Siècle.

Les premiers bains islamiques ont été conçus pendant le VIII^{ème} siècle, en adoptant l'exemple romain.

Le bain islamique commence par un bain à air chaud qui se transforme par la suite en bain à vapeur ;

L'utilisation du hammam est faite de la façon suivante :

- d'abord on se dirige vers le « Maslak » pour se relaxer.
- Ensuite, vers Baet-El-Harara. (le personnel reçoit le baigneur pour le masser, l'étirer, et lui froter la peau pour le nettoyage corporel.
- Après, le baigneur se dirige vers les petites salles annexes, le Meghtas, pour transpirer en hivers et se refroidir en été.

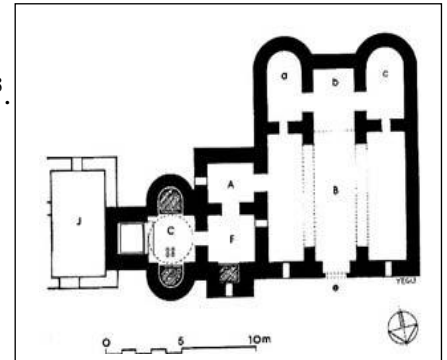


Figure II.1.2.c : hammam islamique source : Google

II-1-2-d) Le thermalisme occidental moderne :

Le thermalisme européen entre dans une longue période d'hibernation qui commence avec la venue des barbares au IV^{ème} siècle et se termine vers la moitié du XVIII^{ème} siècle¹⁴.

Les villes thermales, dont une bonne partie s'était développée entre deux guerres comme stations de luxe, ne sont plus utilisées dans un premier temps que comme structures médicales.

A partir des années 1980 l'éveil d'une véritable curiosité vers le thermalisme s'associe à un intérêt croissant pour la richesse du monde thermal. Dans ces années

l'architecture thermale réussit de nouveau à proposer quelques projets innovants, tel que Dax de Jean Nouvel, Aix-les-Bains de Stanislas Fiszer ou de Vals (Suisse) par Peter Zumthor. Pour des raisons de facilité d'accès, les



Figure II.1.2.d : thermalisme occidental moderne source : Google image

⁸La température était agréable et c'est la salle la plus grande et luxueuse dans les thermes.

⁹La salle la plus chaude.

¹⁰Salle très chaude et de petite dimension.

¹¹Se situent à côté des entrées et fonctionnent comme vestiaires

¹²Le petit bassin d'eau froide utilisée par les Grecs se transforme ici en une énorme piscine extérieure.

¹³Filipe Quinta Moreno, « Histoire des Thermes et du Thermalisme », mars 2008, in « <http://www.montbrunlesbainsofficedutourisme.fr/no78-histoire-des-thermes-et-du-thermalisme.html>

¹⁴<http://www.montbrunlesbainsofficedutourisme.fr/no78-histoire-des-thermes-et-du-thermalisme.html>

stations se développeront d'abord à proximité immédiate ou à l'intérieur des grandes villes.¹⁵

II-1-3) Le thermalisme en Algérie :

Le thermalisme en Algérie n'est pas un phénomène de l'époque contemporaine, l'usage des eaux thermales dans un but thérapeutique remonte à la nuit des temps.

C'est ainsi que, parmi le patrimoine thermo minéral algérien qui se compose de plus de 200 sources ou gites thermaux recensés¹⁶.

La minéralisation des eaux est déterminée par la nature chimique et minéralogique des sédiments qu'elles traversent.

Les sources thermales les plus minéralisées sont en relation directe avec les sédiments gypso-salins du Trias si répandu en Algérie¹⁷

II-1-3-1) L'eau thermale en Algérie :

Dans notre pays, les eaux thermales répondent aux normes de thérapies modernes

Caractérisées par une composition riche, variées et reparties de manière irrégulière (ces sources augmentent tout en allant vers l'est) on compte 20 sources dans le département d'Oran (de type : sulfureuse, chlorurées sodique, alcaline) et environ 40 dans celui d'Alger (sulfureuse, chlorurées sodique, alcaline, ferrugineuses, sulfatées) 150 dans le département de Constantine (ferrugineuse carbonatées, calcique, sulfureuse, chlorurées sodique, alcaline) cette classification par départements a été faite par le service des mines.

Cette identification de nature de l'eau n'est pas absolue car elle peut varier selon le sel minéralisateur mis en valeur.

II-1-3-2) Les stations thermales médicalisés :

Parmi les nombreuses stations thermales qui existent en Algérie ; huit seulement sont médicalisées sont en relation directe avec le sédiment gypso-salins, il s'agit des stations thermales : Hammam Bouhanifia (Mascara), Hammam Bouhadjar (Ain Temouchent), Hammam Boughrara (Tlemcen), Hammam Rabbi (Saida), Hammam Righa (Ain Defla), Hammam Guergour (Setif), Hammam Salhine (Biskra), Hammam Meskoutine (Guelma). Ces stations thermales sont gérées par la Société Algérienne de Thermalisme et sont conventionnées avec les différentes caisses de sécurité sociale (CNAS, Casnos, caisse militaire)¹⁸

¹⁵<https://fr.wikipedia.org/wiki/Thermalisme>

¹⁶<http://tourismemagazine-dz.com/pdf/tm21/escale.pdf>

¹⁷Guigue S., 1947, "Les sources thermo minérales de l'Algérie", Etude géochimique, Bulletin du service de la carte géologique de l'Algérie, série 3, volume 2.

¹⁸Boughalali M., 2003, "Thermalisme et thalassothérapie en Algérie", communication, Revue la Presse thermale et climatique 2003, pp 140,165. Société française d'hydrologie et de climatologie médicale, 2003.

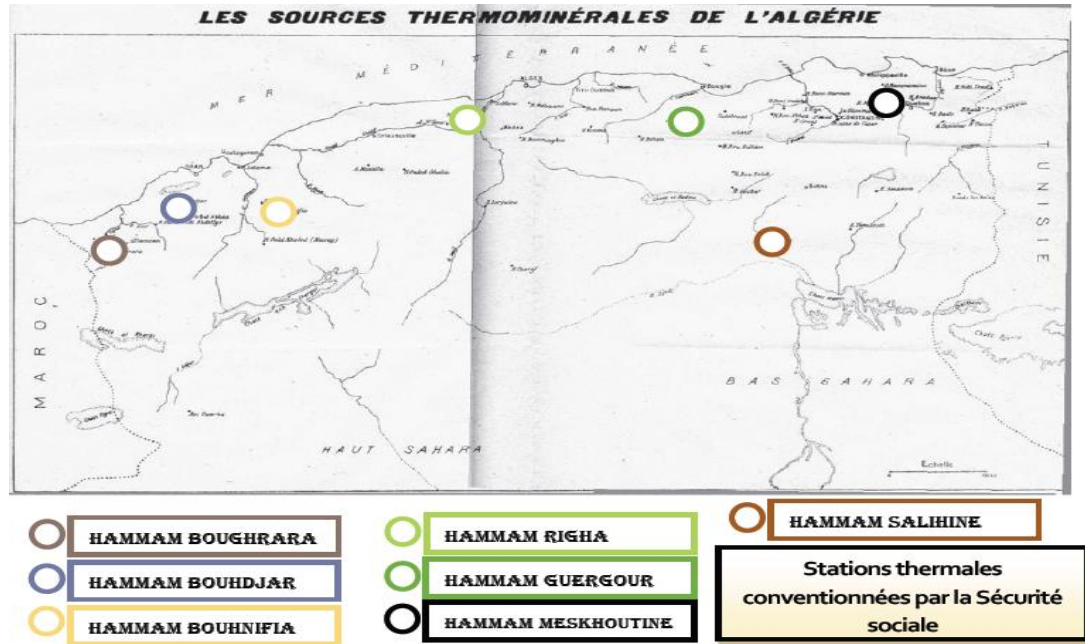


Figure II.1.3.2. Les stations thermales médicalisées en Algérie

Source : <http://tourismemagazine-dz.com/pdf/tm21/escale.pdf>➤ **Hammam Bouhrara :**

Situé à 282 mètre d'altitude à l'extrême Ouest du pays, sur les bords de l'Ouest Tafna à proximité de la ville frontalière de Maghnia, dans une zone essentiellement agricole avec un centre commercial et des équipements de loisirs et de soins.

Ses eaux sulfatées et bicarbonatées sodiques, émergent à une température de 45°C. Consistent en bains simples, bains carbo-gazeux, bains locaux, douches au jet ; auxquelles s'ajoutent des soins complémentaires,



Figure II.1.3.2.a. Hammam Bouhrara Maghnia

Source: idem Figure II.1.3.2

➤ **Hamмам Bouhadjar :**

Situé à 21 km de la ville d'Ain Témouchent, s'élève sur une altitude de 150 mètres ; la station thermale est mise en exploitation en 1974.

Qualité de ses eaux : Eaux chlorurées Sodiques 70°C



Figure II.1.3.2.b. Hammam Bouhadjar source: idem

➤ **Hamмам Bouhnifia :**

Situé à 25 km au Sud-ouest de Mascara, à 230 mètre d'altitude

La station est aménagée dans un îlot de verdure.

Ces eaux thermales hypo thermales, chloro-sulfatées entre 20 et 70°C. Ayant un débit de 23L/s. Les principales maladies traitées sont le rhumatisme dégénératif (arthrose), le rhumatisme inflammatoire chronique, les séquelles de traumatisme et tous les autres cas liés aux problèmes de la sphère (ORL).



Figure. II.1.3.c. Hammam Bouhnifia (Mascara) source : idem

➤ **Hamмам Rabbi :**

Située à 20 km de la ville de Saida sur l'axe Saida-Oran, son eau a des origines profondes et arrive en surface sous pression à une température moyenne de 40°C et un débit moyen de 8L/s¹.

Les eaux de hammam Rabbi traitent les affections en Dermatologie, douleurs rhumatismales aiguës, articulaires, fièvres anémiques, affections cutanées et respiratoires.



Figure II.1.3.d. Hammam Rabbi (Saida) source : idem

➤ **Hamмам Righa**

-Situé à 100km au Sud-ouest d'Alger dans la wilaya d'Ain Defla à 525 mètres d'altitude. Il se trouve dans une région verdoyante boisée appréciée par ses qualités climatiques.

-Les installations sanitaires et les équipements de loisir font de lui un lieu de bien être privilégié pour les curistes.

-La station constitue de neuf sources dont le débit total est de 15L/s, les eaux sont sulfatées calciques hyperthermales (54°C).

-Les techniques de cure sont classiques : balnéation générale et locale, douche saut, jet et affusions, massages sous l'eau, mésothérapie à sec électrothérapie, rééducation et enveloppements de paraffine.



Figure : II.1.3.e. Hammam Righa Ain Defla source : idem

➤ **Hamмам Guergour**

-située à 60 Km au Nord-Ouest de Setif à plus de 700 mètres d'altitude.

D'après les études physico-chimiques qu'ont été faites sur la radioactivité des eaux thermales et minérales, elles sont classées au 1^{er} rang en Algérie et au 3^{ème} rang mondial après les bains de Brembach (Allemagne) et les bains de Jachimov (Tchécoslovaquie), son taux de radioactivité est de 122 millimicrocuries/l.

-La composition chimique des eaux de la station sont des eaux sulfatées-calciques et chlorurées sodiques et sont hyperthermales à une température avoisinant les 44°C. Le hammam offre des soins rhumatologiques et neurologiques.



Figure : II.1.3.f. Hammam Guergour (Setif) Source : idem

➤ ***Hamam Meskoutin***

Situé à l'Est Constantinois, à 110 Km de Constantine et à 20 Km de Guelma, la source se trouve à 320 mètres d'altitude.

La source thermale de Hammam Maskoutin est la plus florissante de l'Algérie et ses eaux hyperthermales, les plus chaudes (90° et 98°C) .et un débit total n'est pas inférieur à 55L/s. Les eaux sont d'une nature saline, avec une odeur sulfureuse, leurs faciès chimique est bicarbonaté calciques, chloruré sodique, radioactives, avec dégagement d'hydrogène sulfuré. Ses indications sont principalement rhumatologiques et respiratoires (ORL et bronches).



Figure : II.1.3.g.hammam Maskoutin à Guelma
source : idem

➤ ***Hamam Salihin :***

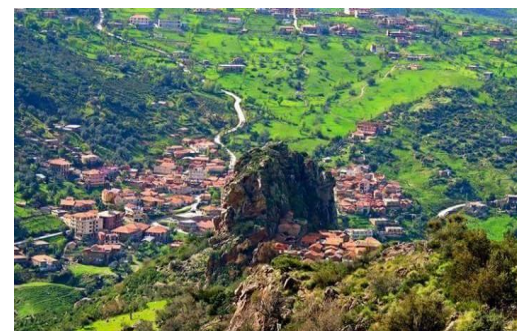
Situé dans la commune d'El Hammam, à 8 Km de Beskra et à 140 mètres d'altitude. La station est fréquentée par des curistes, il enregistre plus de 700 000 visiteurs par an. La température des eaux avoisine 70°C, elles sont sulfurées sodiques avec un débit de 65L/s. ses eaux indiquées pour les maladies rhumatismales, respiratoires et dermatologiques.



Figure .II.1.3.g.Hammam Salihin Beskra
source : idem

➤ ***Les sources thermales d'Assif El Hammam à Bejaia :***

La Wilaya de Bejaïa possède trois (03) sources thermales importantes à savoir ; Sidi Yahia L'Aidli, Kiria et Sillal. Elles sont très fréquentées par les curistes ainsi que les touristes venus de tous les coins de la Wilaya même des Wilayas limitrophes afin de soigner ou bien de soulager



leurs maux¹⁹. Ses indications sont essentiellement dermatologiques et rhumatologiques.

Dénomination de la source	Situation de la source	Nature des installations et mode d'exploitation	Débit et température	
HAMMAM KIRIA	Commune et Daïra ADEKAR	Exploitation traditionnelle	1,6 L / 42°	Affections ✓ Arteriospasm coronarien, hypertension artérielle ✓ Hypoderme, ulcère des jambes ✓ Inflammation chronique, allergie pelvienne Affections secondaires : ✓ Infection urinaire, lithiase urinaire ✓ Affection de l'estomac (gastrite), foie ✓ Affection intestinales (colopathie)
HAMMAM SILLAL	Commune TIFRA Daïra SIDI-AICH	Exploitation traditionnelle	6-8 L / 40-45°	Affections respiratoires : ✓ Bronchite chronique ✓ Dilatation des bronches ✓ Insuffisances respiratoires chroniques Affections psychiatriques : ✓ Etat infra-névrotique, névroses ✓ Neurasthénie
HAMMAM SIDI-YAHIA L'AIDLI	Commune BOUHAMZA Daïra SEDDOUK	Exploitation traditionnelle	2 L / 35-45°	Affections rhumatismale et séquelle de traumatisme : ✓ Rhumatisme chronique ✓ Rhumatisme dégénératif, arthrose ✓ Rhumatisme abarticulaire Affections respiratoire : ✓ Bronchite chronique ✓ Dilatation des bronches ✓ Insuffisances respiratoires chroniques Affections neurologiques : ✓ Lombosciatique, névralgie

Figre.II.1.3.h. Assif El Hammam (Bejaia)

Tableaux 01 : sources thermales à Bejaia

II-2-1) Législation :

les eaux thermales répondent à une réglementation stricte pour punir les outrances, l'utilisation des eaux polluées ou mélangées à des eaux superficielles, plusieurs règles doivent être respectées²⁰ :

- L'eau thermale doit être utilisée telle que la livre la nature. Seules quelques modifications sont licites, portant sur la température (refroidissement ou réchauffement), et sur le dégagement de gaz en excès ou sur le retrait du fer.
- L'eau thermale ne doit pas être stockée plus de 24 heures. Sauf autorisation ministérielle spéciale, elle ne peut être ni mélangée, ni transportée.
- L'autorisation d'exploiter une source est délivrée par le ministère de la Santé après avis du Bureau de recherches géologiques sur la stabilité de la ressource hydraulique et sur les conditions de son captage, du Laboratoire de la santé publique qui se base sur la composition chimique de l'eau et sur les micro-organismes qu'elle contient, et de la commission des eaux minérales de l'Académie de médecine qui juge de son intérêt thérapeutique sur les études présentées par l'exploitant.
- L'autorisation d'exploiter un établissement dépend de la Commission régionale d'agrément qui se prononce sur des critères de sécurité et d'hygiène.

¹⁹http://www.dtabejaia.com/dl/sources_thermales_bejaia.pdf

²⁰<https://toxikoa.wordpress.com/2011/06/13/les-eaux-thermales/>

- Aucune source ne peut être exploitée sans autorisation préalable accordée par le ministère de la santé publique, après bien entendu un examen du rapport d'ingénieur des mines et après des analyses physicochimiques et bactériologiques ;
- Une source thermo minérale une fois exploitée est soumise à une surveillance administrative assurée par :
 - ✓ service des mines : qui s'occupe de la surveillance du captage, de la conservation et de l'aménagement des sources jusqu'aux réservoirs.
 - ✓ Les autorités médicales : qui assurent la surveillance de l'eau et ceci en effectuant au moins deux fois par an une analyse bactériologique réalisée par un laboratoire agréé.
 - ✓ Le wali (en Algérie) : qui veille au respect du règlement en vigueur.
- Les sources importantes sont considérées d'intérêt public et cette déclaration permettra de rendre impossible les détournements par les propriétaires des terrains voisins susceptibles de capter la source dans le sol. Ces sources sont alors pourvues d'un périmètre de protection contre les tentatives de détournement et ce périmètre interdira le dépôt des engrais, de mettre également du bétail et de creuser des puits.

II-2-2) Les pathologies traitées par le thermalisme²¹ :

Les pathologies	
Ralentissement du vieillissement, remise en santé :	Dénutrition, Surcharge pondérale (obésité), Etat de fatigue fonctionnelle. Troubles du sommeil. Anxiété, surmenage, stress. Etats dépressifs réactionnels. Mauvaise hygiène alimentaire. Amaigrissement. Tabagisme.
Prévention cardio-vasculaire	Il s'agira de l'artérite des membres inférieurs avant le stade des douleurs permanentes, de l'hypertension, de l'angine de poitrine, de problèmes circulatoires aux extrémités.
Affections métaboliques	Obésité, cellulite. Maladies du collagène. Rééducation de la pompe musculaire du mollet.
Affections respiratoires chroniques	Toutes à l'exception de l'asthme.
Affections dues aux activités sportives	Claquages Tendinites, épiphysites Elongations.

²¹ « Choisir ses soins thermaux en fonction de ses pathologies » Déposé par Fabien 3 décembre 2011
<http://www.seniorissimo.fr/beaute/choisir-soins-thermaux-pathologies/7199/#sthash.dhbWV6Gy.dpuf>

Dermatologie	Acné Psoriasis Ichtyose Cicatrices épaisses/disgracieuses.
Gynécologie	Troubles de la puberté. Troubles de la ménopause. Cure prénatale et postnatale
Rééducation fonctionnelle	Suites d'accidents, handicaps ; Traumatisme de la thérapie du sport ; Kinésithérapie post chirurgie ; Rééducation respiratoire.
Rhumatologie	Rhumatismes chroniques ; Rhumatismes dégénératifs, arthroses ; Affections vertébrales.
Phlébologie	Restauration du tonus veineux ; Troubles circulatoires de la grossesse, du post-partum.
ORL	Rhinites subaiguës ou chroniques ; Rhino-pharyngites infectieuses ; Rhinites atrophiques.

II-2-3-a) L'offre thérapeutique :

a. Les cures thermales conventionnées :

C'est des cures médicalisées recommandées par le médecin qui nécessitent au curiste un suivi rigoureux par la voie thermale pour des fins thérapeutiques curatives mais peuvent être aussi préventives.

On parle dans ce secteur de « risque zéro » pour des raisons sanitaires et de sécurité. Ce qui implique un contrôle strict et régulier dans les normes d'hygiène et de sécurité.

b. Les cures thermales libres :

Ce sont thérapeutiques ou préventives, elles sont complètement médicalisées par contre elles sont d'une durée variable volontaire du curiste généralement inférieure à 18 jours contrairement aux cures conventionnées.

Quel que soit la cure suivie le thermalisme thérapeutique reste de forte médicalisation conforme à la réglementation de la cure thermale.

Cependant, cette activité et son aspect médical reflète des notions variées :

médicale et thérapeutique, pharmacologique et scientifique.

sociale (les curistes, les clienteles et les emplois locaux)

spatiales et culturelles, hydrogéologiques, et psychochimiques, écologiques et environnementale

économique (emplois directs, Indirects et induits) et industrielle (Produits dérivés, cosmétique,...)

Avec la diversification et l'évolution de l'activité thermique tel que la remise en forme et bien-être, cette dernière est vue sous un angle économique et arrive à maintenir le territoire à un certain niveau d'animation et d'attractivité.

II-2-3-b) L'offre santé, de bien-être et de remise en forme :

- **Les séjours et offres santé :**

Les séjours et prestations santé doivent se soumettre aux réglementations de l'activité thermique telle qu'on le fait avec les cures thermales libres ou conventionnées

Les soins vont dépendre des orientations thérapeutiques de la station. Ce sont souvent des Séjours de durées variables.

On les appelle également des séjours de confort car le visiteur ils les pratiquent volontairement de prévention ou d'entretien.

Les principales clientèles sont :

- Les curistes qui souhaitent recevoir des soins supplémentaires mais avec l'accord du médecin thermal.
- Les accompagnants.
- Les personnes qui veulent découvrir le thermalisme.

Quel type d'activité peut être qualifié de prestation et séjours santé ?

Les offres de bien-être et de remise en forme sont proposées par les établissements thermaux mais aussi par les structures hôtelières qui diversifient leur offre pour des fins de bien-être et détente. Elles peuvent être individuelles et/ou collectives.

N'ayant pas une vocation thérapeutique, préventive ou encore médicale, elles peuvent se pratiquer sans entretien médical préalable et hors contexte thermal. Elles nécessitent un équipement spécifique. Il existe une variété d'activités :

- Prestations en eau thermale ;
- Massages et modelages ;
- Prestations en eau dans les lieux d'hébergement ou résidence avec SPA ;
- Prestation en esthétique, entretien ...
- Offres : bains, piscines, et divers (bains thermaux, vaporarium, jacuzzi, équipements hydro massant, sauna..).

Et aussi :

- les séjours découverte: comportent une diversité de soins thermaux des cures qui permettent de découvrir le thermalisme et ses bienfaits, ce sont des séjours généralement peu cher.
- les cures thématiques: qui répondent à des besoins de prévention et d'entretien de courte durée, il existe une multitude de thèmes comme les cures anti-tabac, minceur....
- les prestations complémentaires à l'unité: il s'agit des soins thermaux ou des offres relevant d'autres thérapeutiques (soins kinésithérapies).
- les mini cures de santé: sont des cures traditionnelles mais sur une durée réduite.
- Education thérapeutique: ont pour but l'éducation, l'information, la sensibilisation sur des sujet de santé, peuvent être sous la forme d'atelier thématique (ex: atelier diététique) de conférences d'entretien individuelle ou collectifs.

II-2-4) Les activités thermo-ludiques :

C'est une activité permanente qui conforte l'offre thermale et/ou touristique, c'est un équipement touristique autonome à part entière. Ce type d'équipement doit utiliser de l'eau thermale.

Les prestations thermo ludiques sont différentes, des pratiques thermales et de remise en forme. Elles ont une finalité ludique et récréative.

Elles se vendent :

- à l'unité le plus souvent pour un accès de deux heures ;
- ou à la journée ;
- ou sous forme d'abonnements avec un nombre d'entrées défini

L'équipement thermo ludique est caractérisé par des piscines à thèmes et ludiques (bassins animés de jeux d'eau et de parcours aquatiques, d'hammam, de sauna, de jacuzzi et d'un espace d'activité physique).on peut trouver également prestations esthétiques et entretien corporel, aquagym, relaxation...elles sont caractérisées par l'aspect d'un espace forme animé.

Les installations thermo ludiques sont dédiées, pour des unités de soins.

Elles sont marquées par une originalité, créativité de mise en scène de l'eau.

Les clientèles de ces centres :

- Touristes ou passagers, habitants locaux, de proximité ou encore étrangers
- Elles portent un caractère familial et populaire que les clientèles de remise en forme.

La clientèle qui peut visiter un établissement thermique²² :est très variée

- les curistes : peuvent avoir des prestations supplémentaires s'ils le désirent.
- les accompagnants.
- clientèle de bien-être et de remise en forme.
- Clientèle de court séjour.
- Clientèle de voisinage.
- Touristes présents sur la station.
- Clientèles locales et secondaires (services et établissement de proximité).

²²<http://www.afreth.org/LBlanc.pdf>

II-3) Le programme d'un centre thermique et les différents soins thérapeutiques :



L'environnement sanitaire est complexe et changeant. Il évolue dans trois dimensions : le contexte, les professionnels, les patients. Le thermalisme doit prendre la mesure du changement et s'adapter, idéalement anticiper cette révolution. Il doit s'appuyer sur ses points forts pour répondre à des besoins émergents. En effet, par certains objectifs et certaines orientations, le thermalisme s'inscrit dans le modèle de soins de suite et de réadaptation.

« Il existe des programmes thermaux déjà mis en œuvre, et à ce titre, transférables à d'autres stations. Ils demandent des évaluations complémentaires ou initiales. À partir de l'expérience de certaines stations, il est ainsi possible de se positionner dans un savoir-faire et une potentialité, sans oublier de prendre en compte les obstacles sécuritaires comme éventuellement réglementaires et l'aspect financier. La démarche thermale de prise en charge privilégie la mise en œuvre de ressources interdisciplinaires et interprofessionnelles.

Cette caractéristique est renforcée par un modèle de type éducatif et non prescriptif (le patient est acteur de son éducation et non sujet) de la rééducation et de la réadaptation qui s'accorde au modèle thermal. La cure est donc un moment privilégié pour convaincre le patient de l'intérêt de la part éducative dans la gestion de la santé. Le séjour thermal. La cure est donc un moment privilégié pour convaincre le patient de l'intérêt de la part éducative dans la gestion de santé. Le séjour thermal est en effet à la confluence du biomédical et du sociétal. »

« Le programme est un moment en avant du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecte va pouvoir exister. C'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire »²³

II-3-1) Réception :

Vitrine de l'équipement et premier lieu traversé par le client, elle doit être accueillante et spacieuse renfermant des espaces de repos et d'attente, il faut donc la traiter avec le plus grand soin.



L'entrée:

Elle doit être visible et accueillante.

Elle recherche tout ce qui efface les frontières avec la rue et invite les personnes à accéder en retenant leur attention par un accès monumental ou paroi vitrée.

Surface : $6 \leq S \leq 10 \text{ m}^2$



Le hall d'accueil

Il offre plusieurs services (informations et orientations vers les différents services)

Il doit être éclairé naturellement ou artificiellement.

Surface : $20 \leq S \leq 30 \text{ m}^2$.



L'accueil :

Il sera disposé à proximité de l'entrée principale, son aspect est très important car il va conditionner l'appréciation du client pour le reste, il faut donc qu'il soit de dimension suffisante.

Il doit être bien éclairé naturellement ou artificiellement.

Son aménagement et son organisation doivent être de manière à ce que le client ne se sente pas désorienté.

Surface : $60 \leq S \leq 80 \text{ m}^2$.

²³ P.LAJUS « Cahier du C.C.I » Vol.1



Salon d'accueil

Cet espace est traité comme un prolongement de la réception, il doit être confortable, accueillant, avec un décor soigné.

Surface : $45 \leq S \leq 60 \text{ m}^2$.



Les sanitaires

- La facilité d'accessibilité dès le hall.
- C'est dans la salle de bain que se fait le jugement définitif du client sur la qualité du service.
- Comme c'est un espace humide, pour le revêtement du sol et des murs il faut utiliser des matériaux à l'eau et qui facilitent le nettoyage (éviter le papier peint, le bois...).
- Surface : $32 \leq S \leq 40 \text{ m}^2$.

II-3-2) Gestion administrative : II-3-2-a) Administration générale:



Bureau du directeur

doit être confortable et occuper un coin à l'abri des dérangements ;
Ambiance : spacieux, accueillant

Exigences : un bon ensoleillement et une bonne aération avec l'absence de bruits, sonores ;

Surface : 18 à 20 m²



Secrétariat:

Mitoyen au bureau de directeur avec une entrée communicante ;

Exigences : prévoir un bon éclairage et ensoleillement ;

Le mobilier doit être confortable.

Prévoir une salle d'attente

Surface: 6-10 m²



Bureau de comptable : Surface: 12 à 16 m²

Salle de réunion:

spacieuse, bien éclairée, confortable, calme, surface de 30 à 40 m²

II-3-2-b) Administration médicale :



Bureau du médecin chef

memes caractéristiques du bureau de directeur
surface : 6 à 10 m²



Sécrétariat surface : 12 à 16 m²

Assistante sociale : Equipée d'un bureau et d'un espace de rangement des dociers surface : 16 a 18 m²

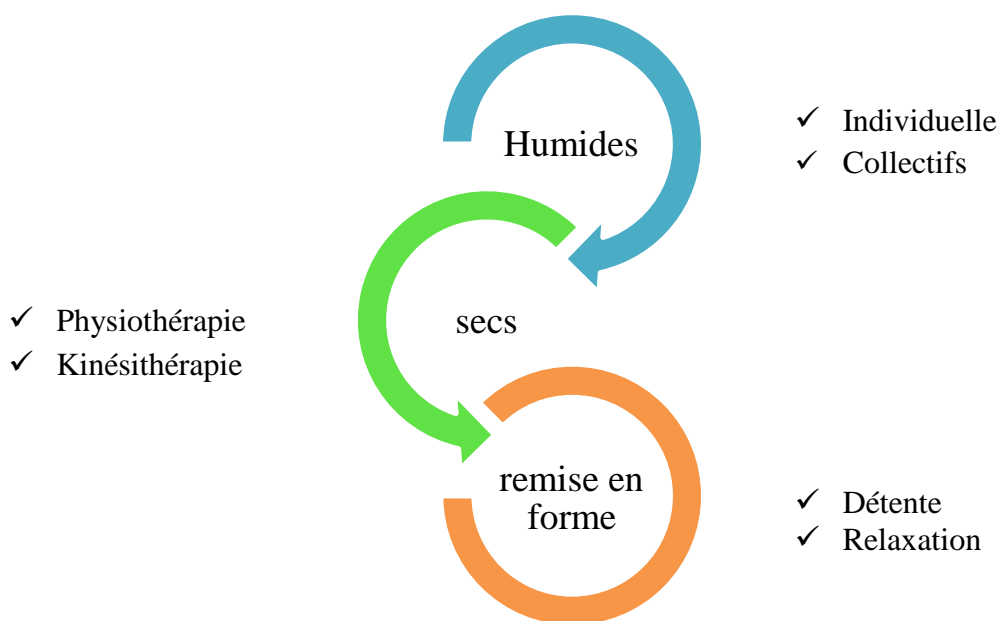


Archive

-pour les dossiers des curistes, un espace qui doit etre à l'abrit de la lumiere et de l'humidité surface: 6 à 10 m²

II-3-3) Les soins thérapeutiques :

Les soins en thermalisme se devisent en trois catégories :






II-3-3-a) Les soins humides : (on appelle aussi hydrothérapie)

C'est un traitement basé sur une utilisation externe de l'eau, à des températures variables. Elle se pratique dans des box ou dans des bassins d'eaux à l'aide d'un hydrothérapeute.



Elle permet d'agir localement, sur les parties les plus sensibles à la fatigue comme le cou, les épaules, les reins, la colonne vertébrale, ou sur les zones enveloppées: les hanches, les cuisses.


II-3-3 a1) Les soins humides individuels :**➤ L'hydro massage manuel :**

Types de soins	Caractéristiques de l'espace	Image :
La douche circulaire	<p>Assis, puis allongé, le curiste est massé par une large douche d'eau chaude. Ce soins, réalisé dans l'air procure un drainage circulatoire général ainsi qu'un effet sédatifs.</p> <p>Indication : problèmes circulatoires des membres inférieurs, algies diffuses ou localisées.</p> <p><i>Surface environ 6 m²</i> ce sont des soins pratiquées généralement dans des boxes, ils comportent les baignoires et les douches.</p>	
La douche au jet	<p>C'est un puissant stimulant aux effets phoniques qui s'accompagnent à une sensation de détente profonde.</p> <p>Débout, tenu à une barre, de dos, de face et de côté, le curiste tourne selon les directives de l'hydrothérapeute qui envoie un jet d'eau de source modulé selon l'endroit du corps et la prescription du médecin.</p> <p>Le jet est toujours déplacé dans le sens de circulation afin de l'activer. Au début, l'eau est chaude puis sa température diminue (elle peut parfois être froide), ce qui provoque un effet tonique.</p> <p>C'est un traitement efficace contre la cellulite. Ce soin est contre-indiqué pour les personnes cardiaques ou trop âgées</p>	

<p>Les affusions manuelles</p>	<p>Une hydrothérapeute effectue un modelage complet du corps sous une pluie d'eau chaude.</p> <p>Générateur de sensations nouvelles, grâce au contact des mains et l'impact de milliers de gouttelettes.</p> <p>Ce soin est en passe de devenir le plus relaxant et le plus apprécié des soins réalisés dans la station thermale.</p> <p>S'effectue dans des logettes séparées (individuelles).</p> <p>Il peut être accompagné d'une lumière tamisée avec des parfums d'ambiance.</p> <p>Ce soin dure plus de 20 minutes.</p> <p>Surface : environ 6m² à 9m²</p>	
---------------------------------------	--	--

➤ *L'hydro massage relaxants :*

<p>La douche a affusions</p>	<p>C'est une douce pluie d'eau thermale chaude (36°C) sur tout le corps, allongé, dispensée par une rampe constituée de plusieurs pommeaux de douche qui envoient des micro-jets d'eau de source.</p> <p>Pratiquée dans des box individuels pour une relaxation maximale.</p> <p>Surface environ : 5m² à 9m²</p>	
<p>Les bains à jet</p>	<p>Immergé dans un bain, le curiste reçoit des micro-jets qui alternent le long du corps, de la plante des pieds aux cervicales.</p> <p>Il est complété par des bouillonnements d'air. Cette dynamisation de l'eau décontracte le tissu musculaire et procure des sensations relaxantes.</p> <p>Indication : contractures musculaires,</p>	

	<p>courbatures, œdèmes.</p> <p>Favorise la décontraction musculaire ;</p> <p>Revitalise la peau ;</p> <p>Excellent pour le sommeil.</p> <p>L'espace doit être doté d'une ambiance lumineuse et parfumée relaxante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baignoires en logettes séparées : $3.80 > S > 7.60 \text{ m}^2$ 	
<p>Les bains bouillants</p>	<p>Individuel en baignoire d'eau de source chauffée entre 34°C et 37°C, et additionnée d'algues ou huiles essentielles, agitée par un système de bulles et de micro-jets. Le bouillonnement des jets cycliques dans le sens du retour veineux procure un massage global.</p> <p>L'espace doit être dotée d'une ambiance lumineuse et parfumée relaxante.</p> <p>Baignoires en logettes séparées : $3.80 > S > 7.60 \text{ m}^2$</p> <p>Contractions musculaires, problèmes de circulations du sang. Favorise l'oxygénation des tissus et de la circulation veineuse. Effet décontractant et Relaxant.</p>	

➤ Les soins complémentaires :

L'algotherapie

Enveloppement d'algues : application d'un mélange d'algues chaudes finement broyées en enveloppement complet ou seulement sur certaines parties du corps.




- Elles produisent aujourd'hui entre 50 et 70% de l'oxygène de la planète.
- Les algues possèdent la vertu de retenir en leur sein les différents bien faits de la source tout en recelant des propriétés bienfaisantes qui lui sont propres. Elles doivent tout d'abord broyées pour par la suite être chauffées.
- ✓ Elle se présente comme une solution pour aider une personne à mincir ou encore à lutter contre la cellulite
- ✓ Beauté et à la santé de la peau (vieillessement, acné.)
- ✓ Permet aussi aux muscles de se détendre et favorise ainsi la relaxation
- ✓ Stimuler la circulation veineuse ainsi que la circulation lymphatique.

**La fangothérapie :**




La fangothérapie consiste en l'utilisation des boues thermales sous forme d'enveloppement localisé ou d'application.

- Les effets de cette thérapie sont anti-inflammatoires, antidouleurs et relaxants.
- Il est contre-indiqué d'appliquer une boue chaude sur des lésions cutanées, des jambes variqueuses, ou de pratiquer une application étendue (rachis, par exemple)



	<p>en cas de cardiopathie ou d'insuffisance respiratoire.</p> <p>Ces box comprennent : le lit ou la baignoire ou lu curiste va être traité, une douche de propreté, lavabo, espace de rangement du produit.....</p>	
<p><u>Douche gynécologique</u></p>	<p>Douche sous l'eau thermale de faible pression, de 38°C, pratiquée avec canule dans une baignoire.</p> <p>Soulager les douleurs gynécologiques.</p> <p>Traiter les infections et les mycoses.</p>	
<p><u>Pédiluve et manucure :</u></p>	<p>Le pédiluve et le manucure consistent en une immersion des mains et avant-bras (pour le manucure) et des pieds et mollets (pour le pédiluve). Vos membres seront ainsi plongés dans un bac d'eau de source chaude (32°C environ) pendant 3 minutes, puis ensuite dans un bac d'eau de source froide(17°C) pendant 1 minute. Cette opération sera renouvelée 4 fois de suite.</p> <p>les surfaces des cabines du pédiluve et du manucure font environ 4m².</p>	 

II-3-3-a2) les soins humides collectifs:

<p><i>Piscine dynamique :</i></p>	<p>Leurs dimensions sont plus grandes, et le nombre de curistes qu'elles regroupent est plus important. Les activités physiques sont effectués sur un rythme rapide et demande des mouvements rigoureux.</p> <p>Hauteur sous plafond autour du bassin : 1.5m</p> <p>Gymnastique collective en piscine d'eau thermale à 34°C</p>	
<p><i>Piscine de relaxation :</i></p>	<p>Relaxation en piscine : le curiste débute par une position assise et s'allonge progressivement afin de faire la planche. La relaxation est favorisée par la lumière tamisée et la température élevée de l'eau.</p> <p>Cette technique est en particulier utilisée pour supprimer les troubles du sommeil et apaiser le corps et le système nerveux.</p>	
<p><u><i>Piscine pour handicapés:</i></u></p>	<p>Les piscines seront divisées comme suit :</p> <p>Rééducation : les dimensions de ce bassin sont plus importantes, on y pratique une rééducation lointaine qui concerne les hanches, les genoux,.....</p> <p>C'est une rééducation analytique, avec beaucoup moins de patients : aucun mouvement n'est imposé et l'on se contente d'utiliser les propriétés de l'eau de source.</p> <p>Les bassins devraient être accessibles à partir de rampes permettant à une chaise roulante de la traverser.</p>	

<p><i>la piscine à jet lombaire, cervical, et jet global :</i></p> <p><i>Hydro massage actif</i></p>	<p>Piscine à jets : déclinés sous différentes formes, ces soins sont pratiqués en piscine. En effet, les mouvements de déplacement permettent d'obtenir un massage global des zones du corps exposées à un jet puissant. Les étirements pratiqués renforcent l'action décontracturante et relaxante. Ce travail actif est indispensable à un bon équilibre des soins dans la station thermale, le soulagement des contraintes articulaires par la recherche d'amplitudes et le renforcement musculaire sont les objectifs principaux.</p>	
<p>Piscine à jet avec l'eau thermale :</p>	<p>Les propriétés physiques de l'eau de source sont utilisées pour effectuer une rééducation en privilégiant les techniques de mobilisations actives qui jouent sur la poussée hydrostatique ou la résistance hydrodynamique.</p> <p>Ces séances de groupe sont menées par un Kinésithérapeute.</p> <p>Le jet est immobile, ce sont les patients qui vont exécuter des mouvements dans des petites piscines, regroupement 5 à 6 personnes.</p>	

II-3-3-b) : les soins secs :





➤ **Physiothérapie :**

- Traitement médical s'effectuant par l'utilisation d'agents physiques naturels comme l'eau, la chaleur, la lumière.....
- Des salles pourront être à orientation polyvalente ou spécialisée, les matériels étant alors adaptés à la spécialité.
- Il est préférable de développer des salles de moyenne surface plutôt que de petites ou très grandes salles.
- Discipline pratiquée par les masseurs-kinésithérapeutes, la physiothérapie vise à soigner ou améliorer les symptômes et diminuer la douleur de troubles comme les

problèmes articulaires, l'arthrose, les contractures musculaires ou encore les rhumatismes²⁴. Elle comprend :

<p>Electrothérapie :</p>	<p>C'est l'emploi thérapeutique de l'électricité, qui est engendrée par des panneaux photovoltaïques intégrés au centre.</p> <p>Exigences : -Peinture blanche et éclairage tamisé</p> <p>Matériels :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Radars ultrasons</p>	 
<p>Ionosphères :</p>	<p>C'est l'introduction d'ions dans l'organisme à l'aide d'électrodes spéciaux. Le mode d'action de l'ionisation est soit local ou générale²⁵.</p>	

²⁴<http://sante-medecine.commentcamarche.net/faq/23636-physiotherapie-definition>

<p>Massage sec :</p>	<p>Il s'agit d'un massage effectué à l'aide d'appareils d'infrarouge et de laser. L'espace exigé varie entre 16 m² et 30 m² selon le nombre et la disposition des appareils. Prévoir des lits à hauteur réglable. Il est préférable d'avoir une ambiance sombre.</p> <p style="text-align: center;">Le laser: Ce sont des vibrations lumineuses simultanées ayant la même fréquence. Ces vibrations peuvent être concentrées en un faisceau très étroit sur un point précis</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> Laser Infrarouge </div>	
<p>Salle d'anaphorèse :</p>	<p>Une technique utilisée pour combattre les problèmes de transpiration excessive ; Il s'agit d'une infiltration de médicaments à travers un courant électrique ;</p> <p><u>Exigences:</u> Salle de surface moyenne aérée, d'accès facile pour handicapés avec matériels adaptés à la spécialité.</p>	


➤ **kinésithérapie et remise en forme :**

- C'est une discipline paramédicale fondée sur les massages, les mouvements, les exercices musculaires et l'application d'agents physiques en vue de traiter ou de prévenir la douleur, les déformations et les troubles fonctionnels, notamment au niveau de l'appareil locomoteur (articulations, muscles, nerfs). Elle améliore la qualité de vie du patient²⁶.

²⁶<http://sante-medecine.commentcamarche.net/faq/20651-kinesitherapie-definition>

- Représente les techniques de mobilisation passives, actives et contrariées, visant à redonner souplesse et amplitudes articulaires aux muscles et articulations douloureuses.
 - ce secteur doit avoir une surface minimale de 5m² par patient et par salle, hors dégagement et circulation.
- Ce traitement aide le curiste à sauvegarder son intégrité fonctionnelle et permet le rétablissement le plus complet possible de ses fonctions motrices, elle comporte :

<p>Salle de mécanothérapie :</p>	<p>Ce traitement utilise l'ensemble des techniques actives (le curiste exécute lui-même les mouvements) pour la rééducation d'un membre (épaule, cheville, genou, etc.). Cette technique se pratique dans une salle dotée des machines spécifiques.</p> <p>Elle consiste à produire des mouvements à l'aide d'appareils spécifiques.</p>	
<p>Salle de gymnase :</p>	<p>Discipline permettant la réalisation d'activités sportives en équipe, utilisant un matériel rudimentaire composé de : tapis, élastique, manche.....etc.et se base sur la répétition de mouvements simples, communément appelés aérobic ou stretching, le principe de base est l'étirement.</p> <p>On distingue :</p> <p>Cours généraux : pour curistes en bonne forme physique et désireux de maintenir ou d'améliorer cet état ;</p> <p>Cours de gymnastique labo abdominale ;</p> <p>Cours de gymnastique holistique ;</p> <p>Cours de gymnastique post-natale : pour retrouver en douceur le dynamisme après l'accouchement.</p>	 

<p>Yoga :</p>	<p>C'est une discipline du corps et de l'esprit qui comprend une grande variété d'exercices et de techniques.</p> <p>Les techniques employées utilisent des postures physiques (appelées asanas), des pratiques respiratoires (pranayama) et de méditation, ainsi que la relaxation profonde (yoga nidra)²⁷. Il propose des réponses aux problèmes de l'homme moderne face au stress et aux situations de la vie difficiles à gérer.</p>	
<p>Fitness :</p>	<p>La fitness (anglicisme formé par abréviation de l'expression anglaise <i>physico fitness</i>, « forme physique »), la gymnastique de forme ou l'entraînement physique désigne un ensemble d'activités physiques visant à améliorer sa condition physique et son hygiène de vie, dans un souci de bien-être.</p>	

²⁷<http://www.centre-yoga-et-bien-etre.com/pages/le-yoga/hatha-yoga-definition-but-et-effets/qu-est-ce-que-le-yoga.html>

II-3-3-c) Détente et relaxation :

<p>La musicothérapie :</p>	<p>Depuis l'origine de l'humanité, le son accompagne l'histoire de l'homme. C'est une technique qui utilise le rythme de la musique par son mode majeur ou mineur ou par sa tonalité. c'est une pratique très reposante pour le curiste, elle permet une meilleure relaxation.</p>	
<p>Relaxation masculine et massage :</p>	<p>Massage manuel traditionnel : antistress, palper-rouler ;</p> <p>Massages aux pierres chaudes : il se pratique avec des galets chauffés et appliqués sur le dos.</p>	
<p>Soins esthétiques :</p>	<p>L'esthétique du visage</p> <p>L'esthétique des cheveux.</p> <p>L'esthétique du corps : elle utilise des masques variés; aux plantes aromatiques : camomille, romarin, girofle, fleurs.</p>	

II-3-3-d) Presso thérapie :

Cette pratique est un drainage circulatoire des membres inférieurs et est réalisée par des bottes compartimentées gonflables.

L'espace conçu pour cette pratique est même que celui de l'électrothérapie.

**II-3-3-e) Mésothérapie :**

Cette thérapie consiste à injecter des produits médicamenteux sous la peau.

Cette méthode a pour avantage de ne pas faire passer ces produits par le sang ou l'estomac, évitant ainsi de les aggraver.

**II-3-3-f) Acupuncture :**

Ancienne technique de médecine chinoise. Son but est de trouver les causes du stress et de les soigner.

Lors d'une séance d'acupuncture, l'acupuncteur implante des aiguilles sur certains méridiens du corps du patient. Chaque patient se verra traité différemment en fonction de son corps et des causes de son stress.

**II-3-4) Le sauna :**

Ce sont des bains de chaleur sèche ou humide, pratiqués dans des cabines en bois résineux et suivis de massage, des douches chaudes ou froides et d'une période de repos.

A la différence du hammam, le sauna dispense une chaleur très sèche (entre 3 et 20% d'humidité (banc supérieur ou inférieur où il fait moins chaud) et plus forte (entre 80 et 100°C). Le sauna détend les muscles et soulage les courbatures et l'arthrose. Pour plus d'efficacité, la séance doit être suivie d'une douche tiède à froide pour activer la circulation.

sanguine et de 15min de repos absolu. Il est déconseillé pour les personnes qui souffrent de troubles cardiaques, circulatoires ou respiratoires.



Salle de repos

salle d'arrosage

salle de massage

II 3-5) Le hammam :

Hammam signifie « source de chaleur » en arabe.

Détente et relaxation, ce sont les maîtres mots du hammam, un bain de vapeur chaud, public ou privé.

Les pays arabes l'ont adopté car il répondait aux exigences

De purification et d'ablutions imposées aux musulmans avant les prières rituelles.



Le hammam, qui est à l'origine un lieu de purification du corps, est surtout devenu un lieu de vie sociale où les hommes et les femmes se retrouvent chacun de leur côté.

Il est avant tout recommandé pour ses bienfaits sur la peau mais aussi pour ses bienfaits relaxants.

La vapeur du hammam permet d'ouvrir les pores de la peau et l'humidité combinée à la chaleur permet de nettoyer en profondeur la peau, éliminant à la fois toxines et bactéries. Son action purifiante permet de libérer les sinus et les voies nasales entraînant une meilleure respiration.

Enfin, les douleurs musculaires sont apaisées par la chaleur et les muscles se retrouvent ainsi complètement détendus.

Véritable moyen pour faire une pause dans son quotidien, le hammam permet de s'isoler dans une bulle dans laquelle tous les tracas quotidiens sont mis de côté, le temps d'une séance. Il adonc non seulement des bienfaits sur le corps ais aussi sur l'esprit.

II-4) Analyse des exemples :



Introduction :

La phase de l'analyse des exemples représente une étape importante, elle nous permettra d'appréhender notre thème, d'en tirer des enseignements et de tracer des objectifs qui serviront par la suite à l'élaboration de notre projet architectural. Donc le choix des exemples à analyser est primordial dans le domaine de l'architecture et surtout dans la phase de conceptualisation.

Pour notre projet nous allons examiner quelques exemples de centre de thermalisme et aquatiques, et dans une station thermale, pour une meilleure compréhension de sujet de point de vue architectural fonctionnel.

Dans le souci de répondre objectivement à une situation de maîtrise d'un projet architectural, l'analyse d'exemple serait un premier pas vers l'approche contextuelle car elle permet d'avoir une première vision d'ensemble sur le fonctionnement intérieur et extérieur et de connaître les différentes relations entre les espaces.

« Si en architecture l'analyse constitue la lecture et la projection, le thème en serait le langage d'expression codifié mais suffisamment claire pour établir la communication »

O .M Unger « Architecture comme theme »
Edition Moniteur

II-4-1) Exemple 01 : Les bains des docks, complexe aquatique du Havre en Seine-Maritime, France.



*Le choix de cet exemple, est dans le but de mettre point et apporter plus de précision sur trois concepts flous qui sont le thermalisme, thalassothérapie et spa !!!
Et nourri notre recherche thématique, et aide à mieux réfléchir la répartition des espaces et nous sert d'appui dans l'élaboration d'un programme qui répond aux normes et exigences de l'homme moderne.*

II-4-1-a) Présentation :

Les **Bains des Docks** désignent un complexe aquatique de la ville du Havre en Seine-Maritime, France.

Conçu par les ateliers de l'architecte **Jean Nouvel** (MircoTardio, Julie Fernandez, Félix Medina²⁸), et mis en lumière par Odile Soudant, le bâtiment est inauguré le 17 juillet 2008.

D'une surface totale de plus de 5000m² est basé sur **deux concepts**: la mono matière, la mosaïque. Le complexe aquatique a aussi pris le parti de jouer avec la **lumière**, les **couleurs** et les **volumes**.

II-4-1-b) Le complexe comprend :

- Les espaces ludiques
- Les espaces de la balnéothérapie
- les espaces de cardiale thérapie
- la zone sportive et de fitness



Figure II.4.1.b. Vu sur les bassins des bains des docks source : « Ateliers Jean Nouvel - Les Bains des Docks - Project Portfolio - Architectural Record », sur archrecord.construction.com

²⁸« Ateliers Jean Nouvel - Les Bains des Docks - Project Portfolio - Architectural Record », sur archrecord.construction.com

1-La zone ludique : accueille plusieurs bassins:

- Bassin de 117 m² pour les 3-8 ans.
- Pour les plus jeunes, un bassin de 105 m².
- Le bassin sportif et les plages intérieures.
- Une régie.
- Le plan d'eau de 1050 m² (21x50m).

*Vue sur les bassins pour enfants***2-Les espaces de la balnéothérapie** : accueil :

- Les bassins de la balnéothérapie
- Hammam.
- Le bain froid (18°)
- Le bain chaud (42°)
- Les spas individuels et collectives.
- Un parcours d'hydro massage.
- Un bassin pour l'aquagym.
- Une zone de repos.
- Une zone pour les massages
- Deux saunas.

*Vu sur l'aquagym***3-Les espaces de cardio-thérapie** :

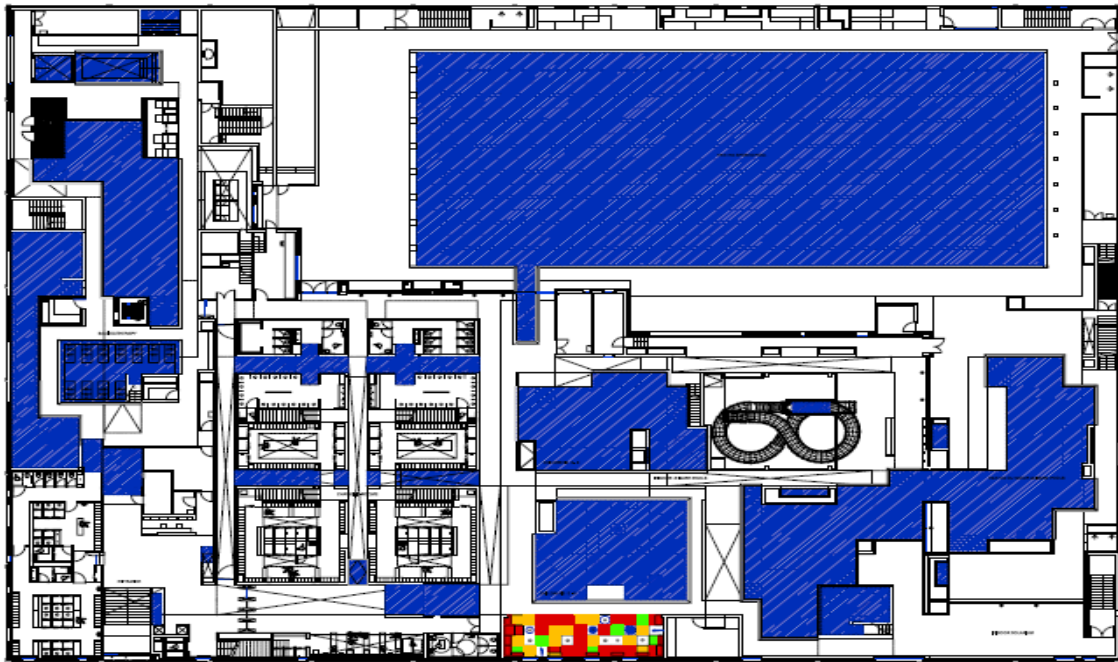
- L'espace de cardio-training 110 m²
- Une vingtaine de rameurs
- Une salle de fitness de 90 m²
- Un espace souple
- place à l'action et aux machines

*Vu sur le sauna***4-La zone sportive et de fitness** :

- Des lagons
- Des canons
- Des fontaines et des cascades
- le spa collectif



➤ *Le plan du complexe
aquatique :*



Le plan général des bains des docks

Synthèse

Nous constatons d'après le plan de l'intérieur que l'architecte a conçu, le hall et les espaces du complexe aquatique comme des blocs massifs aux géométries variées, qui articulent les bassins. Le visiteur traverse une zone de déchaussage et un pédiluve vers les vestiaires pour accéder à la zone «pieds mouillés». Ces vestiaires sont divisés en six espaces :

- Quatre vestiaires ;
- Deux blocs sanitaires, séparés par des failles.

- En référence aux bains et thermes), la totalité de l'espace intérieur est recouvert de **mosaïque blanche** contrastant avec une façade en **béton gris**. Tout en contraste donc, d'aspect rugueux, l'imposant bâtiment portuaire, sombre, se joue de la lumière avec finesse.
- En nuance sitôt que l'on pénètre dans ses volumes. La **couleur de l'eau**, les **lumières**, le rapport à l'extérieur, par des **cadres de fenêtres**, participent à une sensation étrange et enivrante. Vous pénétrez dans un univers de **blancheur** et de **profondeur**. La couleur dominante est le blanc, il est unique.



- Chacune des sections se distingue par des atmosphères variées dues aux nombreuses eaux jaillissantes: fontaines ou autre jets. La sérénité du lieu est troublée par ces écoulements spontanés qui ravissent les plus petits. Le lieu est redéfini par des surélévations, qui, en cet **espace public**, font office **d'espace privé**.



II-4-2.Exemple 02 : Peter Zumthor – Thermes – Vals – Suisse – 1996

“Moitié pierre, moitié eau, toute l’expérience du bâtiment passe dans cette alternance entre l’austérité et la sensualité, entre l’immobilité des lignes droites parallèles et le balancement des courbes de l’eau et des reflets, entre le gris monochrome et les jeux de lumière.”

R. Copans, Architectures.

Nous avons choisis cet œuvre comme projet référent qui nous a aidé à comprendre comment arriver à matérialiser le rapport entre les éléments de la nature et le corps architectural et les sensations de l’homme. Ce qui est recherché dans la qualité environnementale et développement durable est trouvé dans ce projet qui représente une scénographie naturelle.

Vals et ses ressources naturelles :

Le village Vals est situé à 1250m d’altitude au fond d’une vallée, La vallée de Vals doit sa spécificité à la diversité de ses paysages à la force de l’eau thermale à 30 degrés, la seule dans les grisons qui jaillit directement du sol, la pierre quartzite suisse

Impact du thermalisme dans les vals thermalisme :

Grâce à l’eau minérale, thermale ainsi qu’à la roche, l’économie évolue progressivement. Près de la moitié de cette eau est mise en bouteille. Le reste de l’eau est dirigé dans les thermes. .. Le thermalisme des vals participe à la gestion des ressources naturelles.



Figure .II.4.2.Source naturelle de la vallée de Vals. Source :<http://artchidesign.fr/les-thermes-de-vals-peter-zumthor-vals-suisse-1996/>

II-4-2-a) L'architecte et l'origine du projet²⁹ :

Les Thermes de Vals ont été construites en Suisse entre 1993 et 1996 par Peter Zumthor. Le site est situé au creux de la vallée de Vals. Un hôtel de 220 chambres a été construit par des allemands, répartis dans cinq bâtiments. En 1986, la commune rachète l'hôtel et décide construire un établissement thermal afin d'apporter plus d'attractivité. Il n'y avait pas d'idée préconçue sur la forme du bâtiment mais les thermes devaient être construits entre les cinq bâtiments, où se trouve la source. Peter projette avec l'idée que les thermes doivent donner l'impression d'une énorme roche.



Occupation : linéaire au creux de la vallée en bordure du village



Le projet né et fond dans la montagne.

II-4-2-b) La conception architecturale :

L'architecte choisi le thème « *se ressourcer au contact de l'eau* » pour cela il interprète un langage de construction très spécifique qui donne l'impression que le projet est *né de la montagne*. En entretenant un rapport entre art et la nature, entre l'architecture et la sculpture. En ouvrant la montagne et créer une carrière dans des blocs restants où on creuse de haut en bas et sur le côté. Les toits et les fragments des toits qui sont apparents. Le projet met en jeu la *Pierre*, la *nature*, la *lumière*, les *effets acoustiques*, des *espaces* différents, les *lignes droites* des pierres et l'*ondulation*, la *mobilité de l'eau*.

²⁹<http://artchidesign.fr/les-thermes-de-vals-peter-zumthor-vals-suisse-1996/>



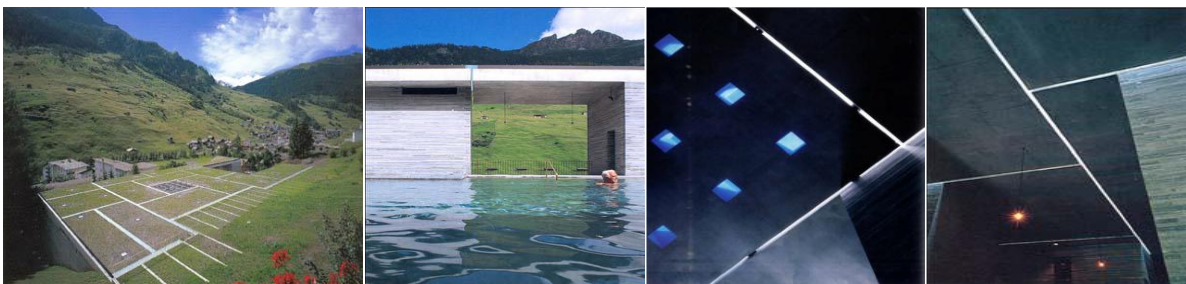
Matérialité : moitié **eau** ; moitié **pierre**. Se greffer dans la montagne et devenir un élément indissociable avec une géométrie de lignes droites, horizontalité et pureté de la matière.

II-4-2-c) Les façades ³⁰:

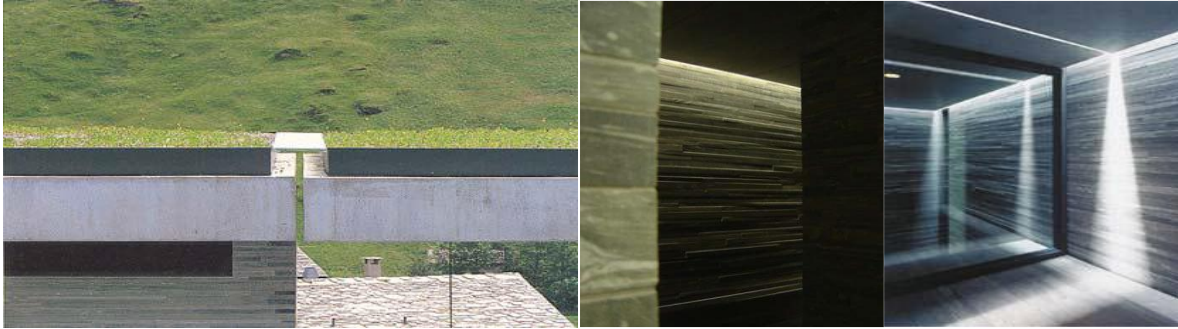
L'unique façade ouverte vers la montagne est faite en pierres locales résistant aux variations de température. Le projet ne porte pas de portes mais percés en façade (fenêtres, terrasses.) En alternant entre plein et vide. L'accès se fait par dans le bâtiment en passant par l'hôtel puis par montagne à traversant un couloir. Il se compose d'une quinzaine de parallélépipèdes en pierre. Les toits sont différents d'un bloc à un autre (forme, largeur) et aucun toit ne touche l'autre, et anime la façade. Les morceaux de toits sont séparées par des interstices larges de 8 cm et des joints creux en verre qui séparent les blocs qui fait pénétrer la lumière et protège le bloc de toutes infiltrations.



Alternance plein et vide, l'épaisseur de la matière et la mono matière et monochrome e l'extérieure en se référant à la pierre.



³⁰<http://www.swissinfo.ch/fre/vals-se-divise-sur-le-sort-des-thermes-de-zumthor/32101772>



Les joints en verre dévoilent la matière, découpent, et donnent de la profondeur l'espace en laissant la lumière pénétrer et joue la dualité du clair, obscur.

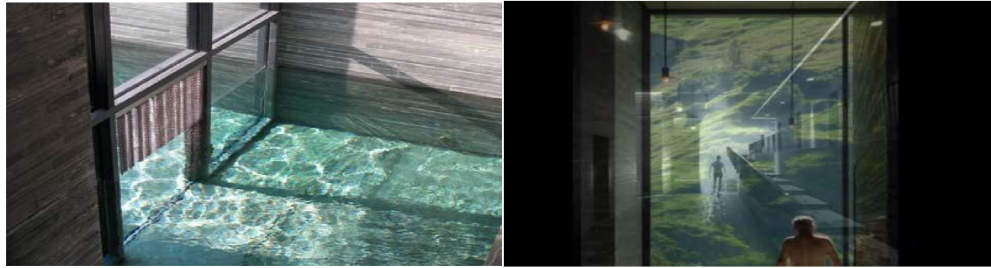
II-4-2-d) L'espace intérieur : les bassins

A l'intérieur une impression de flotter dans le vide grâce aux puits de lumières créés par les joints, avec des toitures lourdes supportant le poids. Chaque volume est unique par son intérieur (couleur et température des bains). L'intérieur des thermes se compose de deux grands bassins de formes irrégulières. L'un est au centre du bâti, l'autre en plein air. Ce projet est vécu comme étant un parcours animé différemment.

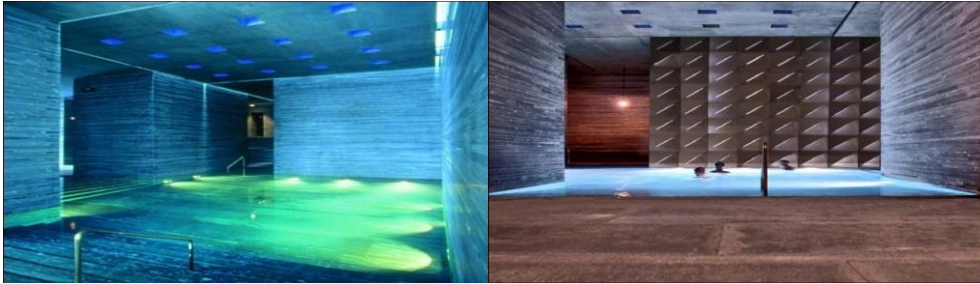


Simplicité et ordonnance des formes et d'espaces.

- .Douches de pierre
- . Bain de fleurs 30°C
- . Grotte fontaine 36°C
- . Bain de glace 12°C
- . Bain de feu 42°C
- . Pierre sonore
- Hall avec fontaines à boire
- . Boudoir. Vestiaire
- . Toilettes et douches
- . Bains turcs 42°C
- . Bain principal intérieur 32°C
- . Bain extérieur 30°C en été / 36°C en hiver avec « Stone Island » , « Rock Terrace »et douches extérieures.



.Jeux de lumière, reflet, et mouvement (eau).



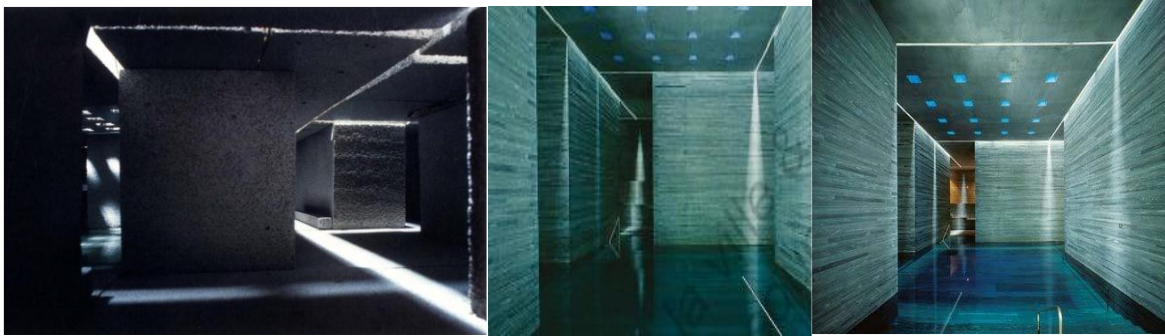
Les bassins intérieurs; harmonie couleur, lumière et matière.



Le bassin extérieur, fondu dans le paysage.

II-4-2-e)Aspect technique :

une impression de falaise et de failles est intervenue en voyant les blocs de 5 mètres qui sont hors échelle humaine. Un effet visuel différent grâce à la déclinaison de dalles de trois hauteurs différentes mais dont la somme est toujours égale 15. une grande partition de pierre est créé en se renvoyant à l'échelle humaine. Une confrontation entre montagne et bâti exprimé par le face à face.



Labyrinthe dans la pierre avec l'assistance de l'eau et la lumière.

II-4-2-f) L'intention esthétique:

Pierre, eau, lumière, l'intervention de nos sens nous impose une expérience unique dans laquelle on connecte corps et sens et nous incite à vivre un parcours spécifique : celui du silence, du mystère, du vide.



Cadrage du paysage par des fenêtres tableaux, transparence en contact permanent avec la montagne.



Aspect luxueux, confort, glisse dans le calme ; l'eau et la matie

Synthèse :

L'architecte crée un langage architectural qui réconcilie poétiquement la *montagne, l'eau thermale, la pierre (gneiss)*, ce qui montre la prise en considération du : contexte, géologie, topologie du site avec l'intervention des sensations variées à travers les espace mais tout en ayant en lien étroit avec la nature

Peter réussit son projet en lui donnant une *identité*, un *caractère* et fort rapport avec *la nature*.
Il nous offre un parcours expérimental, une aventure sensorielle entre des blocs aux ambiances variées, chacun stimulant un sens en particulier par ces éléments fondateurs de cette œuvre :

Eau, Terre, Air, Feu (technique) / Cinq sens : Vue, Odorat, Ouïe, Goût, Toucher.



*Montagne, Pierre, Eau : construire dans la pierre,
Construire en pierre, construire à l'intérieur de la montagne,
Construire au flanc de la montagne, être au cœur de la montagne.
Comment traduire toutes les acceptions et toute la volupté de ces expressions en langage architectural ?*

C'est en essayant de répondre à ces questions que nous avons conçu cet édifice, lequel, petit à petit, a pris forme sous nos yeux. »Peter Zumthor

«Je travaille avec des émotions, avec des intuitions. Avant d'être construits, les bâtiments sont des images. Au début, l'image est floue ou seulement partielle et n'est souvent qu'une sensation. Ce n'est qu'ensuite qu'elle devient concrète. »

Peter Zumthor.

II-4-3) Exemple 03 : La station thermale de Hammam Bouhdjar à AIN T'EMOUCANT

a) Présentation :

Hammam Bou adjar est principalement connue pour ses eaux thermales bienfaisantes. Située à 21 km d'Ain-Temouchent, 45 km de Sidi Bel Abbés et 65 km d'Oran, elle constitue un véritable carrefour entre les trois Wilaya (provinces). Le curiste peut apprécier ses eaux bienfaisantes dont les indications thérapeutiques, multiples et variés, traitent différentes formes d'affection rhumatismales, osseuses, dermiques ...

Station du Hammam bou-hadjar



Carte de situation de Hammam Bouhdjar source : Google image

Elle est recommandée pour les personnes souffrant de rhumatismes, insuffisances cardiaques et des séquelles de traumatismes ostéo-articulaires.

Les eaux sont de type hyperthermale avec une forte teneur en CO₂ et chlorurées sodique.

Les services pratiqués dans la station sont des bains simples et locaux, des douches générales et locales, des massages à l'eau et la kiné balnéothérapie en piscine.

Des soins complémentaires peuvent être demandés comme l'électrothérapie, la thermothérapie et le massage à sec.

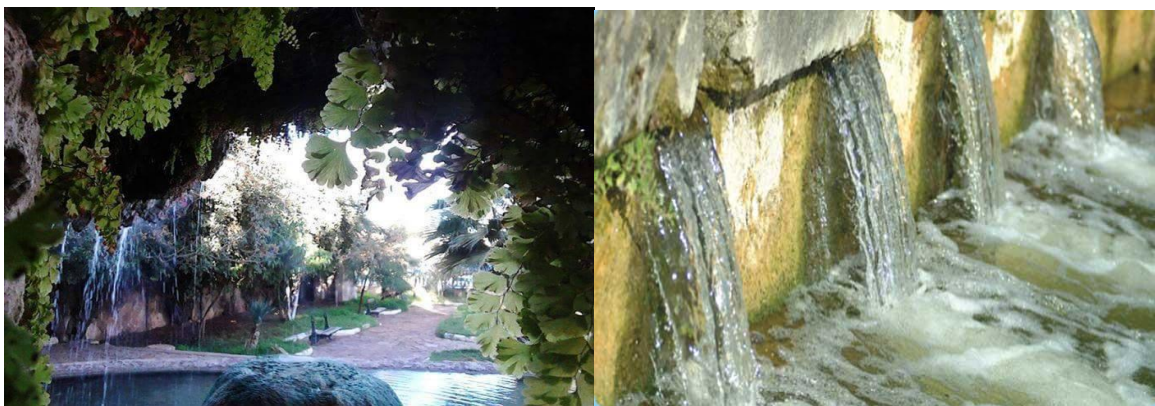


Figure II.4.3.a Vues sur les différents espaces de hammam Bouhdjar

Source : Google image

b) Présentation de l'établissement de cure :

Etablissement thermale situe au milieu de la station d'un volume parallélépipède.
Les façades ne comportent pas des ouvertures, par ce que les services à l'intérieur n'exigent pas l'éclairage,
On remarque juste la présence des gains d'aérations au niveau de la façade.
Ce bâtiment se développe en R+1 et un sous-sol.



Figure II.4.3.b. Etablissement de cure
source : Google image



Figure II.4.3.c. Entrée vers la station source :
Google image

sous-sol

- Il existe un accès souterrain entre l'établissement thermal et l'hôtel pour protéger le malade contre le climat et qui permet de se rendre rapidement à l'hôtel ou à l'établissement.

RDC

- On a l'élément central qui représente le grand hall d'accueil et de service balnéothérapie, rééducations et service paraffine.

1er étage

- Est divisée en trois parties service de vapeur, gynécologie, dermatologie, chaque service contient les douches avant et les chambre de repos.



Figure II.4.3.d .Les jardins dans la station de Hammam Bou adjar source : Google image

Synthèse :

L'établissement de cure implanté au centre de la station, elle est recommandée pour les personnes souffrant de rhumatismes, insuffisances cardiaques et des séquelles de traumatismes ostéo-articulaires.

Les eaux sont de type hyperthermale avec une forte teneur en CO₂ et chlorurées sodique.

Les services pratiqués dans la station sont des bains simples et locaux, des douches générales et locales, des massages à l'eau et la kiné balnéothérapie en piscine. Des soins complémentaires peuvent être demandés comme l'électrothérapie, la thérapie et le massage à sec.

Conclusion :

Les établissements thermaux, en tant que lieux de refuge favorables au bien-être et à la détente. L'architecture thermale est assez particulière, car c'est la seule à entretenir un rapport aussi intime avec une eau à la fois mystérieuse et unique, l'eau thermale. Il s'agit d'un lieu où l'on célèbre le contact direct entre le corps et l'élément liquide, où la richesse d'ambiance et de sensations permet au corps et à l'esprit de se retrouver en harmonie avec soi-même. Donc la conception d'un établissement thermal exige un ensemble de critères :

- Son implantation doit être à proximité de la source thermale, pour ne pas perdre sa température, et ses composants chimiques,
- L'intégration des activités de détente et de loisir, de restauration et de commerce pour avoir une certaine attraction au niveau de complexe thermale ;
- Dans la programmation de complexe un ensemble d'entités spatiales va entrer : les soins, l'hébergement, la remise en forme, la détente et loisir, la gestion et les services, des espaces d'accompagnement, et jardins pour la contribution à l'animation du projet.



*Le choix du l'assiette
d'intervention :*



Le but de ce chapitre est d'exposer l'analyse du site à travers l'étude de ses différents caractéristiques et potentialités naturelles afin d'apprécier les aspects favorables au développement d'un aménagement éco-touristique.

Le paysage majestueux ainsi que la richesse naturelle et culturelle de la région d'Assif El Hammam nous a orientés vers un choix de thème qui respecte et met en valeur les potentialités de ce site, il permet aussi d'ouvrir les portes à une économie prospère de la région. Ce thème n'est autre que le « tourisme thermique ». Il a aussi été choisi pour les intérêts qu'il présente en tant que sujet qui convient le plus à une approche qui prend en considération les facteurs environnementaux dans la conception en ayant comme but principale l'aboutissement à une relation harmonieuse entre l'architecture, l'homme et son environnement.

« L'architecture se thématise à partir de l'environnement dans lequel elle se déplace et se développe. Une architecture sans rapport avec les conditions spatiales et spirituelle de l'environnement n'est qu'un geste vide de sens¹ ».

Pourquoi le thermalisme à Assif el hammam ?

Le site va être un facteur et paramètre directeur et indissociable de notre conception, dans notre cas la région d'Assif el hammam a été choisie pour le thermalisme raisons suivantes :

- la présence des sources géothermales. (facteur majeur) .
- positionnement sur un axe important Tizi-Ouzou et Bejaia.
- Potentiel naturel en faune et flore qui est presque restée à l'état originale.

III. Présentation d'Assif-El-Hammam :

Assif El Hammam est l'une des plus importantes stations thermales de Kabylie, avec ses trois sources, faisant d'elle une destination incontournable pour un nombre important de visiteurs.

« Assif El Hammam n'est pas une agglomération mais un Arch¹ »

Autrement dite une entité bicéphale, une population liée à un territoire qu'elle exploite et dont elle vit. La vie est organisée en plusieurs communautés villages de différentes tailles dont les plus importants sont celle d'Ait Yahia Youcef (et le plus grand et peuplé), Kiria (est celui où jaillissent es sources thermales) et Hengued (est un gros village aux dimensions achevées, construit sur un site et nid d'aigle mais à l'ombre d'une énorme formation rocheuses qui le rend invisible).



Figure III : Vu sur Assif El Hammam Source : Google image

Les sources thermales dont la température varie entre 40°C et 70°C constituent les pôles d'attraction de cette région. Les habitués à ces thermes et les fidèles de ces bains d'eau chaude ont fait de la localité un véritable coin touristique, créditant davantage les vertus médicinales du « Hammam ».

Les riverains, comme les touristes venus des quatre coins d'Algérie, témoignent de son efficacité et affirment que beaucoup de malades ont été soulagés de leurs souffrances, notamment ceux atteints de rhumatisme, de fièvres et de maladies dermatologiques et cutanées, à force de fréquenter les bains d'Assif el hammam².

¹Pos Adekar

² <http://www.depechedekabylie.com/reportage/115338-assif-el-hammam-ne-survit-que-par-la-force-de-sa-nature.html#HudyFiVoWczKgLbI.99>

III-1) Situation :

Assif El Hammam, dans la commune d'Adekar, à 60 kms à l'ouest du chef-lieu de la wilaya de Bejaïa et à 75 km à l'Est de Tizi-Ouzou.



Carte 1 : situation d'Assif el hamma

source :Ministér tourisme et de l'artisanant

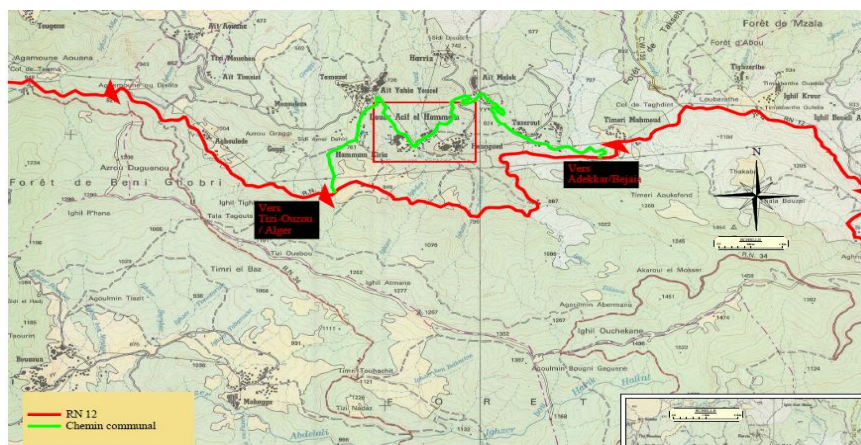
III-2) Délimitations :

Le village d'Assif el hammam est délimité par :

- Ighil Zekri au Nord.Yakouren à l'Ouest.Idjeur et Bouzguene au Sud.

III-3) Accéssibilités :

La région d'Assif el Hammam connaît une carence importante en ce qui concerne les réseaux routiers, elle est traversée d'Ouest en Est par la route RN12 qui relie Tizi-Ouzou à Bejaia. Une route communale se raccorde à deux reprises (à l'est et à l'ouest) à cette dernière.



Carte 2 : réseaux routiers d'Assif el hammam

source : direction du tourisme

Synthèse : L'accès au village est difficile les voies sont étroites, manque d'infrastructure, l'aménagement inadéquat et le manque d'éclairage.

III-4) caractéristiques générales :

III-4-1) reliefs et hydrologies :

Les montagnes d'Assif el hammam font partie des chaînes de l'Atlas tellien. Deux pics rocheux caractérisent la région : le premier, Azrou n Tgerfa (roche du corbeau), supérieur à 800 m d'altitude, se situe au cœur du village, l'autre de même hauteur, est situé en forêt.

Les différents sommets montagneux de la région ont une altitude variable. Le sommet de Thaqqabba et de Sfayeh culminent à 1200 m d'altitude et le Aguelmim Aberkan (Lac Noir) à 1500 m.

Les villages de la région sont situés à des altitudes comme suit :

- Aghoulad, Timri Mahmoud, 42° et Ighil Qroun à 1000 m, Tazrout à 900 m, Ait Yahia et Ait Malek à 800 m, Kiria à 700 m, Hriz à 500 m.

La région d'Assif el hammam est traversée par une rivière d'une longueur de 10 Km qui s'est formée par des ruisseaux montagneux et forestiers du massif d'Akfadou.



Figure III.4.1 : Azrou n Tgerfa

la rivière d'Assif el hammam

Source : auteur

I-4-2) Le climat :



Figure III.4.2.a .Assif el hemmam sous la neige printemps

Source : Google image



Figure.III.4.2.b Assif el hemmam au

source : Google image

La région d'Assif el hammam est caractérisée par un climat méditerranéen, un hiver froid (-5° à $+10^{\circ}$), pluvieux et neigeux en altitude. Un printemps doux (15° à 22°) suivi d'un été sec et chaud (25° à 35°) puis un automne (15° à 25°) venteux et humide marque la transition vers l'hiver, les précipitations sont estimées à 1800 mm, Les montagnes et la forêt invitent toujours la fraîcheur³.

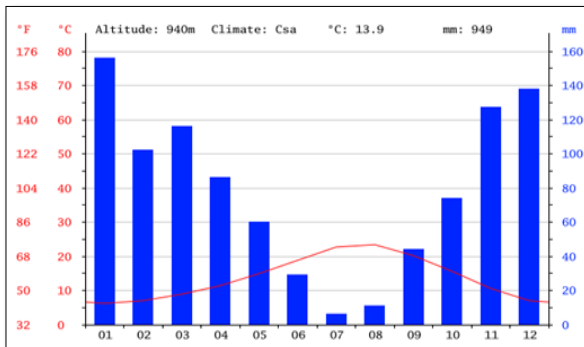


Figure III.4.2.c: histogramme des précipitations d'Adekar
Source : <http://fr.climate-data.org/location/325153/>

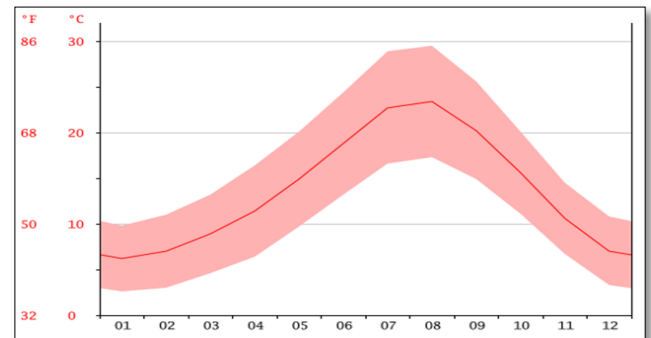


Figure III.4.2.d : courbe des températures
Source : <http://fr.climate-data.org/location/325153/>

Synthèse :

Des précipitations moyennes de 6 mm font du mois de Juillet le mois le plus sec. En Janvier, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 156 mm

La température moyenne au mois d'Aout est de 23.4°C , (Aout est le mois le plus chaud de l'année). Janvier est le mois le plus froid de l'année, La température moyenne est de 6.2°C .

III-4-3) Faune et la flore :

La faune d'Assif el hammam est composé de singes magot, de chacals, de renards, de sangliers, de hyènes, de lièvres, de cerfs, de porc-épic et hérissons, elle est aussi composée de nombreuses espèces d'oiseaux tels que les aigles, les cigognes, les faucons, les oiseaux migrateurs et les corbeaux.

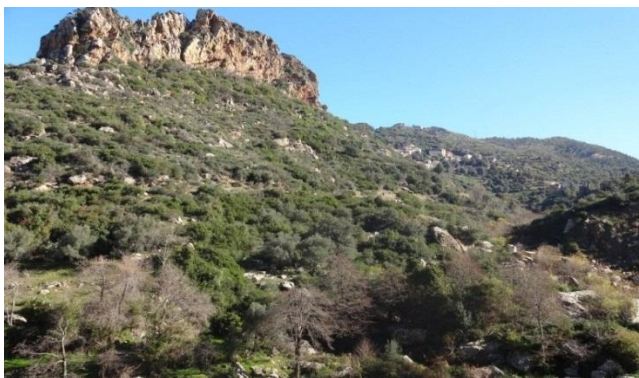


Figure III.4.3.a Photo d'Assif el hemmam



Figure III.4.3.b Forêt d'Akfadou source : auteur

La région fait partie de la forêt dense de Yakouren-Akfadou qui est composé de chênes zen et chênes liège. Elle présente une diversification de flore, toutes les espèces d'arbres

³<http://fr.climate-data.org/location/325153/>

méditerranéens y sont présentes, les plantes sont très diverses et parmi elles des plantes médicinales. Les oliviers, les figuiers.

Synthèse :

La région de Assif el hemmam est réputée pour sa grande richesse faunistique et floristique.

III-4-4) Economie :

- **Agriculture et élevage :**

L'élevage est une activité très répandue, les principaux élevages sont les bovins, moutons et les poulets....

L'agriculture est pratiquée dans la région, elle varie entre les arbres fruitiers, les légumes et les céréales, l'huile d'olive représente l'importante récolte de la région.

- **Commerce :**

L'activité commerciale est diversifiée, elle est réduite au commerce de proximité, supérettes, boutiques, les fruits et légumes et activités hôtelières, et un souk traditionnel a lieu chaque vendredi, et la vente des bijoux en argent. Ces indices feront de cette zone un pôle économique attractif.



Figure III.4.4.a. Le Souk d'Assif el hemmam les commerces à Assif el hemmam

Source : Google image

source : auteur



Figure I.4.4.b : La chaine hôtelière à Assif el hemmam

source : auteur

Synthèse :

La présence des atouts naturels (hydrauliques, agricoles, forestières et touristiques) font de Assif El Hammam un territoire à haute potentialité pour le développement futur (hydro-agricole, touristique...)

III-5) les potentialités touristiques :

III-5-1) une potentialité forestière :

La région fait partie de la forêt dense d'Akfadou, elle constitue un patrimoine naturel unique et c'en raison de destination des autres forêts Algériennes par sa composition globalement régulière, par sa diversité faunistique, floristique, et par ses groupements végétaux, ainsi que toutes les espèces d'arbres méditerranéens y sont présentes. Les plantes sont très diverses et parmi elles, des plantes médicinales, les oliviers, les figuiers et les figes de barbarie envahissent les terres de moins de 1000 m d'altitude.



Figure III.5.1 : Forêt d'Akfadou source : auteur

La région possède un trésor en faune et flore ce qui peut donner un lieu à une exploitation rationnelle et durable pour la communauté et pour les visiteurs.

III-5-2) Le village kabyle :

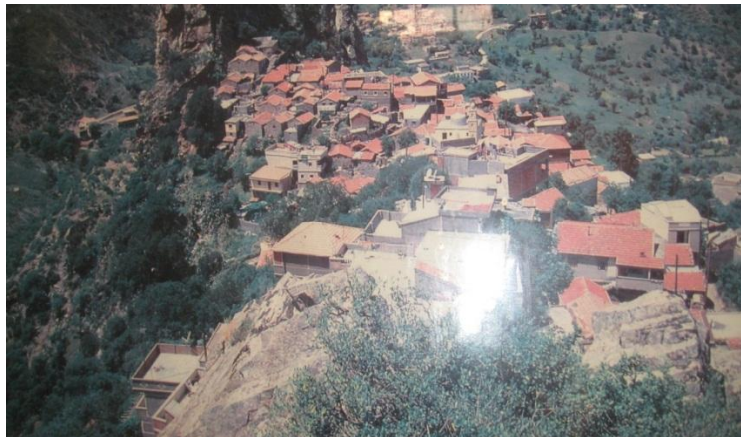


Figure III.5.2 : Vue sur le village kabyle d'Assif el hemmam source : auteur

Le village d'Assif el hemmam est bâti sur les pitons de montagne ou sur les sommets de mamelons séparant les vallées.

Le village kabyle est une œuvre architecturale et urbanistique unique qui a été sculptée et portée à la perfection par le torrent des siècles et des événements qu'ils ont charrié, les maisons toutes en dur, généralement sans étage, couvertes de tuiles rouges, s'écrasent les unes sur les autres au point que vue de loin, elles donnent l'impression de n'en former qu'une seule, immense.

Le village, rayé à l'intérieure par de nombreuses impasses, souvent taillée dans le roc, n'ouvre sur l'extérieur que par deux ou trois rue.

III-5-3) sources thermales :

Les sources thermales sont l'atout touristique principal de la région, ces sources caractérisées par des eaux chaudes naturellement d'une température d'environ 40°C à 70°C, des témoignages et des expériences montrent que ces eaux thermales ont une valeur médicinale très importantes, elles peuvent guérir certaines maladies des os et de la peau. Ces sources thermales devraient aménagées un pôle d'attraction à cette région.

Il existe trois sources thermales :

- La première source forme trois Hammams, deux pour les hommes et un pour les femmes, elle se situe au centre du village d'Assif el hammam.
- Une deuxième source (Tahemmamth) sert à alimenter le Haut Hammam, et est destiné alternativement aux hommes l'après-midi et le soir, et aux femmes le matin.
- Une dernière source très chaude est apparue en 2003 à cause d'un glissement de terrain, elle se trouve à proximité de la deuxième source, elle est en plein air, ces deux dernières sources se trouvent au village de Kiria (Taddart).



Figure III.5.3.a : Vu sur le hammam du centre du village



Figure III.5.3.b : La nouvelle source de Kiria source : auteur



Figure III.5.3.c : Vu sur thahemmam et Kiria source : auteur

Le succès des stations thermales est amoindri par :

- Le faible débit de la source
- Une accessibilité difficile
- L'emplacement au cœur du village typiquement kabyle où il est difficile de se mouvoir et tout à fait inapte à recevoir de grand bus par exemple
- La faiblesse (en qualité et en quantité) des capacités d'accueil⁴

⁴PosAdekar

III-6) Les éléments environnants :**➤ Mausolée :**

Figure III.6.a : Mausolée d'Assif
L'Hemham
Source : auteur



Figure III.6.b : La tombe Sidi Baaziz
Source : Auteurs

Le mausolée d'Assif el hemmam existe au centre de village, mitoyenne au hammam, le mausolée Sidi Baâziz Le Saint Patron des lieux. Son «dharikh» est visité notamment par les femmes en quête d'une quelconque baraka.

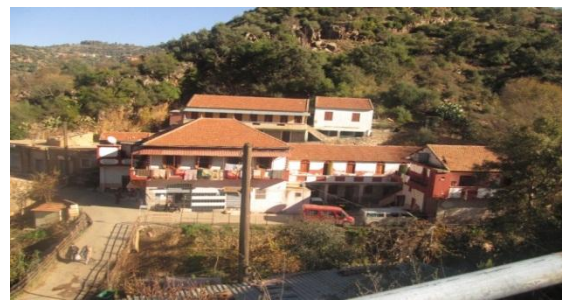
➤ Hôtel :

Figure III.6.c : Hôtel d'Assif el hemmam Hôtel d'Assif el hemmam source : auteur

Les hôtels n'étant pas conçus comme tels, ce sont plus des gites destinées à accueillir les curistes. Ce sont des maisons d'habitation (mal conçue, même pour cette fonction primaire) qui sont reconvertis en tout ou en partie pour être louées aux visiteurs⁵.

➤ Mosquée :

Figure III.6.d : Mosquée d'Assif el hemmam source : auteur,

Des vieilles maisons en pierre en tuiles rondes, destiné pour la prière et le repos des curistes.

⁵Pos Adekar.

Synthèse générale :

• Potentialités de la région :

Les potentialités que possède la région d'Assif el hemmam ne sont pas le fait du hasard, mais bien l'aboutissement logique de plusieurs facteurs réunis.

➤ ***Agricoles :***

- Le patrimoine naturel
- L'élevage

➤ ***Economique :***

- Sa situation géographique qui la qualifié d'une région de transition entre deux wilaya Bejaia et Tizi-Ouzou.
- La présence des sources thermales font de cette région un territoire à haute potentialité pour le développement économique.
- L'existence de matières premières.
- Le passage de la RN12 a côté du village.

➤ ***Naturelles :***

- Un massif forestier riche, dense et diversifié, composé essentiellement d'arbres centenaires (chêne-liège et chêne-zen) ;
- La présence des sources géothermales ;
- La variété de son relief ;
- Des paysages panoramiques ;

• Les carences de la région :

- la mauvaise prise en charge des sources géothermales ;
- l'équilibre écologique et environnemental est menacé par l'état d'assainissement, tel que les eaux usées.
- Le non prise en charge de la faune ;
- Les non définitions et la mauvaise exploitation des terres agricoles ;
- La région n'a pas pu développer ses potentialités économiques ;
- Des implantations récentes anarchiques et désordonnées.

Conclusion

Notre site d'intervention dispose d'une richesse naturelle variée, et représente un lieu fréquenté et connu dans le cadre du tourisme de santé ; cela exige de les rechercher, les exploiter, les interpréter en forme, en espace et aménagement adaptés à la qualité environnementale, sans épuiser ces ressources et une gestion rationnelle dans la démarche à suivre.

Les carences retirées d'après notre analyse sont à prendre en considération, améliorer dans notre intérêt et remédier en potentialités.

Les bienfaits et vertus offerts par la station d'Assif el hammam (vérité qu'on ne peut pas contredire). Mais, la station est loin des variables environnementale et socioculturelle. Il faut réfléchir et inciter les actions pour que la situation socio-économique et touristique à tous les niveaux soit équilibrée de manière à stabiliser le système environnemental, culturel, sociétal, économique de notre site thermal.

Objectifs :

- Rendre au site sa vocation touristique permanente au cours de l'année.
- Exploiter les potentiels naturels existants (eau de source, végétations, socle sociétal...)
- Faire découvrir aux visiteurs la région d'Assif el hammam à travers l'architecture, services.
- Animation de la région à travers la diversité fonctionnelle.
- Concevoir avec une vision écologique et durable. (confort, hygiène, intimité ...)
- Faire du site un *repère* et une *attraction*,
- Echange socio culturel et apport économique.
- Garder la mémoire, valeur, la fréquentation du lieu grâce à la présence du hammam
- Lier, communiquer l'urbain à notre assiette d'étude.
- Exploiter l'eau de la source dans notre projet
- Exprimer la démarche écologique à travers la conception, gestion (eau, déchets ...).

Intitulé :

***Ressources à Assi el hammam :
un patrimoine culturel pour un
développement local durable.***



Dans cette étape, nous entamerons la conceptualisation et la formalisation de notre projet.

Dans le souci d'aboutir à un projet architectural cohérent, un ensemble de concepts induits par trois dimensions principales à savoir : les dimensions contextuelle, thématique et environnementale sont utilisées.

Introduction :

Ce chapitre traitera notre site et les interventions à mener sur ce dernier ; dans le but de formaliser nos objectifs à travers des actions qui répondent aux exigences du contexte, thème et environnement.

Ce présent chapitre va être scindé en trois parties majeures : la première sera consacrée à l'étude du site (relief, climat, situation, ...) dans le but d'exprimer les exigences de notre site sur notre thématique, et la deuxième exposera le projet architectural comme réponse aux problématiques, objectifs et hypothèses posés au paravent. Et à fin d'illustrer la relation permanente du projet avec son site ; on exposera une partie dont laquelle on démontre l'application des principes du développement durable dans notre projet.

Au final, une conclusion va clôturer le travail, en contenant des réponses aux questions posées au préalable.

V.1.Analyse du site :

Consiste à identifier ses caractéristiques, faire un diagnostic (atouts et contraintes) puis à mettre en évidence et en exploitation les potentialités et de trouver des solutions adaptées pour les contraintes exposés par le site, donc cette étude aide à concevoir un projet spécifique indissociable de son environnement, qui porte une identité et cachet spécifique.

V.1.1.Situation :

Notre assiette d'intervention se situe cœur du village d'Assif el Hammam, desservie d'une rue principale d'est en ouest .



Figure V.1.1 : village d'Assif el Hammam source : auteur

V.1.2.Délimitation :

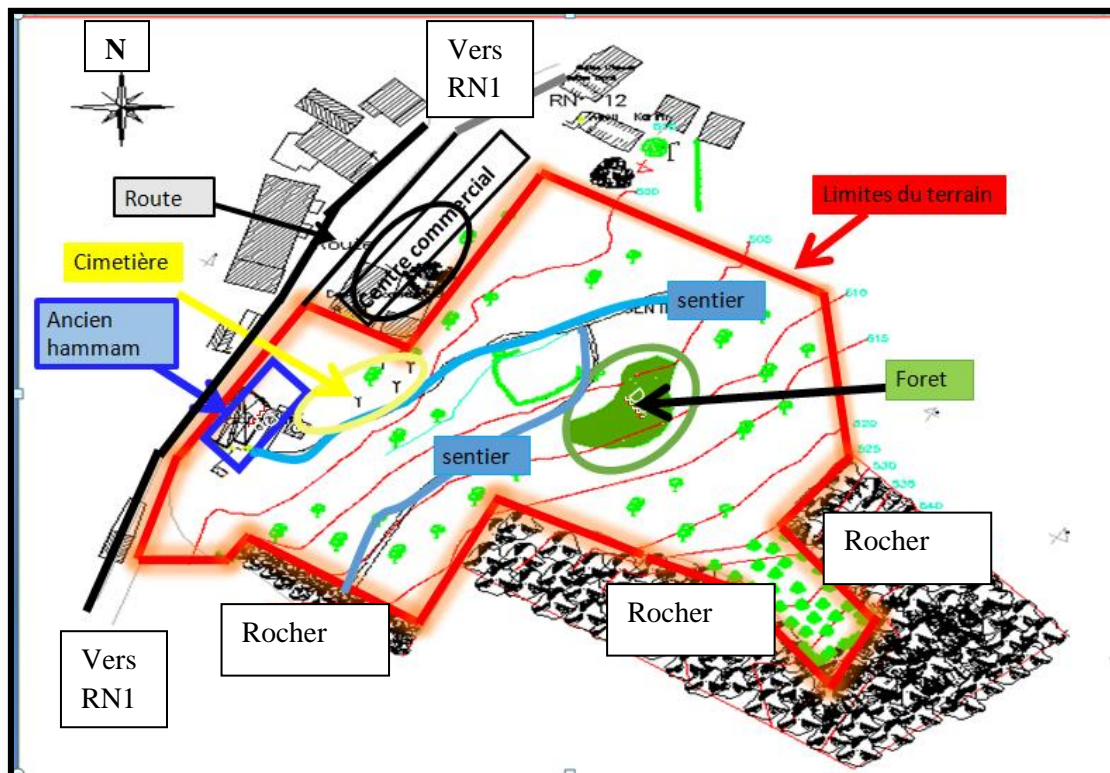


Figure V.1.2 :L'assiette d'intervention

source : auteur

- Délimité par des terrains privés, centre commercial, propriété privée au Nord.
- Un rocher au Sud.
- A l'Ouest : notre terrain est bordé d'une rue principale qui dessert le village.
- Et À l'Est on trouve des terrains privée.

Lors de la conception, les données du site (relief, sol, orientation, végétation, accessibilité et données climatiques) s'avère une étape strictement nécessaire pour l'architecte à fin de concevoir un projet spécifique à chaque contexte.

V.1.3.Relief :

Notre site est situé sur terrain en pente avec un relief accidenté orienté différemment : est ouest et nord –sud. Avec une pente de : 32 %.

Surface : Qui s'étale sur a une surface 9700 m²

V.1.4.Accessibilité :

Notre terrain est desservi par la route principale qui dessert le village du coté Ouest qui relie la RN12 à deux moment.

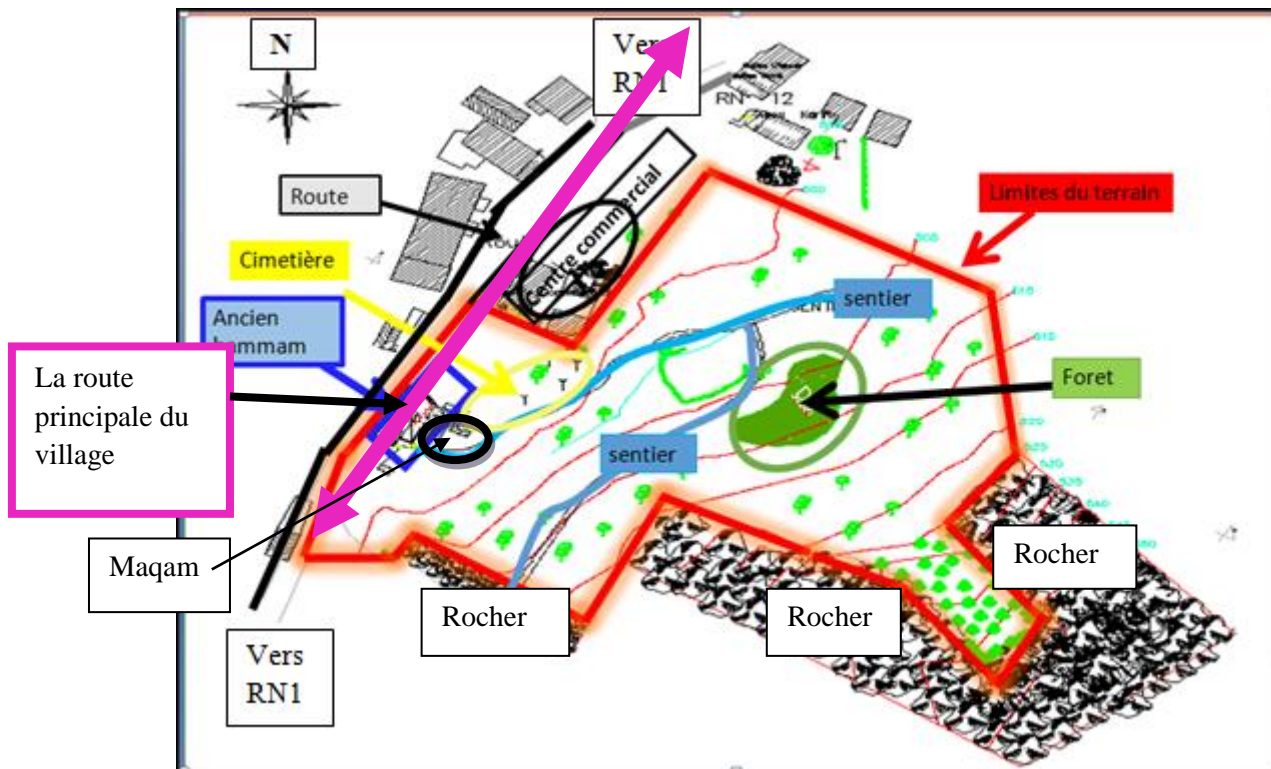


Figure V.1.4.L'accessibilités au sein du site source : auteur

V.1.4. La végétation :

La végétation et la matérialisation visuelle du climat d'une région donnée, notre site d'intervention était couvert d'un tapis végétal. Elle présente une diversification de flore, toutes les espèces d'arbres méditerranéens y sont présentes, les plantes sont très diverses et parmi elles des plantes médicinales. Les oliviers, les figuiers. D'où émerge une très grande variété des paysages.



Figure V.1.5 : la végétation à Assif el hammam source : auteur

V.1.5.Données climatiques :

V.1.5.1. Vents :

Les vents froide dominants soufflent du coté Nord-Ouest,

Et les vents chauds et secs se manifestent en été pendant 21 jours, le maximum au mois de juillet, ils soufflent du coté Sud, Sud-ouest et Sud-est mais la présence du rochet réoriente ces vents qui fait office de par-a-vent et dégage une zone protéger de la convention forcés des vents chauds.

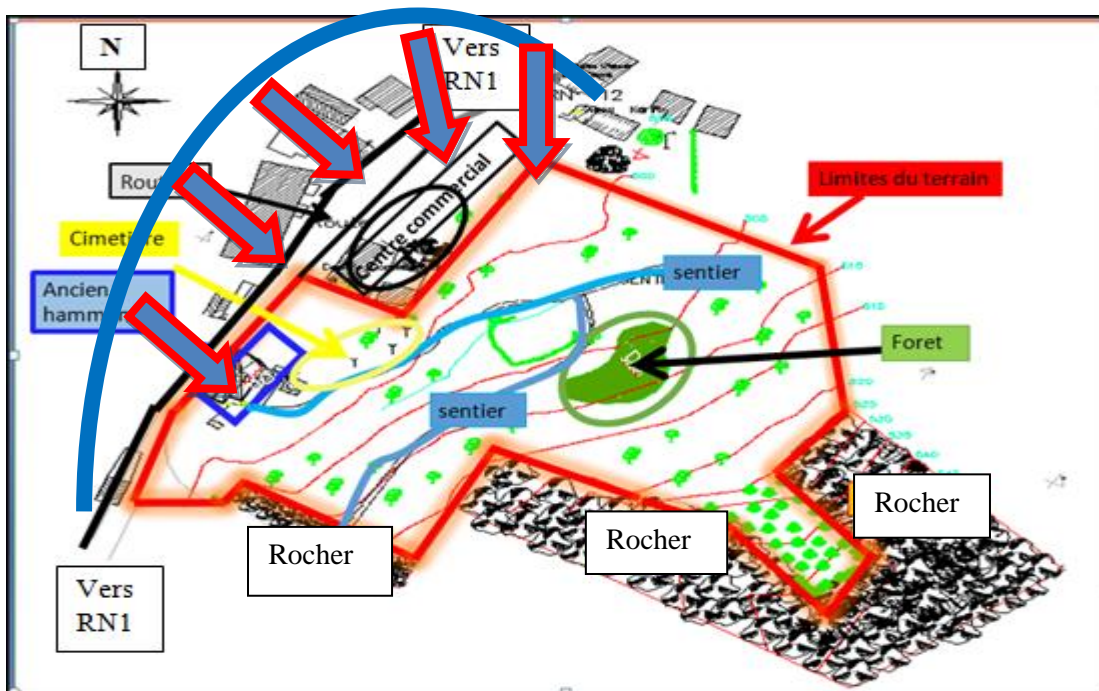


Figure V.1.5.1.1: études des vents source : auteur

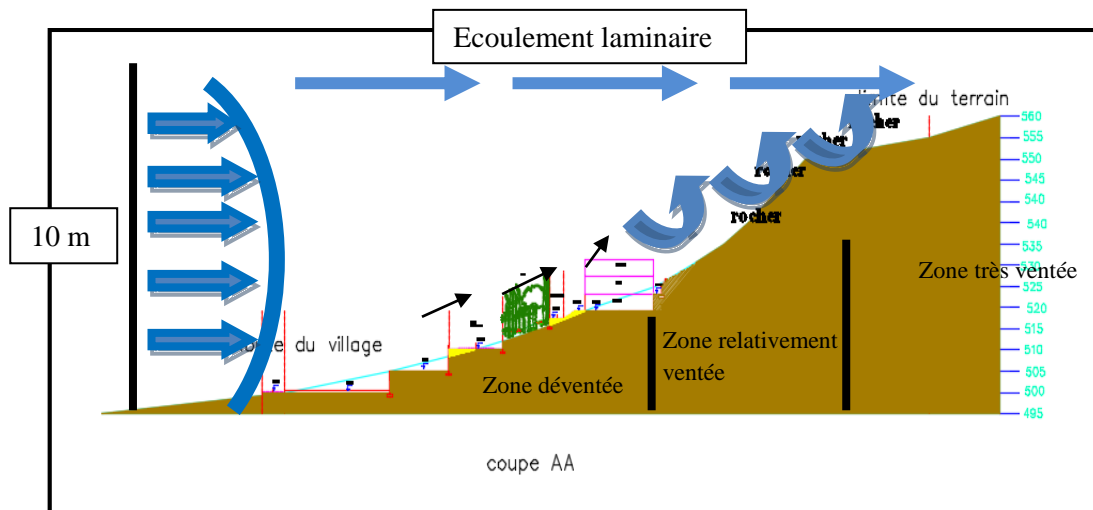


Figure V.1.5.1.2 : représentation schématique de l'influence des vents sur notre site à travers son profil
source : auteur

Constat : dans notre cas d'étude les vents dominants d'hiver venant du côté Nord-ouest, connaissant la direction des vents dominants, l'orientation du profil du terrain' et sachant que la vitesse des vents augment avec l'augmentation de l'altitude. Nous arrivons à déduire les différentes zones ventées ou déventées du profil par projection des vecteurs de vitesses des vents.

Conseils pratiques :

- Orienter les immeubles sur pilotis ou avec "trous" sous une incidence parallèle au vent.
- Fournir le pied des immeubles de végétation et des constructions.
- Introduire au niveau des volumes de liaison des éléments introduisant des pertes de charges.
- Diviser les flux au pied des immeubles en augmentant la porosité du bâtiment.

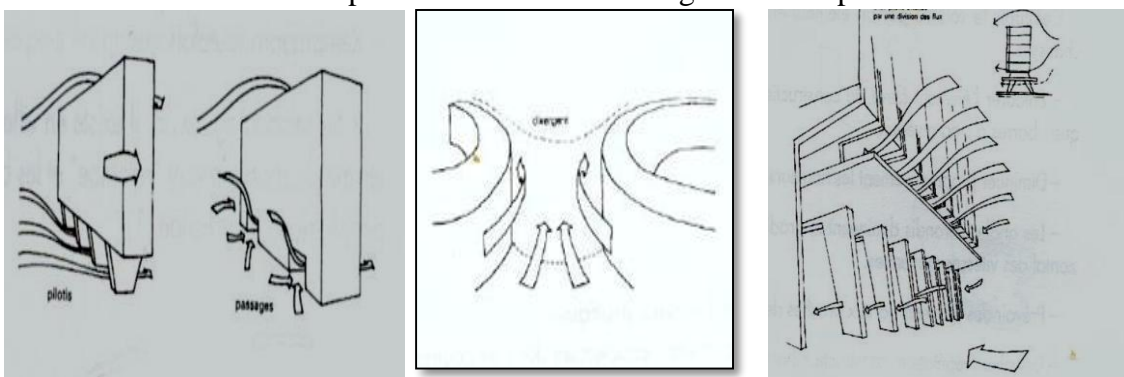


Figure V.1.5.1.3 : orientation des immeubles sur pilotis ou avec trous par rapport aux vents
source : Alain CHATELET, Pierre LAVIGNE, Architecture climatique, une contribution au développement durable

V.1.5.2.Ensoleillement :

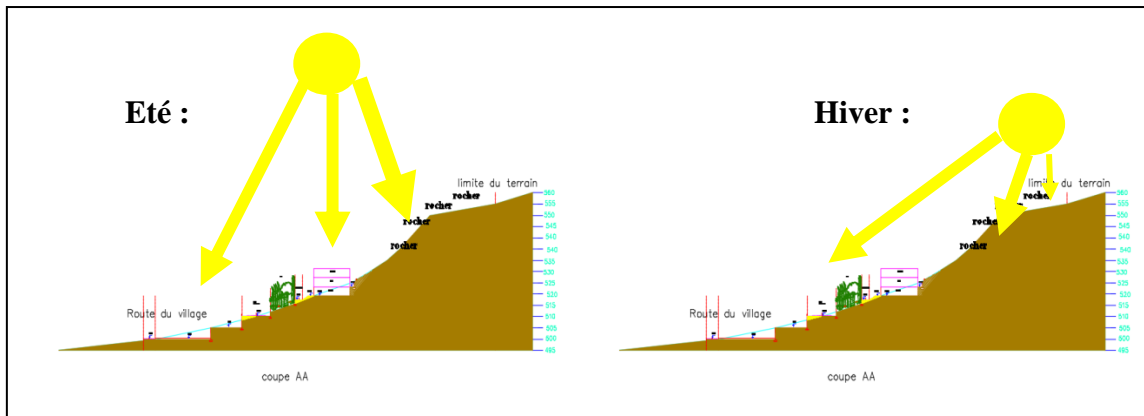


Figure V.1.5.2.1 : étude de l'ensoleillement source : auteur

Constat : Dans notre cas nous constatons que notre assiette d'intervention est bien ensoleillée en été et en hiver vue son orientation et sa topographie, mais il existe un élément naturel (rochet) qui vas ombrager la partie haute du site dans la période hivernale.

Le schéma suivant résume quelques solutions architecturales à comprendre afin d'optimiser l'exploitation du rayonnement solaires.

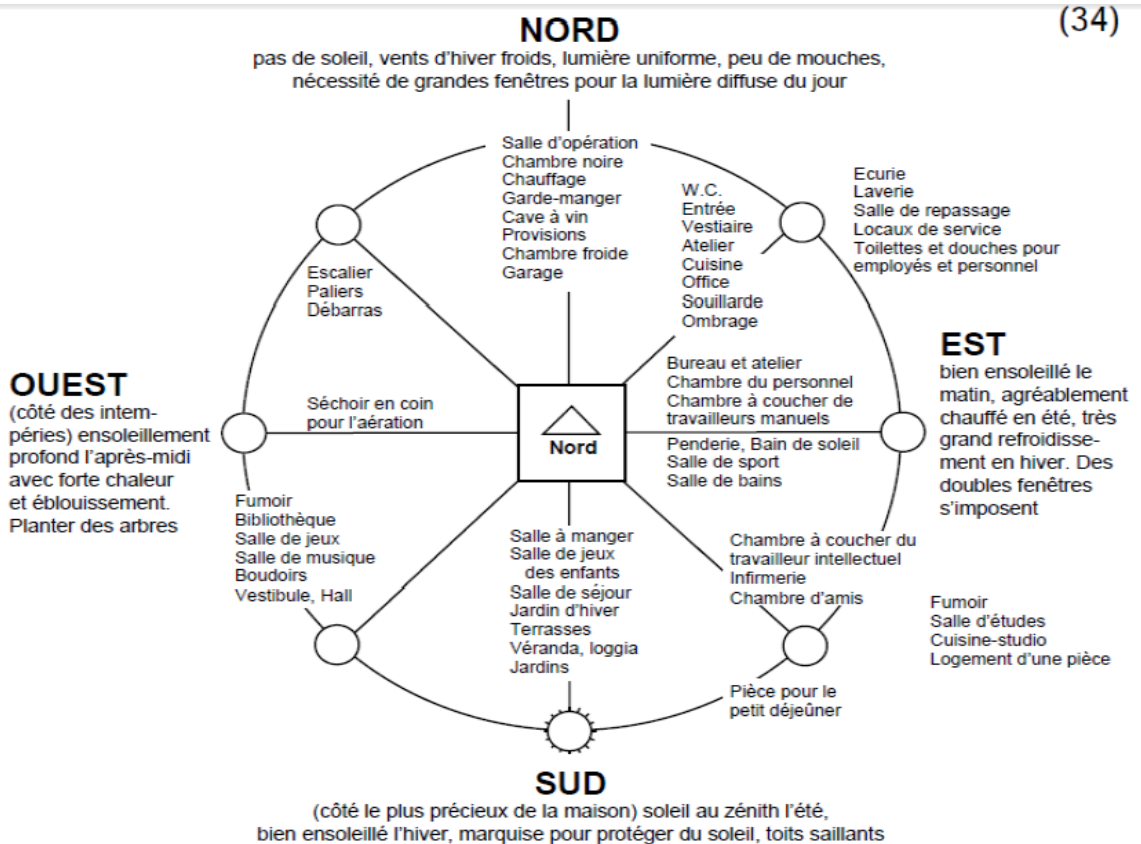


Figure V.1.5.2.2 : schéma de la conception solaire passive
 Source : soleil et architecture : guide pratique pour le projet p16

V.2.Le projet architectural:

Dans l'étape ci-dessous on exposera l'idéation et la genèse, à fin de justifier la logique et les choix de notre projet.

V.2.1.L'idéation :

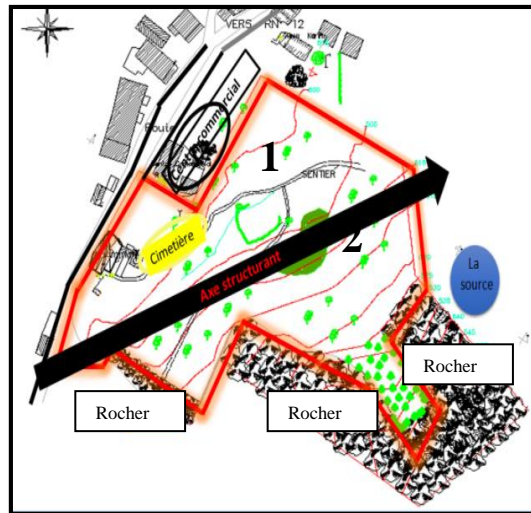
La démarche suivie a pris le **relief**, l'emplacement de la **source**, en particulier, la **forêt** et **rocher** comme éléments générateurs du projet.

En prenant en compte des données thématiques (hygiène, intimité...) et les paramètres du développement durable.

V.2.2.La genèse du projet :

Etape 01 : Axe structurant :

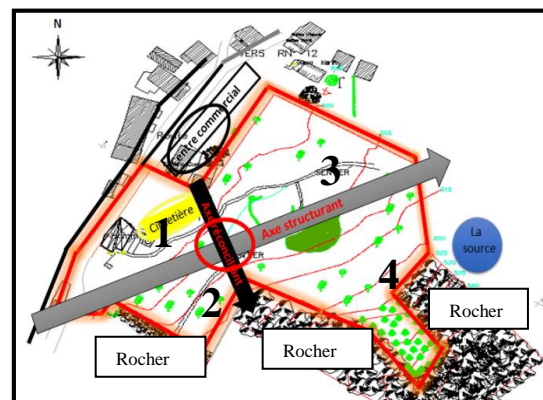
L'axe émerge de l'orientation du *relief* et du *sentier existant*, en raccordant l'urbain et l'emplacement de la source d'eau tout en traversant le site et le divisant en deux entités. En donnant un lancement et un aboutissement.



Etape 02 : Axe réconciliant

Émane de l'étranglement de la forme du terrain, représente un seuil et introduit la partie la plus intime du site, ce qui génère une hiérarchisation au sein du site.

Résultat : quatre entités apparentes et un moment fort (1^{er} axe + 2^{ème} axe) qui ramifie le parcours. Tout en réconciliant la partie urbaine et la partie qui se trouve à proximité de la source thermale.

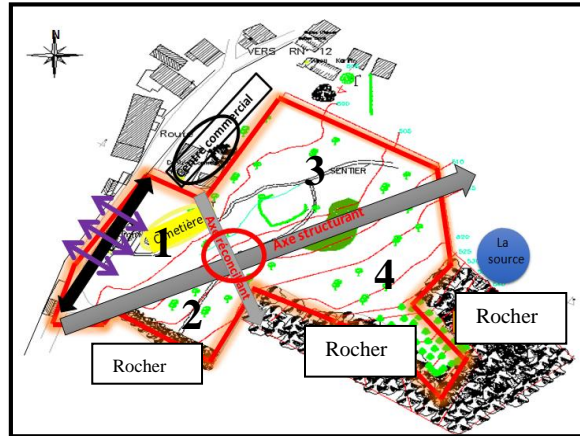


- 1- Partie dédié au public.
- 2- Hébergement.
- 3- Partie soins de l'établissement.
- 4- Remise en forme et détente.

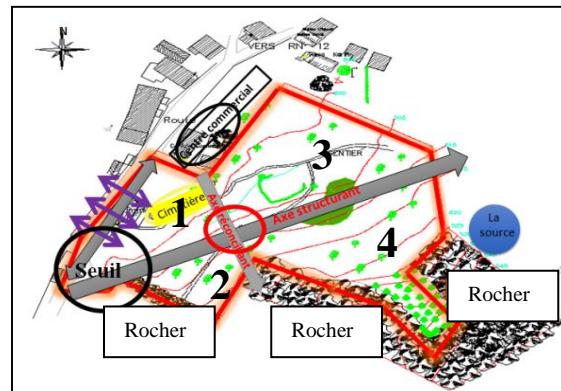
Etape 03 : Axe d'alignement : (Liaison urbain / site):

Par la création : D'hébergement ouvert au public : (comportant une faille vers l'ancien maqam, le cimetière, et garder l'emplacement de l'ancien hammam pour la mémoire du lieu).

Une entité hébergement destinée pour le curiste pour des raisons d'accessibilité et de hiérarchies.

**Etape 04 : Seuil :**

Va se placer au lancement de l'axe longeant la rue, ce qui va joindre les deux parties inférieures du site.(1 +2)

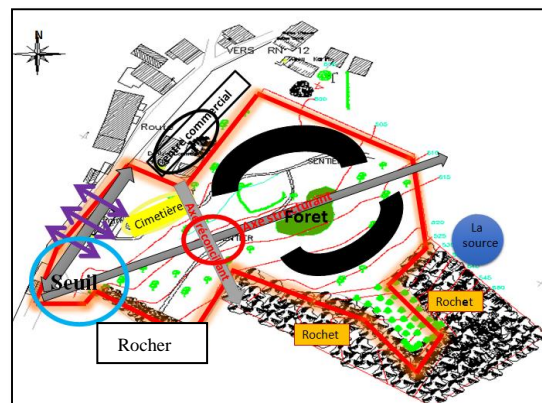
**Etape 05 : Le circuit de la nature**

Par la projection d'axes bidirectionnels (l'un parallèle et l'autre perpendiculaire aux courbes) ce qui va Cerner la forêt, le rochet, l'eau de source. Ce qui ordonne impérativement l'existence de l'établissement là où la source jaillit.

Axe parallèle aux courbes : épouser les courbes de niveaux

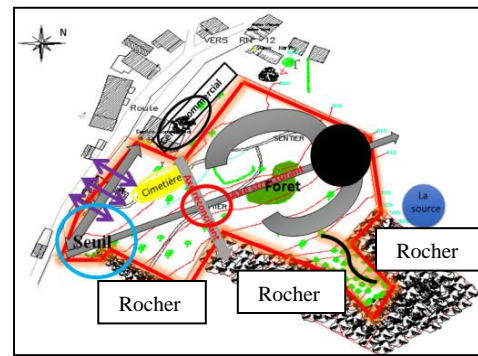
Axe perpendiculaire : perpendiculaire aux courbes (objectif : inertie)

L'ouverture : vers la forêt à fin de la cerner.

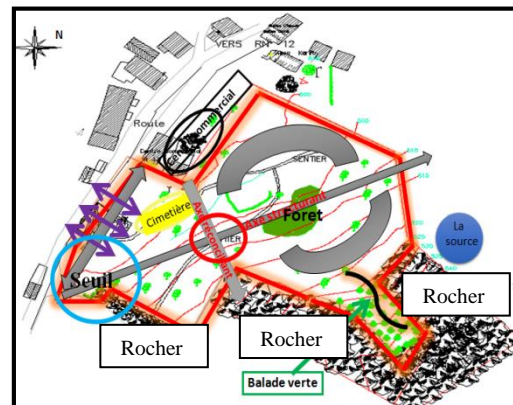


Etape 06 : fragmentation et articulation :

Fragmenter à la fin de l'axe et raccorder avec un espace extérieure couvert en commun.

**Etape 07 : Le dégradé :** homogénéité, confort visuelle et la continuité du projet**Etape 08 : La balade verte**

À fin de profiter des atouts du site (rochet, végétation), une promenade au près du rochet et un parcours traverse le long du site, ont été prévus, tout en étant connecter avec l'établissement à fin d'assurer une meilleure perméabilité et un confort visuel.

**V.2.4. Concepts :**

- Concepts liés au thème :** intimité, hygiène, sécurité
- Concepts liés aux contextes :** articulation, la promenade, transparence, ouverture, alignement, la direction
- Concepts liés à la démarche écologique :** orientation, intégration au relief, compacité, lumière, confort thermique et acoustique.

Après avoir fixé les concepts et avoir fait une étude préalable, ils permettent d'affiner notre conception, occupation et les principes d'implantation en tenant en compte de l'existant (anthropique, naturel).

V.2.5. Implantation et occupation :

Notre terrain d'étude qualifié d'un potentiel naturel remarquable (forêt, rochet, eau thermal) le fait qu'il soit desservi d'une rue du côté ouest et le souci environnemental, ces paramètres vont conditionner l'implantation de nos entités.

- **L'entité de l'établissement thermal :** une occupation, à proximité de la source thermal est impérative à fin de résoudre les problèmes de conduite, éviter les déperditions thermiques de l'eau, pour des raisons d'intimité et pour des objectifs environnementaux : confort thermique et visuelle (rochet ; forêt). Une implantation suivant un axe nord-sud parallèle aux courbes de niveaux, dont une partie est perpendiculaire aux courbes et semi-enterrée à fin de gagner en inertie thermique.
- **L'entité d'hébergement et l'ancien hammam ouvert pour le public :** l'implantation parallèle aux courbes de niveau, suit l'axe d'alignement suivant un axe nord- sud; elle est impérativement ordonnée par l'existence du maqam, et la rue dans la volonté d'orienter le flux en périphérie, à fin de garder l'intimité au sein du site, pour une meilleure gestion de mobilité, éviter la pollution et insalubrité.
- **L'entité d'hébergement destiné aux visiteurs de l'établissement :** une implantation parallèle aux courbes de niveaux avec une occupation conditionnée par la facilité d'accès pour gérer le flux et la desserte. L'orientation du terrain suivant un axe sud –ouest est favorable pour résoudre les problèmes d'orientation à l'intérieur des habitations.

Après avoir réfléchi et justifier nos choix architecturaux, on va les matérialiser sous forme d'espaces, volumes, aménagement ...etc.

V.2.6.Description du projet :

Notre projet s'inscrit dans un site aux potentiels remarquables, ce qui nous guide à créer dans la liaison **architecture /nature –/paysage**.

On accède à notre projet par le biais d'un accueil principal marquant transparent, qui longe la rue et qui limite le site en continuité avec la structure d'hébergement.

1. Accès au projet se fait par :

Le prolongement de l'accès principal à l'intérieur du site pour desservir et réunir les différentes entités qui Aboutit à l'entrée principale de notre établissement à fin de l'intégrer et garder une continuité avec son contexte (la forêt).



2. **Accès véhiculé, public se fait par :** L'axe d'alignement profite de la rue principale, et ce qui borde la limite ouest du terrain. Tout accès véhiculé reste en dehors du site. Un parcours carrossable est prévu au sein du site.



1. Accès à la partie dédiée à l'urbain : accès directe depuis la route principale du village.
2. Accès à l'hébergement : parallèle aux courbes de niveau suivant le sentier existant.
3. Accès à l'établissement : parallèle aux courbes de niveau suivant le sentier existant, et qui longe la forêt.

3. Le Parking : pour les places de stationnements, un parking de proximité sera suffisant d'accueillir, les véhicules de visiteurs de notre projet, un réaménagement sera effectué (revêtement, plantation d'arbres, éclairages....) Etc.

4. Le parcours :

Dans notre site un parcours principal type carrossable et apparent prend la direction de l'axe structurant et traverse l'ensemble du projet et relie l'accueil et l'articulation des deux entités de soins qui va se ramifier par la suite pour donner des parcours secondaires servant les autres entités.



5. Description de l'entité principale :

❖ **Le centre thermal et de remise en forme**, se développe en deux parties

La première est réservée aux *soins médicalisés* en trois formes cubiques emboîtées (représentants les fonctions principales d'un établissement thermique), en dégradé (R+2 à R+0):



1. volume pour les soins secs R+1
2. un autre pour les soins humides R+2 qui se prolonge vers le volume intermédiaire pour des raisons surfaciques.

3. l'intermédiaire réservée à l'accueil, administration médicale sur deux niveaux avec entresol comportant des soins exigeant une inertie thermique importante.

La deuxième entité dédiée aux soins complémentaires, détente et bien être : est liée avec l'entité des soins par un espace de transition extérieur

Se développe en dégradé suivant le relief en trois formes cubiques emboîtées (représentant la liaison entre les éléments naturels de notre site : forêt, source, rochet).



- 1- On a créé un volume écran qui se développe en R+2 avec un entresol caractérisé par le non matière (transparence) qui communique la balade verte et la forêt. Et bordé par une rampe (la notion du parcours et confort visuel).
- 2- Le deuxième volume réservé pour les fonctions d'orientations et d'accueil en R+2.
- 3- Le troisième volume est dédié pour la restauration r+0 et un entresol.

Les deux entités arrivent à cerner la forêt, profiter de la vue vers le rochet et se servir de l'eau de source. et pour les relier, un espace extérieur couvert est prévu en commun.

6. La partie réservée à l'hébergement destinée aux curistes :

Douze maisons d'hôtes mitoyennes, compactes (se développent en R+0) de différentes spatialité et orientations, avec un parcours et un jardin de récréation traversent l'entité.



7. L'entité dédiée à l'urbaine destinée au public :

Un volume monobloc composé de deux parallélépipèdes différents en gabarit et en deux orientations.



1. L'un en horizontal longe la route et limite notre projet (en R+2) contenant une faille menant vers le maqam à fin de le revaloriser, des locaux commerciaux, hammam, sauna les services de gestion et d'orientation.
2. En verticalité se développe l'hôtel en R+4.

Les deux orientations et gabarit équilibre l'ensemble dans une dualité de vertical /horizontal.

Notre projet peut être un repère distingué par son architecture contemporaine, différentes offres (différentes typologies) et son inscription dans la dimension écologique.

V.2.7.Solutions apportées aux exigences d'une structure d'accueil et des habitants locaux :

- Hygiène, intimité et sécurité.
- Projection d'un établissement thermal pour mieux affirmer le tourisme de santé dans la région.
- Offre de détente et bien être, commerce, hébergements, espaces extérieurs aménagés
- Profiter de la forêt et de la vue du rochet à travers le parcours, et la balade verte, la rampe à l'intérieur du volume écran (centre détente et bien être).

V.2.8.Préserver l'identité locale :

- Garder l'emplacement l'ancien hammam, cimetière, et mqam pour garder la mémoire du lieu.
- Création d'une faille, qui oriente vers le mqam.
- Création de maison d'hôtes, dans un style rappelant le village traditionnel.
- Locaux pour artisans (commerces).

V.3.Le programme qualitatif, quantitatif et surfacique :

L'étude approfondie (site, thématique, analyses d'exemples), affinera notre programmation, et nous permet de répondre aux exigences de l'homme moderne à travers les espaces, et qui procure au site une activité prospère suivant les principes bioclimatiques.

L'entité de l'établissement contient l'entité des soins et l'entité de bien être :

1. **L'entité des soins :** comprends 03 volumes cubiques emboîtés dont chaque cube comprend une fonction : Accueil et administration (volume intermédiaire), Soins secs (volume ouest), Soins humides (volume est).

Accueil et réception : soins secs : soins humides.

Plans entresol :

<u>Espace</u>	<u>Nombre</u>	<u>Surface (m²)</u>
---------------	---------------	--------------------------------

<u>Accueil</u>	<u>01</u>	<u>56 m²</u>
<u>Salon d'esthétique</u>	<u>01</u>	<u>55 m²</u>
Espace massage musculaire	<u>01</u>	<u>47 m²</u>
<u>Sauna</u>	01	67 m ²
<u>Salle fraiche</u>	<u>01</u>	<u>45 m²</u>
<u>Vestiaire 01</u>	01	<u>20 m²</u>
<u>Douche avant sauna</u>	<u>01</u>	<u>24 m²</u>
<u>Sas</u>	<u>01</u>	<u>17 m²</u>
<u>Local technique</u>	<u>01</u>	<u>10 m²</u>
Sanitaires	02	18 m ²
Entretien et service hygien	01	13 m ²
Hamman	01	100 m ²
Bain hamman	01	98 m ²
Vestaire	01	58 m ²
Douche avnt hamman	01	33 m ²
Salle de repos	01	50 m ²
Salle d'arrosage	01	37 m ²
Circulation horizontale	/////	97 m ²
Circulation verticale	///	76 m ²

Paln RDC :

Espace	Nombre	Surface
Accueil et information	01	40 m ²
Hall d'accueil	01	95 m ²
Salon d'accueil	01	110 m ²
Espace caféteria	01	14 m ²
Sanitaire	02	36 m ²
Espace Piscine	03	387 m ²
Douche avant piscine	01	20 m ²

Vestiaire	01	18 m ²
Etretien et hygien	01	9 m ²
Sanitaires	02	27 m ²
Sas	01	10 m ²
hall	01	15 m
Bureau d'accueil soins humides	01	15 m ²
Accueil soin sec	01	48 m ²
Salon esthétique	01	40 m ²
Perssothérapie	01	32 m ²
Salle électrothérapie	01	50 m ²
Salle ionosphère	01	37 m ²
Massage a sec	01	70 m ²
Espace repos	01	22 m ²
Salle d'anaphorèse	01	22 m ²
Salon esthétique	01	40 m ²
Espace vert	01	27 m ²
Cerculation horizontale	/	80 m ²

Plans 1^{er} étage :

Espace	Nombre	Surface
Hall soins humide	01	25 m ²
Espace d'exposition	01	36 m ²
Douche à jet	01	60 m ²
Douche circulatoire	01	70 m ²
Les affusion manuelles	01	58 m ²
Les bains à jet	01	38 m ²
Vestaires	01	18 m ²
Circulation		80 m ²
Sanitaires	02	36 m ²

Espace vert	01	27 m ²
Espace cafétéria	01	35 m ²
Bureau de médecin chef	01	36 m ²
Sécrétariat	01	27 m ²
Archive	01	21 m ²
Bureau d'assistante sociale	01	39 m ²
Infirmierie	01	41 m ²
Espace d'exposition	01	15 m ²
sanitaires	02	36 m ²
Circulation verticale	////////	78 m ²
Circulation horizontale	/////	140 m ²
Entretien et hygien	01	9 m ²
Boxe massage	01	40 m ²
Salle chermato-thérapie	01	33 m ²
Mécanothé- rapie rééducation	01	81 m ²
mésothérapie	01	74 m ²
Presso-thérapie	01	36 m ²
acupuncture	01	35 m ²
Circulation horizontale	01	80 m ²

Plans 2^{ème} étage :

Espace	Nombre	Surface (m ²)
Hall d'accueil	01	66 m ²
Espace de regroupement et détente	01	99 m ²
Sanitaire	01	29 m ²
Entretien et hygien	01	9 m ²
Espace restauration	01	142 m ²
Vestiaire	01	18 m ²
Douche gynécologique	01	53 m ²
Douche à jet	01	34 m ²
L'alagothérapie	01	58 m ²

Frangothérapie	01	60 m ²
Pédiluve manicure	01	38 m ²
Soins esthétiques	01	37 m ²
Circulation	01	80 m ²
Terrasse	01	500

2. remise en forme et bienêtre :

Cette entité comprends trois volumes cubique : le 1^{er} dédié pour la restauration l'intermédiaire a l'accueil et la reception et le troisième au soins complémentaire et bienetre .

Plan entresol :

Espace	Nombre	Surface
Hall	01	68 m ²
Espace privé	02	14 m ²
Espace réparation	01	48 m ²
Sanitaire	02	19 m ²
Stockage	01	37 m ²
Locaux techniques	02	47 m ²
Stockage produit cosmetique bio	01	50 m ²
Stockage produit dermatologique	01	74 m ²
Circulation	01	115 m ²
Dépôt chambre froide	01	58 m ²
Circulation vertical	01	56 m ²²

Plan RDC :

Accueil et réception	01	66 m ²
Salon d'accueil	02	73 m
Sanitaire	02	18 m
Entretien et hygiène	01	19 m ²
Espace d'attente	01	44 m ²
Accueil hammam	01	47 m ²
Vestiaire	01	51 m ²
Douche avant hammam	01	38 m ²
L'algothérapie	01	49 m ²
Sauna	01	110 m ²
Hammam	01	121 m ²
Salle repos	03	82 m ²
Salle fraiche	01	67 m ²
Massage à vapeur	01	34 m ²
Circulation horizontale		134

Circulation verticale		250 m ²
Restauration	01	138 m ²
Espace cuisine	01	34 m ²
Dépôt	01	19 m ²
Vestiaire	01	36 m ²
Sanitaires	02	34 m ²

Plan 1^{er} étage :

Volume accueil	Idem RDC	Idem RDC
Volume restauration	Idem RDC	Idem RDC
Accueil piscine	01	47 m ²
Vestiaires	01	51 m ²
Espace attente	01	44 m ²
Douche avant piscine	01	38 m ²
Espace repos	01	157 m ²
Piscine relaxation	01	74 m ²
Piscine dynamique	01	63 m ²
Circulation horizontale		134 m ²
Circulation verticale		250 m ²

Plan 2^{ème} étage :

Accueil	01	67 m ²
Sanitaire	02	34 m
Entretien et hygiène	01	9 m ²
Douche	01	30 m ²
Vestiaires	01	31 m ²
Dégagement	01	28 m ²
Terrasse climatothérapie	01	328 m ²
Accueil soins complémentaires	01	47 m ²
Vestiaires		51 m ²
Douche		38 m ²
Salle de gymnase, fitness	01	125 m ²
Salle de relaxation musculaires et massage	01	157 m ²
Salle massage relaxant	01	130 m ²
Salon d'esthétique	01	89 m ²
Circulation horizontale		134 m ²
Circulation verticale		250 m ²

3. Entité hébergement :

12 maisons d'hôtes mitoyennes, (se développent en R+0)

hall	01	08 m ²
------	----	-------------------

Séjour	01	27 m ²
Cuisine	01	7.50 m ²
Chambre	01	22 m ²
Sanitaire	01	8 m ²

4. L'entité dédiée à l'urbaine destinée au public : Un volume monobloc composé de deux parallélépipèdes différents en gabarit et en orientation.

Plans RDC :

Espace	Nombre	Surface
Hôtel : hall d'accueil	01	40 m ²
Salon d'accueil	01	32.50 m ²
Restauration	01	48 m ²
Espace cuisine	01	12 m ²
Vestiaire	01	16 m ²
Sanitaire	02	14 m ²
Circulation verticale	02	23 m ²
Commerce	03	45 m ²
Hamam : accueil	01	22 m ²
Salon d'accueil	01	20 m ²
Sanitaires	02	13 m ²
Accueil hammam	01	21 m ²
Vestiaire	01	15 m ²
Salle fraîche	01	19 m ²
Hamam	01	21 m ²
Sauna	01	22 m ²
Circulation horizontale	01	15 m ²
Circulation verticale	01	22 m ²
Seuil du projet	01	160 m ²

Plan 1^{er} étage :

Hôtel : suites	07	25 m ²
Entretien et hygiène	01	22 m ²
Circulation		124 m ²
Administration général : accueil	01	21 m ²
Salon d'accueil	01	23 m ²
Sanitaire	02	13 m
Bureau de directeur	01	20 m ²
Secrétariat	01	19 m ²
Bureau de comptable	01	17 m ²
Bureau de gestion	01	17.50 m ²
Circulation		16.50 m ²
Salle de réunion	01	47 m ²

Plans 2, 3, 4^{ème} étage :

Suites	20	25 m ²
Circulation		76 m ²
Entretien et hygiène	01	8 m ²

V.3.Le projet et l'environnement :

Notre projet a été dirigé par les principes de l'architecture écologique, lors de sa conception. Nous avons réfléchi l'ensemble des entités de façon à mettre les potentialités naturelles en valeurs, et trouver des solutions adaptés pour les contraintes rencontrées. La démarche environnementale a été exprimé à travers :

V.3.1.Mixité fonctionnelle

Notre projet comporte différentes typologies comportant des fonctions diverse et accueillant différents types de visiteurs et une flexibilité en programmation, ce qui créer une mixité fonctionnelle.

Et c'est ce qui est recommandé dans la notion de durabilité

V.3.2. La forme :

L'une des recommandations exprimées par V. OLGYAY, dans son livre « design with climate »¹ est la suivante :

□ Il existe une forme optimale générale donnant les meilleurs résultats dans chaque cas, et pour tous les climats, c'est la forme allongée dans la direction EST-OUEST.

La compacité est un critère d'évaluation thermique important, son application est délicate (dépend de plusieurs facteurs). La figure ci-dessous permet de comparer la variation de la compacité par rapport à trois facteurs, à partir d'une analyse purement géométrique,

- la forme (à volume constant) ;
- la taille (à forme constante) ;
- au mode de contact (à forme et volume constants).

¹ Design with climate , V. OLGYAY,

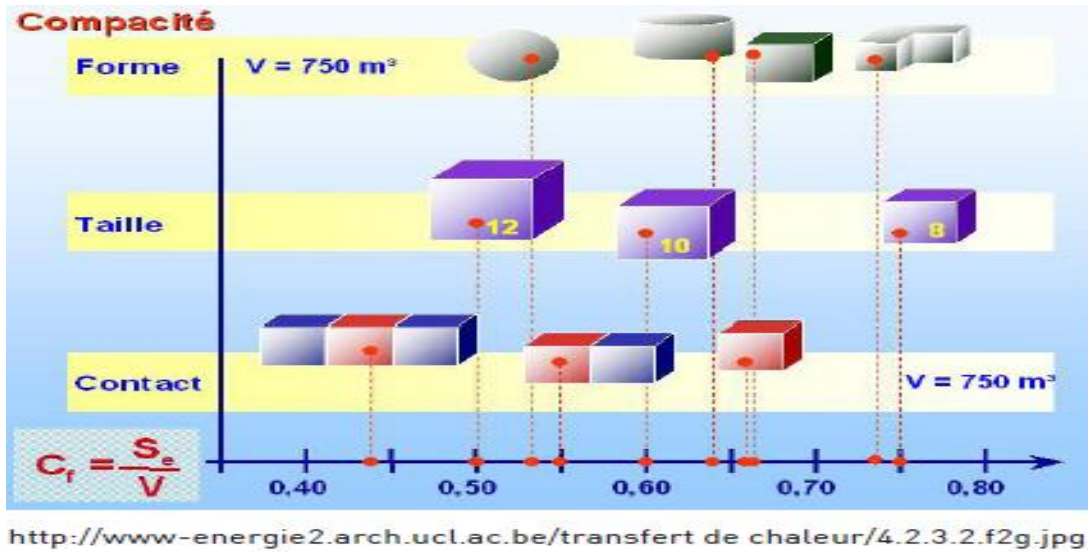


Figure V.3.1 : Compacité et transfert de chaleur dans le bâtiment

Des formes compactes pour les trois entités : Forme basique monobloc composé cubes, le volume est compacte dont un Aspect géométrique dominant :

- une simplicité et la régularité de la forme,
- Les lignes droites et épurées ; limitent les déperditions énergétiques et optimisent la répartition de la chaleur.
- La forme des volumes en elle-même composés de cubes emboîtée
- La forme de l'ensemble d'entités, est dense, dont les éléments du site participent.

V.3.3. Intégration au site :

Implantation parallèles aux Courbes de niveaux L'adaptation de la forme architecturale à la pente sera privilégiée pour limiter les remblais importants de différentes manières :

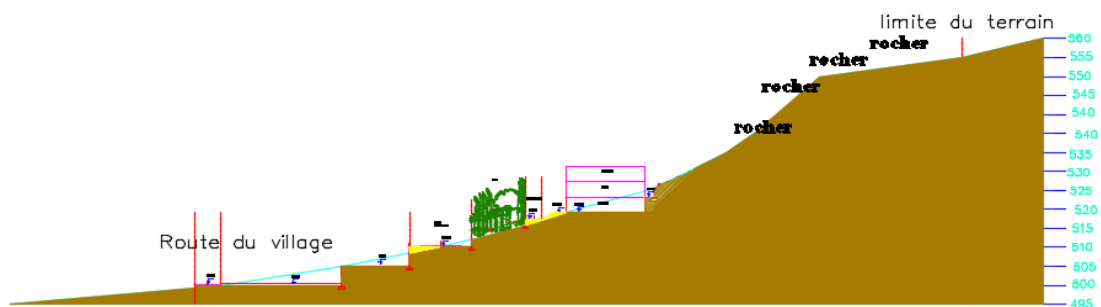


Figure V.3.2 : coupe d'implantation en dégradé dans notre site source : auteur

- Se surélever du sol (sur pilotis) : dans l'entité soins , une partie du volume sera surélever à fin de ne pas trop dénaturer le terrain et de gagner en Espace résiduel utilisable.
- Pour l'ensemble du projet, on a Épousé la pente: en cascade avec succession de niveaux ou de demi-niveaux selon la déclivité. Dans l'objectif de :
 - Respect du terrain naturel et de faciliter l'accessibilité à tous les niveaux
 - Cadrer et s'ouvrir à de multiples des vues.
- S'implanter en semi enterré (remblais et déblais) pour assurer :
 - L'Isolation thermique (profiter de l'inertie du sol).
 - Une Faible exposition au vent.
 - Créer des espaces intimes.
- Déplacer le terrain: poser à plat sur un terrassement (pour l'entité d'hébergement destinée aux curistes) pour pouvoir profiter :
 - Accès direct et accessibilité au terrain.
 - Ouverture et cadrage multiples des vues.

V.3.4.La lumière :

- La capacité d'éclairage du site a différentes heures et périodes de l'année aide a mieux réfléchir l'aménagement et de capter au mieux l'éclairage naturel.
- La lumière va pénétrer à travers les puits de lumière,
- fenêtres bandes vitrées.
- Orientations des façades aux sud, est-ouest, pièces de vie au sud
- Capter la lumière par un volume écran (entité détente), avec le double vitrage, transparence qui longera tout le parcours de la rampe.

V.3.5.Conforts:

La chaleur accompagne le rayonnement solaire. cet apport énergétique est très confortable en hiver mais peut devenir désagréable en été en raison des phénomènes de surchauffe (au cas d'apports supplémentaires).

Confort d'été :

- Les masques et protections solaires naturels ou artificiels au niveau de la façade sud limitent la pénétration du rayonnement et évitent les surchauffes.

- La présence de l'eau va baisser la température excessive en été (évaporation donc humidification),
- Végétations et espaces verts : c'est un écran en été, on a utilisé la végétation sur pergola pour éviter la surchauffe solaire du matin en été, sans priver les gains solaires à l'est en hiver. Favorisent le microclimat, régularisent la température, filtrent les vents et purifient l'atmosphère.
- Jardins d'hiver à l'intérieur des espaces.
- Affaiblir les nuisances liées à l'urbanisation, On a eu recours à une ceinture verte en périphérie de notre site, clôture le cimetière, pour juguler les effets de nuisibles de confort.
- Moucharabieh sont prévus autant qu'éléments de conception et de confort.

Confort d'hiver :

Pour profiter des apports solaires passivement pendant toute l'année, les maisons sont orientées au Sud. Cette façade est ouverte à l'extérieur par de larges surfaces vitrées, Elles apportent de la lumière et de la chaleur le matin (les surfaces vitrées captent les rayons du soleil). On a minimisé les ouvertures sur la façade nord.

Eviter de nombreuses surfaces vitrées a l'ouest car elles sont à l'origine des surchauffes en été.

A l'est des vitres sont envisagées (brumes matinales sont absentes).

V.3.6.Toits végétaux :

Les bienfaits que peut apporter le toit végétal à notre site, nous ont conduits à l'utiliser sur quelques toitures de notre établissements, ce qui nous inciter le plus est :

- ❖ Le besoin en air pur (retiennent en partie les poussières et la neige balayées par le vent, réduisent la pollution atmosphérique par l'augmentation d'oxygène par photosynthèse).
- ❖ la réduction des nuisances sonores (atténuent les bruits venant du trafic aérien) la récupération du sol en toiture (en été, les végétaux humidifient l'air et captent la chaleur des rayons solaires ; aménagement des espaces de vie supplémentaires)



Figure V.3.5 : structure d'une toiture végétalisée

source : Google image

V.3.7. Choix des matériaux respectueux de l'environnement :

Le choix des matériaux s'effectue selon plusieurs critères :

- protéger la **santé** des **occupants** ;
- réduire l'**impact écologique** de la **production** des matériaux, (limiter l'énergie lors de leur fabrication, gérer les déchets (recyclage));
- limiter le **transport** des produits ;
- choisir des matériaux et des techniques qui limitent les **dépensements d'énergie**.

Sur ceux on effectue nos choix concernant les matériaux de construction et d'isolations qui se présentent comme suit :

- **Le liège :**

Est un matériau écologique et se présente comme un excellent isolant phonique (car il emmagasine de l'air) et thermique résiste à l'eau et résiste à l'humidité (vu que notre établissement comporte des espaces de soins humides). Il est imputrescible par les insectes ni par les rongeurs et présente une très bonne résistance mécanique (compression). On pourra l'utiliser pour l'isolation de murs, sols ...

- **La pierre :**

Vu la présence des roches sur notre site (un matériau minéral) , , son utilisation nous permet de récupérer les pierres extraites pour traiter l'aspect extérieur de notre projet (les murs de soutènement , talutages , parements ...) , son apport à l'environnement réside :

Elle est réutilisable à l'infini .participe à la création d'ambiances chaleureuses et il se rapproche de notre contexte .

Les émanations toxiques dans l'air sont nulles et participe dans l'amélioration de la qualité de l'air² . grâce à son inertie thermique elle permet une régulation thermique naturelle.

- **Le bois :**

le choix s'est fait principalement sur sa longévité , et le confort thermique (isolation , c'est un régulateur de l'hygrométrie) , qui procure à notre projet vu que c'est l'un des objectifs recherchés . De plus il présente une esthétique chaleureuse , rapidité de mise en œuvre .

On utilisera des panneaux en bois (comme isolant) pour les pièces humides tel que les saunas , hammams puisque ils sont perméables aux vapeurs et régulent l'humidité et ils présentent une efficacité contre les ponts thermiques .

- **La terre cuite :** (mur capteur).

Est un excellent matériau, accumulateur de Chaleur et un parfait régulateur de l'hygrométrie intérieure³, il permet d'atteindre facilement le déphasage nocturne grâce à ses capacités isolantes. On l'a utilisé pour les façades pour ses atouts et pour la technique du mur manteau (isolation thermique par l'extérieur), pour son traitement des ponts thermiques et son aspect esthétique et économique (matériau local).

- **Le double vitrage :** et pour les façades, on utilisera le double vitrage comme un moyen de confort visuel, limite les pertes d'énergie (isolant) veille à limiter la fuite des calories que de se soustraire aux décibels venant de l'extérieur et permet d'éviter l'intrusion d'importuns⁴.

² http://www.snroc.fr/fr/pierre-et-environnement_85.html

³ <http://wienerberger.fr/savoirfaire/atouts-de-la-fa%C3%A7ade-terre-cuite>

⁴ <http://www.ideesmaison.com/Le-Mag-de-la-Maison/A-la-Une/Construction-mat%C3%A9riaux/Choisir-le-bon-vitrage/Double-vitrage-et-coefficient-U.html>

Ce vitrage sera protégé en façade par des débords, éléments en encorbellement à fin de créer l'ombre, la végétation va prendre le rôle de régulateur thermique, du bois traité en lattes sera disposé verticalement (confort thermique, ombre ...).

• **Le placo plâtre associé au polystyrène expansé :**

- On les a associés pour une meilleure performance acoustique, thermique et résistance mécanique.
- Diminue les émissions de gaz à effet de serre et les déperditions de chaleur, il est facile à mettre en place, participe à l'aspect esthétique, il est utilisé dans notre établissement comme éléments séparatif intérieur.
- Pour les espaces humides une protection contre les infiltrations en eau est prévue : deux cordons de joint mastic souple et un film en polyéthylène.

D'autres matériaux seront utilisés tel que **le métal** (structure) et **béton armé**.

• **Couleur :**

Plus le coefficient d'absorption d'un matériau est élevé, plus le matériau et sa couleur captent la chaleur pour la restituer progressivement par la suite. La couleur et la nature des parois influent sur la capacité à emmagasiner la chaleur. Pour cela notre choix s'est porté sur la couleur blanche à fin de faire respirer le projet, lui donner un aspect moderne, de la pureté et lui donner un meilleur confort thermique (éviter les surchauffes d'été, conserver de la chaleur en hiver) et pour plus de luminosité et pour les espaces intérieurs on utilisera des couleurs chaudes ; clair selon la nature de l'activité pratiquée.

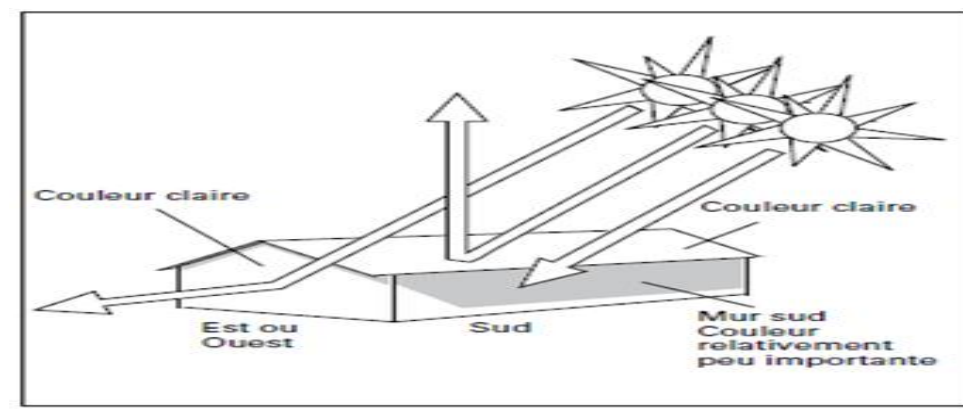


Figure V.3.7 : Interaction du rayonnement solaire avec la couleur sur le bâtiment.

Source : <http://www.ideesmaison.com/Le-Mag-de-la-Maison/A-la-Une/Construction-matériaux/Choisir-le-bon-vitrage/Double-vitrage-et-coefficient-U.html>

V.3.8. Inertie thermique :

On va profiter de l'inertie des sols par des espaces conçus dans des entre sols sur un socle massif, une implantation perpendiculaire aux courbes de niveau pour le volume des soins médicalisés.

On pourra profiter de l'énergie géothermale : par la transformation de l'eau chaude en énergie pour chauffer l'ensemble du bâtiment et ainsi diminuer nos coûts.

L'avantage est : de rejeter l'eau thermique dans le milieu naturel dégager de ces calories excessives et de manière à préserver notre environnement - diminuer également l'émissions de CO₂.

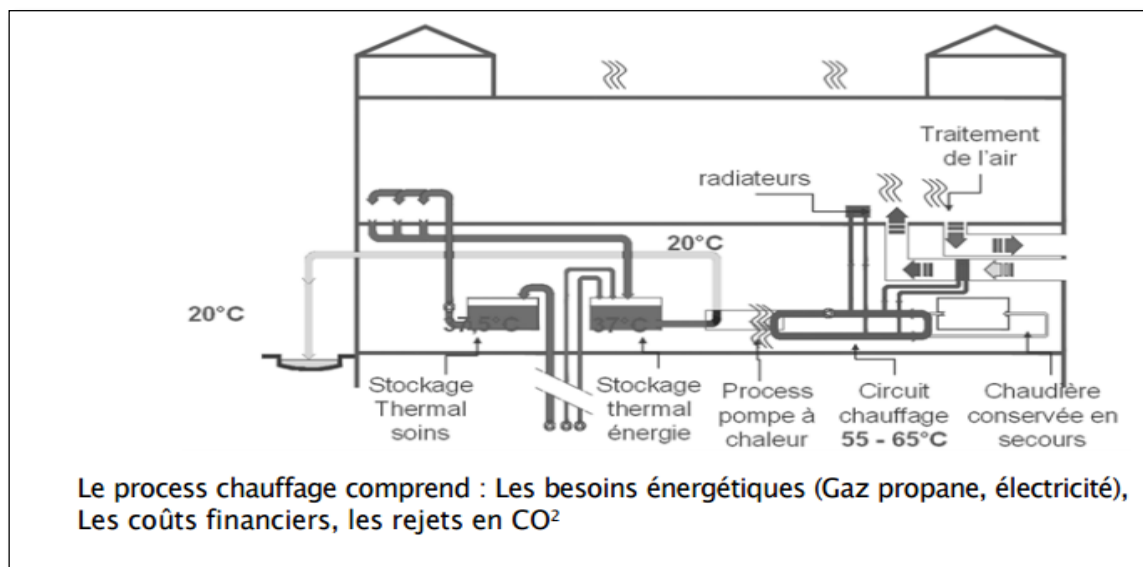


Figure V.3.8 : le processus chauffage ; Source : GESTION DE L'ENERGIE DANS LES ETABLISSEMENTS THERMAUX, in « Association française des techniques hydrothermale », compte rendu, 2011

V.3.9. Ventilation :

- Pour faire respirer le projet des puits de lumière vont circuler l'air verticalement. Les toits directionnels vers le Sud peuvent faciliter la ventilation naturelle des espaces centraux tout en dissipant les chaleurs et évacuer les fumées.
- On profitera de l'air frais des entre sols en été qui vont être en interaction avec percement des toits de façon à le circuler dans le volume, de même l'iso thermie des sols à une certaine profondeur nous fait profiter de l'énergie géothermale pour un confort thermique à travers des puits provençal.
- La communication des espaces intérieurs des trois volumes favorise la circulation de l'air en horizontale en créant de zones dépression.

- Le principe de ventilation horizontale (effet cheminée), est appliqué même dans la forme de l'ensemble de l'établissement ; par le dimensionnement de l'ouverture de l'entrée de l'air et sa sortie (c'est-à-dire une ouverture élargie du côté bas du relief vers le côté plus haut qui est vers la placette tout en passant par la forêt qui est un excellent régulateur thermique.
- Les fenêtres vitrées disposer d'une manière opposées favorisent la ventilation naturelle sur un plan horizontal.
- La présence de l'eau, c'est un drain pour les vents.

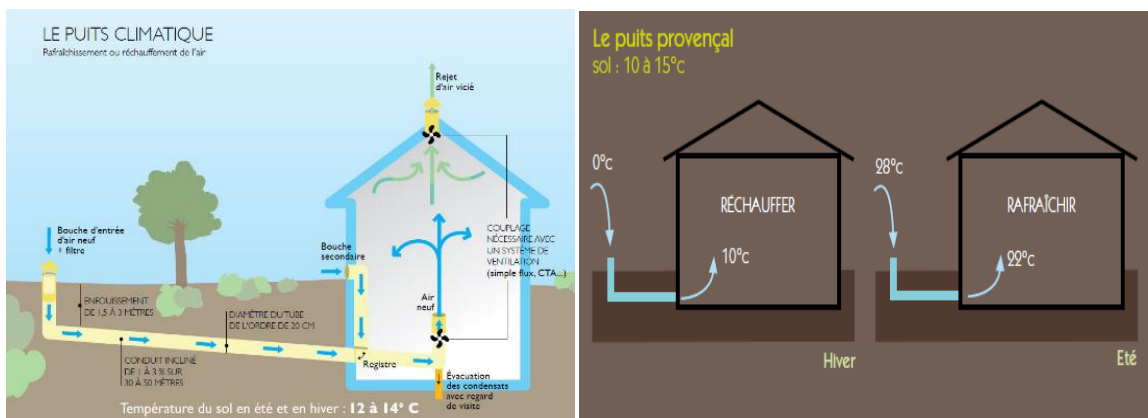


Figure V.3.9 : Schéma présentant la disposition des puits climatique provençal source : Google image

V.3.10. Gestion de l'eau thermique :

Face à la problématique posée sur la question du confort thermique l'eau géothermale va profiter de l'inertie des sols par l'emplacement des espaces de soins humides à une certaine profondeur,

Et vu la sensibilité du domaine thérapeutique envers les bactéries un, entretien sévère doit se faire pour ceci l'eau sera conduite par des pilotes thermales qui sont des réseaux de canalisation miniatures, faites acier inoxydable (acier au chrome, nickel et molybdène), d'un ballon d'eau et une résistance chauffante permettant les désinfections par chocs thermiques (élévation de la température à 80°C). La mise sous pression de l'eau est assurée par une pompe à débit variable ajustée. Les échangeurs à plaques abaissent la température de l'Eau 60,1°C (au niveau du ballon) à 38°C (après le 1er échangeur) puis à 28°C (après le 2nd échangeur).

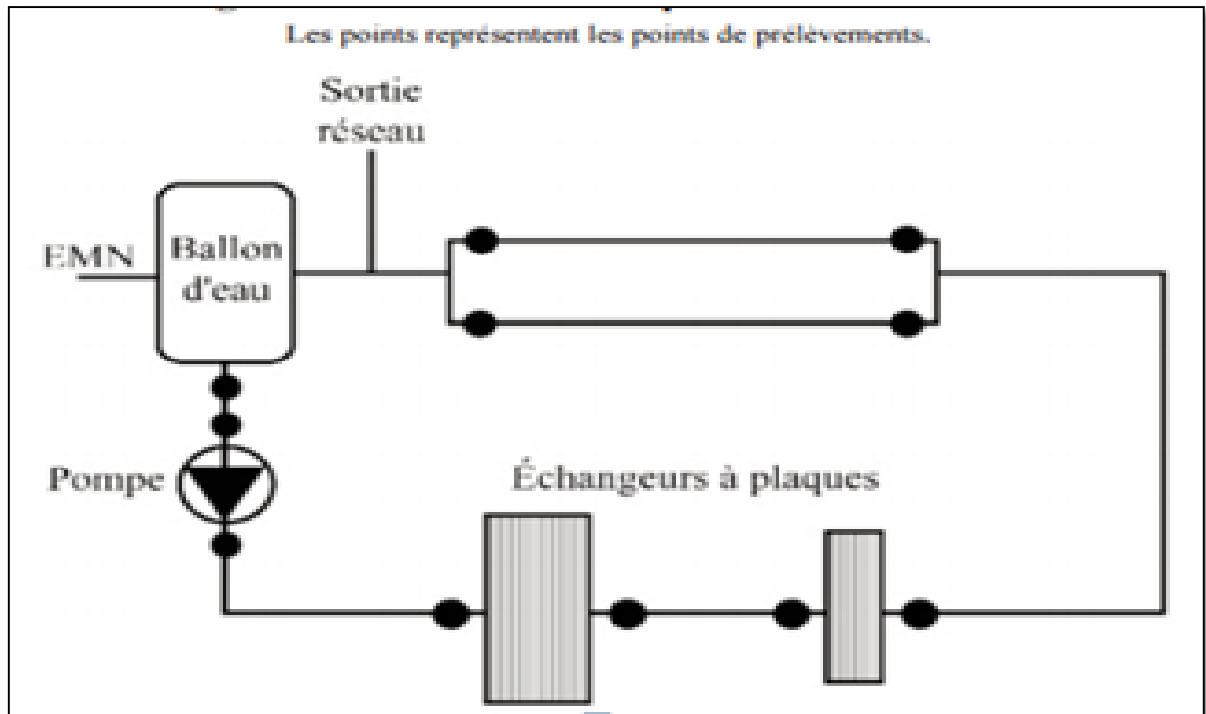


Figure V.3.10 : Schéma représentant le pilote, réseau d'eau thermique. Source : GESTION DE L'ENERGIE DANS LES ETABLISSEMENTS THERMAUX, in « Association française des techniques hydrothermale », compte rendu, 2011.

V.3.11.Récupération des eaux pluviales :

L'usage de l'eau de pluie (qui est naturellement douce, sans calcaire), permet de :

Moins solliciter les nappes phréatiques

Moins utiliser de produits nettoyants et de rejeter une eau usée moins polluée.

Gérer les rejets d'eau dans le réseau d'eau pluviale (une régulation de l'équilibre hydrique des terrains).

Dans notre projet des bassins extérieurs, vont jouer le rôle de collecteurs d'eaux pour :

L'irrigation des jardins extérieurs, l'utiliser au cas d'incendie, nettoyage ...etc.

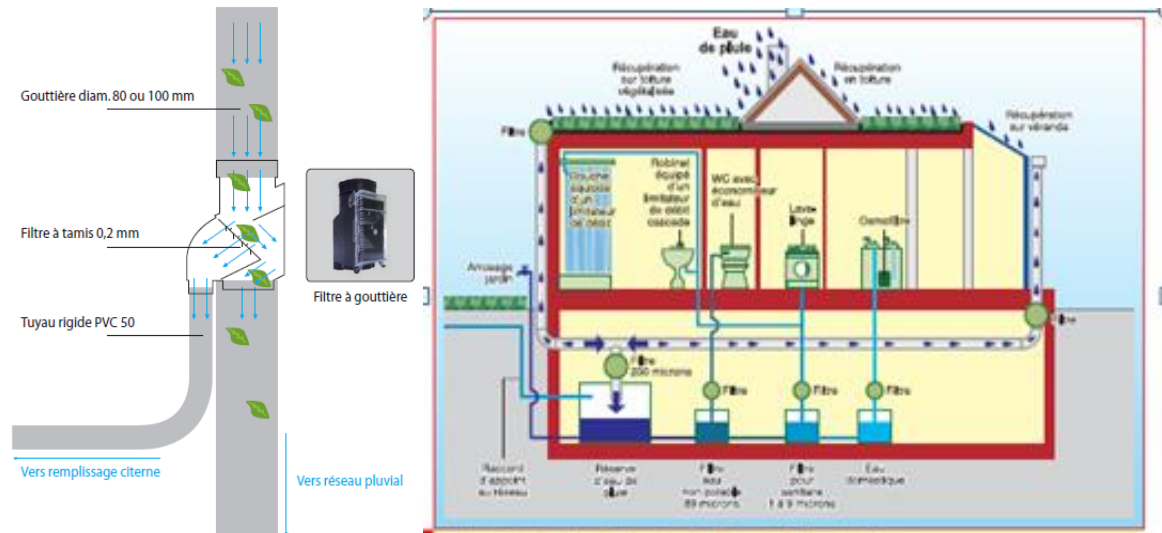


Figure V.3.11 : Schéma Différentes utilisation, et récupérations des eaux pluviales.

Sources : Alain Liébard, André de Herde, traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, édition : le Moniteur.

V.3.12. Captage actif :

- Eau chaude sanitaire : on profite de l'énergie solaire emmagasinée par le sol à travers des capteurs enterrés posés horizontalement à une profondeur de 1.20m disposés à l'extérieur du bâtiment et orientés vers le sud, en utilisant des tubes en boucle en polyéthylène.

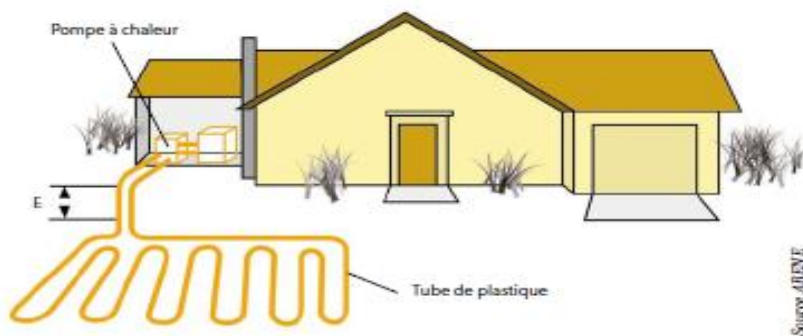


Figure V.3.12 : captage actifs source : Alain Liébard, André de Herde, traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, édition : le Moniteur.

V.4. Aspects et aménagement extérieur :

Grace à l'aménagement en pierre et en végétations des murs de soutènement et des talutages à l'extérieur, on profite de l'apport en confort visuel, acoustique et surtout thermique vu qu'ils sont d'excellents accumulateurs de chaleur et régulateurs hygrométrique.

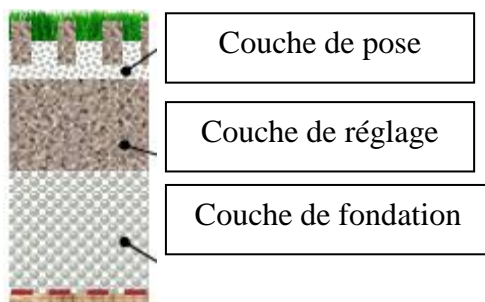
La présence de l'eau à l'extérieur participe dans : le confort thermique, ventilation, récupération des eaux pluviales dans des bassins et aide à créer les ambiances.

Favoriser la circulation piétonne au sein du site et réorientation de toutes circulations véhiculées vers la périphérie.

Des jardins extérieurs sont aménagés, pour un meilleur confort , et préservation de la biodiversité .

V.4.1 Revêtements :

Les dalles alvéolées sont des dalles en béton ou en plastique préfabriquées composées d'espaces qui peuvent être remplies (gravier, de sable ou de terre végétal). Il est prévu pour : les : Places de stationnement pour véhicules légers, voies d'accès à un garage, voies d'accès aux véhicules d'entretien, parcours piétonniers ou voies cyclables. On a prévu pour la circulation au sein de notre site des dalles alvéolées en béton car on n'a pas de véhicules lourds fréquemment, ce sont des parcours piétonniers ...).



Et pour l'utilisation du parking de proximité : des dalles à fines alvéoles végétation aride. Ce choix est fait par rapport à la résistantes aux vibrations et aux efforts résultant du passage des véhicules. Ces revêtements ont un apport bénéfique pour l'environnement grâce à :

- * leur perméabilité pour les eaux de ruissellement, qui peuvent être conduites vers un bassin de rétention.

- *Les plantes filtreront les huiles et carburants des véhicules

- *Ils réduisent la part du flux incident. Ils absorbent le rayonnement infrarouge (80%) par le végétal à fin de l'utiliser dans sa photosynthèse et évapotranspiration.

- *Apparences propres et nettoyage facile.

V.4.1.Gestion des déchets :

Pour finir, Les déchets dans notre site se classifient en :

*Les déchets recyclables (le papier, les plastiques ou métaux non contaminés, les cannettes ou verres recyclable...).

*Les déchets de soins médicaux biodégradables (les restes alimentaires, les déchets de jardins pouvant être compostés.

*Les autres déchets non dangereux (tous les déchets ne présentant pas de dangers)

*les déchets des soins médicaux produits dans l'établissement doivent suivre un itinéraire approprié et bien identifié, de leurs points de production à leur élimination finale. Cet itinéraire est composé de plusieurs étapes qui comprennent : la production, la collecte séparée, le transport et le stockage sur site, le transport hors-site (optionnel) le traitement et l'élimination. On a utiliser : des bacs à tri sélectifs, Salle de stockage adapté avec un temps de stockage maximum limité à 48 heures , Véhicules et note de colisage appropriés l'établissement sanitaire est informé de la destination finale etc.

Conclusion :

Notre monde actuel menacé de réchauffement climatique, d'épuisement en ressources et dégradation des milieux naturels, nous exige d'intégrer les principes du développement durable dans le bâtiment vu son impact important sur l'environnement.

Ce projet, va apporter avec sa diversité fonctionnelle à la région d'Assif el hammam, un cachet de tourisme de santé et valorise l'eau minérale existante, ce qui va redynamiser le village de manière permanente pendant toute l'année.

Le projet s'inscrit dans le cadre d'un tourisme de santé durable vu qu'il complète le schéma du développement durable avec ses apports remarquables sur le plan socio économiques plus qu'évidents, et sa dépendance, respect pour l'environnement (relation avec les sources minérales). Ce qui permet de qualifier notre projet, d'un projet durable est l'implication des principes du développement durable dans notre conception (forme, ventilation, confort thermique et acoustiques ...).

V.5. Technique de construction :

V.5.1.Choix du système constructif :

La manière de disposer des éléments porteurs horizontaux, verticaux ou obliques forme une structure destinée à recevoir les charges et les surcharges de la construction et de transmettre aux fondations, ainsi que d'assurer la stabilité de la construction.

Les choix du système constructif ; va être lié aux exigences de notre thématique (thermalisme), et aux contraintes présentés par notre site.

L'établissement que nous projetons exige un maximum de dégagement et d'espaces libres, d'une totale flexibilité dans l'aménagement (piscine, salle mécano-thérapie ...)
Nos objectifs thématiques et programmatiques cités dans les différentes approches, nous ont orientés vers la structure métallique, car elle assure les différents avantages suivants :

- Flexibilité des espaces et facilité de mise en œuvre.
- La légèreté de la structure (grandes portées sans avoir d'importantes retombes Conception simples et efficace).
- Réalisation d'une structure facilement adaptable et modulable pour ses utilisations futures.
- Pour les entrées des voiles en béton armé a été prévue, périphérique dépendants de la structure (car il est enterrés des 03 cotés) et qui vont s'arrêter au niveau 00.00.

Et une structure en béton armé va être mise en place pour les volumes qui n'ont besoin d'une isolation thermique importante et demande une bonne isolation acoustique vu qu'il est un matériau dense et monolithique.

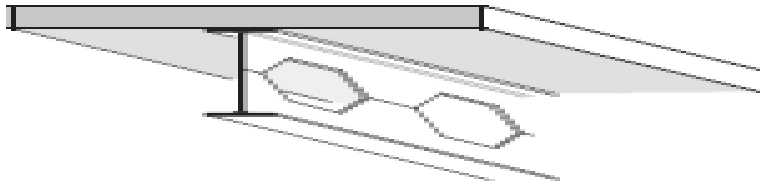
V.5.2.Infrastructure :

Semelles isolées sont mise en place, vu le gabarit et la surface des volumes qui ne sont pas importants.

V.5.3.La superstructure :

- **Les poteaux** : on a opté pour des poteaux tubulaires en H avec un remplissage en béton fibré, pour :
 - ✓ Leur résistance aux efforts horizontaux et verticaux.
 - ✓ Capacité de raccordement aux poutres dans les deux sens
 - ✓ Toutes ses parties se prêtent pour un boulonnage

- **Les poutres** : en I alvéolaires ce profilé (rigide) nous permettra de franchir des grandes Portées. Elles permettent le passage à travers les alvéoles des conduites divers (chauffage, ventilation ...) et sa possibilité d'agencement simple elles reprennent d'importants moments de flexion.



Une ossature métallique périphérique est envisagée, d'une vue d'ensemble une trame est disposés (d'un module de base de 5 m) rétrécit d'un côté et élargit de l'autre (servant d'éléments constituants de la façade qui n'imposent pas de montants supplémentaires), pour :

- ✓ Dégager de grand franchissement à l'intérieur tel que le demande notre thématique et programmation .
- ✓ Pour une distribution économique (grandes portées, sections réduites, occupe une surface réduite au sol) qui n'entrave pas l'exploitation.

C) Le plancher : Des dalles pleines en béton, dalles en corps creux pour la partie d'hébergement et un plancher collaborant métallique, ce choix est dû à la résistance recherché et selon le dimensionnement et de la trame mise en place.

D) Les joints : On a prévu des joints de rupture et de dilatation afin de répondre à toutes les sollicitations éventuelles et notamment dans le but de prévenir contre les effets du séisme tout en prenant compte des facteurs économiques et techniques

- Joints de ruptures utilisées dans les changements de direction des différentes trames et dans le cas de différence de charge.
- Joints de dilatation utilisés pour remédier aux effets de la température.

E) TERRASSE ET COUVERTURE :

La réflexivité et l'isolation de la toiture limitent ces apports thermiques, Elles transmettent jusqu'à 2/3 des transferts de chaleur de l'enveloppe vers l'intérieur du bâtiment. des toitures végétalisées et d'autres terrasses seront mise en place.

V.3.4.Sécurité et protection :

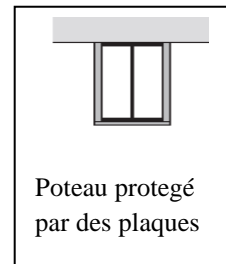
Mesures constructives, contre le feu :

Dans notre établissement on vise à protéger :

Les personnes à travers : issues de secours, évacuation rapide, détecteurs d'incendie

Le bâtiment au cas d'incendie à travers :

- Un enrobage avec plaques de protection est intégré dans la structure afin de protéger le profilé intérieur contre un échauffement excessif.
- Les puits de lumière permettent d'évacuer la fumée et de dissiper la chaleur.
- Peinture intumescente : on a utilisé des peintures de protection colorées qui résistent jusqu'à R60.
- Sprinklers (circonscrirent l'incendie), protègent les personnes et le bâtiment) seront placés sur les conduites d'eaux.



Conclusion générale :

Ce travail est supporté par une assise théorique définie par des outils conceptuels appropriés, consolidé par la maîtrise de modes de gestion environnementaux. , dans l'objectif de développer une réflexion qui se fixe sur le développement harmonieux d'un ensemble d'entité dans un site aux potentialités considérables .A fin de redynamiser la région et lui donner un cachet de tourisme de santé dans la mesure environnementale sans nuire au socle social .

Le potentiel naturel en ressources minérales considérables d'Assif el hammam, et le fait qu'elle soit renommée pour son eau thermale, nous ont poussé à aborder cette thématique qui combine entre : tourisme de santé, la notion de durabilité, thermalisme et ses diversifications. Le tourisme thermal durable est un secteur au développement très laborieux qui met en jeu plusieurs organismes. Il faut synchroniser des efforts et la concertation de tous les individus, visiteurs, pouvoirs publics, société civiles, les professionnels du tourisme.

Après avoir, définie et étudié ces concepts, le choix du site était à son tour avec ses composantes un facteur décisif de notre projet, puis ce que il présente avec sa richesse (rochet, forêt, source minérale, un relief remarquable...) des conditions et des impératifs pour notre conception.

Après le constat et l'étude faite sur ce site d'intervention, d'innombrables problèmes et contraintes ont été relevés : mauvaise gestion de la ressource, structures d'accueil absentes ...D'où émanera notre problématique sur la gestion de cette source géothermale et la réponse aux exigences de la thématique (intimité, hygiène, sécurité ...) et sur la question de tourisme et structure d'accueil sur un fond culturel existant.

Un projet a été mis en place, essayant de répondre aux attentes de l'homme moderne, tout en gardant l'histoire du lieu et son patrimoine culturel (cimetière, maqam, emplacement de l'ancien hammam) dans une démarche respectueuse de l'environnement.

En résumé, ce travail nous a appris à composer avec les éléments du site tout en pensant à l'avenir des ressources, pour pouvoir répondre à nos attentes, objectifs fixés au départ et qui résolve notre problématique.

Ce travail aurait pu être perfectionné dans des conditions de temps plus aisées, par l'amélioration du sondage effectué dans le village d'Assif el Hammam avec ses habitants pendant notre étude sur site, mais qui n'a pas pu être complété et intégré dans le mémoire mais qui nous a servi d'appui dans la réflexion architecturale.

L'architecture durable, nous guide avec ses principes vers la démarche à suivre à fin de développer une réflexion meilleure pour le monde du bâti et énergies.

Le thermalisme nous a montré à travers ses exigences et attentes, sa relation étroite avec la source minérale et surtout que ces dernières années commencent, à prendre de l'importance, soit de la part des touristes, soit de la part des gouvernements, ce succès est amplement dépendant d'autres variables qui lui sont de nature exogène, mais qui garantissent sa prospérité et pérennité : L'environnement et la société. Et le touriste (le client) demande davantage un produit de qualité respectant le modèle des 4 E Équipement, Encadrement, Événement, Environnement.

Ces deux variables constituent les piliers de l'expression « Développement Durable ».ce qui fait du thermalisme un tourisme de santé durable, puis ce que il arrive à combiner entre

la notion de perpétuité des ressources naturelles liées aux thermes (eaux minérales, air, sol, diversité biologique) et des structures sociale et humaine.

Pour finir, le thermalisme en particulier doit impulser des actions dans l'objectif d'atténuer la pression exercée par le tourisme sur tous les domaines (ce qui créer des déséquilibres) de la part des responsables du tourisme, tel que :

- Investir dans des produits touristiques concernant les thermes à fin de diversifier l'offre thermale (thermo ludisme, détente et bien être ...).
- Mettre en place de projets de thermalisme appréhendant globalement le développement touristique.
- Inciter les organismes à étudier l'impact économique, environnementale et les vertus thérapeutiques du thermalisme.

Merci

Liste des figures:

Figure I.3.1: touriste étranger en Afrique 2013.....	5
Figure I.3.2 : Répartition des touristes étrangers en Algérie (motifs) 2007	6
Source I.4.3: <i>de l'espace consommé à l'espace maîtrisé</i>	7
Figure. II.1.2.a : les bains grecs	17
Figure. II.1.2.b : les bains romains	17
Figure II.1.2.c : hammam islamique	18
Figure II.1.2.d : thermalisme occidental moderne	18
Figure II.1.3.2. Les stations thermales médicalisés en Algérie	20
Figure II.1.3.2.a. Hammam Bouhrara Maghnia.....	20
Figure II.1.3.2.b) Hammam Bou adjar	21
Figure. II.1.3.c. Hammam Bouhanifia (Mascara)	21
Figure II.1.3.d. Hammam Rabbi (Saida)	21
Figure :II.1.3.e. Hammam Righa Ain Defla	22
Figure : II.1.3.f.Hammam Guerguour(Setif).....	22
Figure : II.1.3.g.hammam Maskoutin à Guelma	23
Figure : II.1.3.g.Hammam Salihin Beskra	23
Figure.II.1.3.h. Assif El Hammam (Bejaia).....	23
Figure II.4.1.b. Vu sur les bassins des bains des docks	49
Figure .II.4.2.Source naturelle de la vallée de Vals.....	53
Figure II.4.3.a Vues sur les différents espaces de hammam Bouhadjar	60
Figure II.4.3.b. Etablissement de cure	61
Figure II.4.3.c. Entrée vers la station	61
Figure II.4.3.d .Les jardins dans la station de Hammam Bou adjar	61
Figure III : Vu sur Assif El Hammam	63
Figure III.4.1 : Azrou n Tgerfa et la rivière d'Assif el hammam	65
Figure III.4.2.a .Assif el hemmam sous la neige	65
Figure.III.4.2.b Assif el hemmam au printemps	65
Figure III.4.2.c: histogramme des précipitations d'Adekar.....	66
Figure III.4.2.d : courbe des températures.....	66
Figure III.4.3.a Photo d'Assif el hemmam.....	66

Figure III.4.3.b Forêt d'Akfadou	66
Figure III.4.4.a. Le Souk d'Assif el hemmam les commerces à Assif el hemmam.....	67
Figure I.4.4.b : La chaîne hôtelière à Assif el hemmam	67
Figure III.5.1 : Forêt d'Akfadou	68
Figure III.5.2 : Vue sur le village kabyle d'Assif el hemmam	68
Figure III.5.3.a : Vu sur le hammam du centre du village.....	69
Figure III.5.3.b : La nouvelle source de Kiria	69
Figure III.5.3.c : Vu sur thahemmam et Kiria	69
Figure III.6.a : Mausolée d'Assif L'Hemmam.....	70
Figure III.6.b : La tombe Sidi Baaziz.....	70
Figure III.6.c : Hôtel d'Assif el hemmam Hôtel d'Assif el hemmam	70
Figure III.6.d : Mosquée d'Assif el hemmam	70
Figure V.1.1 : village d'Assif el Hammam	73
Figure V.1.2 :L'assiette d'intervention	73
Figure V.1.4.L'accessibilités au sein du site	74
Figure V.1.5 : la végétation à Assif el hammam	75
Figure V.1.5.1.1: études des vents	75
Figure V.1.5.1.2 : schéma de l'influence des vents sur notre site à travers son profil	76
Figure V.1.5.1.3 : orientation des immeubles sur pilotis ou avec trous par rapport aux vents	76
Figure V.1.5.2.1 : étude de l'ensoleillement	77
Figure V.1.5.2.2 : schéma de la conception solaire passive	77
Figure V.3.2 : coupe d'implantation en dégradé dans notre site	92
Figure V.3.5 : structure d'une toiture végétalisée	95
Figure V.3.7 : Interaction du rayonnement solaire avec la couleur sur le bâtiment.....	97
Figure V.3.8 : le processus chauffage	98
Figure V.3.9 : Schéma présentant la disposition des puits climatique provençal	99
Figure V.3.10 : Schéma représentant le pilote, réseau d'eau thermale.....	100
Figure V.3.11 : Schéma Différentes utilisation, et récupérations des eaux pluviales.....	101
Figure V.3.12 : captage actifs.....	101

Bibliographie :

- **Ouvrage :**

- Patrice Genet, Développement durable et architecture responsable, Edition : CNOA, novembre 2007.
- Alain Liébard, André de Herde, traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique, édition : le Moniteur.
- Dominique Gauzin-Muller, l'architecture écologique, Edition : le Moniteur.
- Livre blanc, Thermalisme et santé publique : vers de nouvelles convergences, Edité par le Conseil National des Exploitants thermaux, Février 2008.

- **Mémoire :**

- Alberto Gatti, l'architecture de l'eau : établissements thermaux, sous la direction de : Jean-François Blassel, Juliette Pommier, Marne-la-vallée, Ecole d'architecture de la ville et des territoires, janvier 2011, 60 pages.
- François G, Micollier A, Rouvie I, Les Boues Thermales, Ecole National De la Santé Publique, ingénieurs du génie sanitaire, Atelier Santé Environnement, promotion 2005, 40 pages.
- « Deux stations thermales d'hiver au Maroc : Moulay Yacoub et Sidi Harazem », *Cahiers d'hydrologie*, avril 1939.
- Mme Bellara Samira, Impact de l'orientation sur le confort thermique intérieur dans l'habitation collective : Cas de la nouvelle ville Ali Mendjeli Constantine, Mémoire de magister, option : architecture bioclimatique, Sous la direction du : Dr. Abdou Saliha, Constantine, université Mentouri, 2004-2005, pages 265.
- Fatima-Zohra, Kerkadi Slali, Michèle Jemini, Une nouvelle image pour la Cité des Colonies d'Igea Marina, sous la direction de : Andrea Bassi, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Énoncé théorique du projet de master, option : Architecture et tourisme, janvier 2012.

- Eiro Natalia, L'eau thermale: un thème architectural au cœur de la ville d'Ourense, Enoncé théorique de Master, Espagne ,2009
- « Deux stations thermales d'hiver au Maroc : Moulay Yacoub et Sidi Harazem », *Cahiers d'hydrologie*, avril 1939.
- Fanny SANTIN, L'offre thermale, de bien remise en forme et thermo ludique, du Massif des Pyrénées françaises ; Master MANAGEMENT des industries du tourisme et de l'hôtellerie, 2009.
- Salhi Haifa, création d'une station thermale, 2012.
- Leroy Arnault, Architecture écologique, licence 3 génie civil, option : ingénierie du bâtiment, faculté des sciences, la Rochelle, 2005, pages 52.
- REDJAL OMAR, Phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème, Magister, Option : Urbanisme, université : Mentouri, Constantine, Sous la direction de : Dr. SAFFIDINE - ROUAG DJAMILA, 2005.
- HAROUAT Fatima Zohra., comment promouvoir le tourisme en Algérie, Sous la direction de : Mr le Pr. BELMOKADDEM Mostefa, Faculté des sciences économiques, commerciales et de gestion, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, 2012.
- Mekati Henia, dans quelle mesure le tourisme en zone de montagne peut-il contribuer au développement local de la Kabylie, option : développement local, tourisme et valorisation du patrimoine 2013.

- **Revue, articles et documents officiels :**

- Comité Régional de Développement Touristique d'Auvergne, « Sites de baignade », in *CARNET DU DÉVELOPPEMENT*, n°1, pages : 8-13.
- M.A. Boukli Hacène, N.E. Chabane Sari et B. Benyoucef, La construction écologique en Algérie: Question de choix ou de Moyens, in « *Energies Renouvelables* », Vol. 14 N°4,2011, 627 – 6353.
- Jean Claude Jacob, Thermalisme et thalassothérapie, in « *Tourisme de santé et de bien-être* », direction du Tourisme.
- Magazine d'information municipale, première station thermale, in « *Balaruc* », n°39, pages de références : 9-13.

- Fanny
Pernollet, Stéphane Durand, Schéma de Développement du tourisme et du thermalisme des Landes, *Conseil Général des Landes*, 2009.
- Laure Favre, Alexandre Isely, Sandrine Rossier, Julianne Voser, Thalassothérapie, thermalisme et spa : des concepts flous, 2013.
- GESTION DE L'ENERGIE DANS LES ETABLISSEMENTS THERMAUX, in « Association française des techniques hydrothermale », compte rendu, 2011.
- Comité de travail sur les toits et les murs végétaux, Programme de végétalisés ; de bâtiment de Vivre en Ville, che n° 3.
- Cabinet Horwath HTL, La diversification des activités des stations thermales, rapport de stage, confié au Conseil National du Tourisme, Session 2011.
- Villes verte de Nice, Plan local d'urbanisme de Nice, architecture bioclimatique, cahier de recommandation, fiche n °1.
- Gères Haquette, une maison bioclimatique : une maison bien conçue, fiche, 2002.
- Exécutif n° 07-69 de l'Aouel Safa, Utilisation et d'exploitation des eaux thermales, in « *journal officiel de la république Algérienne* », N° 13, 2007.

Site :

<http://www.placedubienetre.com/magazine/040207thalasso.php>

[http://app.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable/\(S\(ucbczti3aamvkr55r51xpx45\)\)/docs/MAT00_FR.pdf](http://app.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable/(S(ucbczti3aamvkr55r51xpx45))/docs/MAT00_FR.pdf)

[http://app.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable/\(S\(f0xqfq55hwfvnz2xwidpozij\)\)/docs/ENE00_FR.pdf](http://app.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable/(S(f0xqfq55hwfvnz2xwidpozij))/docs/ENE00_FR.pdf)

http://app.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable/docs/ENE05_FR.pdf

https://lozere.fr/sites/default/files/upload/documents/cl_thermalisme.pdf

http://194.199.191.5/taiga_ftp/cours/2011/101587/Zumthor_Thermes.pdf

<http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/doat->

[rollet/guide_ecoconstruction.pdf](#)

<http://www.baumard-maisonbioclimatique.com/Architecture%20solaire%20&%20Conception%20Bioclimatique.pdf>

<http://www.eco-sud.com/wp-content/uploads/2011/04/architecture-bioclimatique.pdf>

<http://ge.ch/energie/media/energie/files/fichiers/documents/217f.pdf>

<http://tourismemagazine-dz.com/pdf/tm21/escale.pdf>

http://194.199.191.5/taiga_ftp/cours/2011/101587/Zumthor_Thermes.pdf

http://www.szs.ch/user_content/editor/files/steeldoc_low/steeldoc_01_06_f_low.pdf

[http://www.caue03.com/userfiles/files/architecture_thermale\(1\).pdf](http://www.caue03.com/userfiles/files/architecture_thermale(1).pdf)

http://www.effnergie.org/web/images/attach/base_doc/1362/Guide_de_la_ventilation_naturelle_et_hybride_VNHy_AVEMS.pdf

<http://www.sni-immo.com/wp-content/uploads/2014/11/Etude-sur-la-ventilation-naturelle-des-logements.Pdf>

<http://www.biodiversite-positive.fr/wp-content/uploads/2011/10/All%20A9es-parkings-rev%20AAtements-%20A0-biodiversit%20A9-positive.pdf>

<http://www.mon-habitat-durable.fr/maison-ecologique/materiaux-ecologiques.php>

http://www.snroc.fr/fr/pierre-et-environnement_85.html

<http://www.picbleu.fr/page/comparatifs-des-principaux-isolants-naturels-durables>

<http://wienerberger.fr/savoirfaire/atouts-de-la-fa%20A7ade-terre-cuite>

<http://www.ideesmaison.com/Le-Mag-de-la-Maison/A-la-Une/Construction-materiaux/Choisir-le-bon-vitrage/Double-vitrage-et-coefficient-U.html>

<http://www.placo.fr/Solutions/Solutions-par-benefice/Humidite/Mise-en-oeuvre-cloisons-en-locaux-humides>

Documents officiels :

POS, PDAU de la commune d'Addakar

plan de modernisation du village d'Assif el Hammam,