



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة عبد الحميد ابن باديس - مستغانم
Université Abdelhamid Ibn Badis - Mostaganem
كلية العلوم والتكنولوجيا
Faculté des Sciences et de la Technologie
قسم الهندسة المعمارية
Département d'Architecture



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE
MASTER ACADEMIQUE

Filière : Architecture et urbanisme

Spécialité : Patrimoine bâti architectural et urbain

Thème

**Création d'une station hydrominérale à la
commune d'Aïn Nouïssy wilaya de Mostaganem**

Présenté par :

- BENNACEUR AHMED
- DJADEL NADJAT

Soutenu le 19/06/2022 devant le jury composé de :

Mr. GACEM NADHIR	Président	Maître-assistant A	Université Abdelhamid Ibn Badis- Mostaganem
Mr. MOKHTARI YOUNES	Examineur	Enseignant associé	Université Abdelhamid Ibn Badis- Mostaganem
Mr. HEBBAR NABIL	Encadreur	Maître de conférences A	Université Abdelhamid Ibn Badis- Mostaganem

Année universitaire : 2021/2022

Avant-propos

Le choix de ce thème du mémoire a été sollicité par Mr HABBAR Nabil que je lui adresse mes sincères remerciements d'avoir accepté la direction de mon travail durant cette année. Plus d'être un encadreur,

A travers ce travail nous allons montrer comment peut-on créer un élément architectural qui peut donner une valeur à la commune Ain Nouissy, et préserver le contexte naturel.

Afin d'atteindre notre but, on va passer par plusieurs étapes et faire des analyses thématiques ainsi sur le site, suivant des axes conducteurs historique, architecturaux et techniques.

Le travail doit bien donner une rentabilité et provider des espaces qui manques au niveau de cette commune et même la wilaya de Mostaganem.

Remercîment

Nous remercions tout d'abord le bon dieu tout puissant de nous avoir donné le courage et la motivation et permis de mener à terme de ce projet fin d'étude

Nous remercions nos familles qui ont sus nous supporter et encourager tout au long de notre vie et notre cycle pédagogique, ainsi que leur aide inestimable et leur patience

Nous remercions le Dr. Habbar Nabil pour son encadrement, son encouragement indéfini, sa disponibilité ainsi que ses conseils qui ont été très bénéfique

Nous tenons ainsi à remercier tous les enseignants qui ont contribué de près ou de loin à notre formation

On remercie vivement l'ensemble de jury qui nous fait grand honneur d'avoir accepté d'évaluer notre travail

Finalement, et afin de n'oublier personne, nous remercions tout personne nous a aidé de près ou de loin, nous a supporter, nous faire confiance et faire croire à nous.

Sommaire :

Résumé	16
Introduction générale	1
Motivation du choix du thème :	1
Choix du cas d'étude :	1
Pourquoi la station hammam Ain Nouissy ?	1
CHAPITRE I :	3
Approche théorique	3
Thermal, tourisme et durabilité	3
Activité touristique :	4
9/ Etat du tourisme en Algérie	13
Conclusion :	14
II- Le résultat et l'impact du thermalisme	14
Conclusion:	20
III/ LE CONFORT THERMIQUE	21
Les énergies renouvelables :	24
Conclusion :	25
CHAPITRE 02 :	26
CADRE ANALYTIQUE	26
DU SITE	26
ANALYSE DU TERRAIN	27
Critère de choix du site :	33
Conclusion	43
Chapitre III : Analyse thématiques	44
2/ TaiOursea Laomendong SPA	50
3/ Hammam Guergour Setif :	55

3/ Hammam Essalihine à Khenchela:	61
Partie technique :	65
Approche conceptuelle :	71
Programmation	72
programme surfacique générale par espaces :	73

Liste des figures

Figure	Titre	page
Figure01 :	Organigramme détermine les établissements thermaux	16
Figure02 :	Les principes de la stratégie du froid	22
Figure03 :	Les principes de la stratégie du chaud.	23
Figure04 :	Capteurs solaire. Hotel au heimbach à lembach	25
Figure05 :	Localisation de la ville Mostaganem	27
Figure06 :	Localisation de la commune Ain Nouissy	28
Figure07 :	Image d'un quartier à Ain Nouissy précédemment	28
Figure08 :	Les communes autour d'Ain Nouissy	29
Figure09 :	Ancienne station thermale	30

Figure10 :	La foret de Sidi Mokhfi	30
Figure11 :	Vue général de Noisy-les-Bains en 1900 depuis la route de Mostaganem en direction du sud, les constructions en moins	30
Figure12 :	Vue aérienne de Noisy-les-Bains actualisé 2021 sur Google, on distingue le plan en carrés de la colonie agricole de 1848	31
Figure13 :	Vue aérienne de Noisy-les-Bains à la fin des années 50, on distingue le plan en carrés de la colonie agricole de 1848	31
Figure14 :	Un ancien entrepôt à Ain Nouissy	31
Figure15 :	Une ancienne maison à Ain Nouissy	31
Figure16 :	Une structure d'origine en pans de bois et torchis recouvert de bardage ardoise	32
Figure17 :	Image montre la diversité des niveaux des bâtis	32
Figure18 :	Les ouvertures dans l'architecture agricole	32
Figure19 :	Journal officiel	33

Figure20 :	Ancienne Station thermale de Sidi Mokhfi	34
Figure21 :	Situation de l'ancienne station thermale	34
Figure22 :	La température durant l'an à Ain Nouissy	34
Figure23 :	Vue aérienne montre zone d'étude	35
Figure24 :	Habitats individuels	36
Figure25 :	Ecole primaire	36
Figure26 :	L'ancien therme d'ain nouissy	36
Figure27 :	Des locaux commerciaux	36
Figure28 :	La mosquée	37
Figure29 :	Des habitations collectifs	37
Figure30 :	Equipement éducatif CFA	37

Figure31 :	Système viaire de la zone d'étude ech :1/750	38
Figure32 :	Les rues et ruelles la zone d'étude ech :1/750	38
Figure33 :	Système arborescent et résille ech :1/750	39
Figure34 :	Rue principale zone d'étude ech :1/750	39
Figure35 :	Carte montre zone d'étude Echelle : 1/750	40
Figure36 :	Vue aérienne de notre zone d'étude.	41
Figure 37	vue aérienne qui clarifier le perçus visuelle vers le therme	42
Figure 38	paysage par la voie principale	42
Figure 39	présentation de lancien therme	43
Figure40 :	Plan de situation de la station bad ems	45
Figure41 :	Accessibilité vers bade ems et parking	46

Figure42 : Volumétrie de l'édifice.	46
Figure43 : Plan RDC de la station bad ems	47
Figure44 : Plan 1 ^{er} étage de bad ems	48
Figure45 : La piscine de bade ms.	48
Figure46 : Salle de soins bad ems.	48
Figure47 : Sanitaire de bad ems	49
Figure48 : Salle de repos bad ems	49
Figure49 : La façade de bad ems.	49
Figure50 : La station thermale Tai Oursa.	50
Figure51 : Localisation de la station Tai Oursa.	51

Figure52 :	Vue aérienne sur la station Tai Oursa.	51
Figure53 :	La volumétrie de station Tai Oursa.	52
Figure54 :	Les plans du RDC et 1 ^{er} de la station Tai Oursa.	52
Figure55 :	Vue à l'intérieur de Tai oursa	53
Figure56 :	Piscine thermale Tai Oursa.	53
Figure57 :	Ambiance intérieure de la station Tai Oursa.	54
Figure58 :	La porte d'entrée de station Tai Oursa.	55
Figure59 :	Les lumières sur les murs de la station Tai Oursa.	55
Figure60 :	Hammam Guergour.	56
Figure61 :	Localisation de la station Hammam Guergour.	56
Figure62 :	Environnement immédiat de Hammam Guergour	57

Figure63 : Plan de masse Hammam Guergour	57
Figure64 : Le zoning au niveau du complexe hamma Guergour	58
Figure65 : Accessibilité vers Hammam Guergour	58
Figure66 : Le traitement de façade de Hammam Guergour	59
Figure67 : Ambiance intérieure de l'hôtel de Hammam Guergour	59
Figure68 : Hammam essalihine à Khenchla	61
Figure69 : Localisation du complexe Hammam essalihine	61
Figure70 : Vue aérienne sur Hammam essalihine.	62
Figure71 : Environnement immédiat de Hammam essalihine	62
Figure72 : Accessibilité vers Hammam essalihine	63
Figure73 : Le parking de Hammam essalihine	63

Figure74 :	La volumétrie des bloc thermales de Hammam Essalihine	63
Figure75 :	Les piscine de hammam essalihine	64
Figure76 :	Les principe du zonage thermique.	65
Figure77 :	Les différents types de protections solaires.	66
Figure78 :	La végétation à feuilles caduc comme protection solaire.	66
Figure79 :	Fenêtres, surfaces vitrées	66
Figure80 :	L'isolation thermique	67
Figure81 :	Plan de captage de la source	68
Figure82 :	Système de mise en pression	68
Figure83 :	Chauffage des eaux thermales sur échangeur à plaques	69
Figure84 :	Production d'eau chaude sanitaire à partir d'eau douce	70

Figure85 :	Hydrofuge de masse Sika	70
Figure86 :	schéma de principe	71
Figure87	Schéma de principe	72
Figure88	Plan de masse du complexe thermal	77
Figure 89	Axonométrie	78

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
Tableau 01 :	Etude du développement du thermalisme en Algérie	39
Tableau 02 :	Les composants de l'eau thermale de Sidi Mokhfi	59
Tableau 03	programme surfacique	96

Listes des symboles et notations

Z.E.T : Zone d'expansion touristique.

O.M.T : Organisation mondial du tourisme.

P.N.U.E : Programme des nations unis pour l'environnement.

Résumé

L'Algérie bénéficie d'un patrimoine d'énorme richesse d'ésotériques, y compris les sources thermales, ce qui créerait de nombreux avantages et cela sur plusieurs aspects : économique et touristique.

Notre désir est d'activer le rôle des sources thermales et de souligner leur importance dans les secteurs précédents. Nous avons établi dans ce travail une étude approfondie afin de concevoir et d'insérer un centre de cure dans une station thermale, en prenant en compte la durabilité et la préservation de l'environnement, ce dernier permettra à l'avenir de renforcer et d'améliorer le rôle du tourisme de santé en Algérie et particulièrement à la willaya de Mostaganem et cela grâce à sa position stratégique. Ce complexe va également répondre aux besoins et satisfaire les vœux de la clientèle de tous les aspects (la santé, le tourisme, le divertissement, etc.).

Les mots clés : Le tourisme thermal ; Le tourisme de santé ; Le tourisme durable ; Les sources thermales ; Station thermal

ملخص

تستفيد الجزائر من تراث و من ثروة باطنية هائلة ، بما في ذلك الينابيع الحرارية ، والتي من شأنها أن تخلق العديد من المزايا وهذا في عدة جوانب: اقتصادية وسياحية.

رغبنا في تفعيل دور الينابيع الساخنة والتأكيد على أهميتها في القطاعات السابقة. لقد أنشأنا في هذا العمل دراسة متعمقة من أجل تصميم وإدراج مركز علاج في منتج صحي ، مع مراعاة الإستدامة والحفاظ على البيئة ، وهذا الأخير سيسمح في المستقبل بتعزيز وتحسين دور السياحة الصحية في الجزائر وخاصة في ولاية مستغانم وذلك بفضل موقعها الاستراتيجي. كما سيلبي هذا المنتج احتياجات العملاء ويلبي رغباتهم من جميع النواحي (الصحة ، السياحة ، الترفيه ، إلخ ...).

الكلمات المفتاحية: السياحة العلاجية. السياحة الصحية؛ التنمية المستدامة؛ الينابيع الحرارية، منتج حراري

Abstract:

Algeria benefits from an heritage of enormous esoteric wealth, including thermal springs, which would create many advantages and this on several aspects: economic and touristic.

Our desire is to activate the role of hot springs and emphasize their importance in the previous sectors. We have established in this work an in-depth study, in order to design and insert a cure center in a spa, taking into account the sustainability and preservation of the environment, the latter will allow in the future to strengthen and improve the role of health tourism in Algeria, and particularly in the wilaya of Mostaganem, and this is the result of its strategic position. This complex will also satisfy the wishes of customers from all aspects (health, tourism, entertainment, etc.).

Key words: Spa tourism; health tourism; Sustainable tourism; The thermal springs; spa resort

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

Le patrimoine architectural est un héritage culturel, il a une grande valeur. Il est considéré comme indispensable à l'identité d'une communauté donnée, il est reconnu comme digne d'être sauvegardé et mis en valeur afin d'être partagé par tous et transmis aux générations futures.

Mostaganem, est parmi les villes patrimoniales de l'Algérie, et plus spécifiquement ça commune Ain Nouissy qui a une source thermale doit être valorisé et préservé. Elle avait un complexe thermal a objectif de garder la source et mentionné comme une source économique aussi.

Malheureusement ce site historique est devenu aujourd'hui délaissés et il a perdu leur énorme valeur ! et à cause de non rentabilité le wali de Mostaganem a démoli le centre mais à rénover et le donner à un investisseur privé

Les complexes thermaux sont devenus aujourd'hui un des équipements les plus important dans le secteur de soins et de détente entant qu'un secteur productif joue un rôle important dans l'augmentation du revenu national et l'améliorer la balance des paiements et les possibilités pour l'exploitation de la main-ouvre, et un objectif à atteindre des programmes de développement économique.

Le tourisme a un bénéfice sur la santé humaine à travers le développement du tourisme thermal qu'il commence ces dernières années, à prendre de l'importance, soit de la part des touristes, soit de la part des gouvernements, à l'échelle planétaire

Le tourisme de santé est lié fortement avec la notion de bien être ces deux termes vivre dans un style de vie sain où l'un compléter l'autre. Le tourisme de santé est vraiment le support dynamique du tourisme aujourd'hui.

En fait, le but de ces édifices des thermes consiste à favoriser les effets positifs soins, détente, loisir et développement durable et à limiter les effets négatifs essentiellement en termes écologiques et sociaux.

Motivation du choix du thème :

La qualité des équipements au niveau national et territorial qui ne répond pas aux exigences qualitatives architecturales.

L'augmentation des demandes de soins médicaux de cures Thermales, curatives et préventives. L'importance des activités physiques et sportifs et de remise en forme et thermale pour la santé.

Choix du cas d'étude :

Pourquoi la station hammam Ain Nouissy ?

L'existence d'une station thermale enregistrée comme patrimoine touristique protégé en état de dégradation. Et qui n'est pas exploitée à spécificité de ses sources caractérisées par une température avoisine les 22°C (50°C auparavant).

Sa composition, chimique lui confère des propriétés thérapeutiques indiquées pour les maladies rhumatismales, respiratoires et dermatologiques. La présence des potentialités naturelles la source thermale, les zones agricoles.

La marginalisation de la zone touristique Ain Nouissy qui est un peu défavorisée, donc la réhabilitation de cette station thermale peut enrichir les investissements touristiques de la commune de Ain Nouissy.

Problématique :

Comment faire pour préserver l'aspect patrimonial de la commune Ain Nouissy et la source thermale, et donner des bénéfices économiques, sociologique et touristique, afin de tirer le meilleur parti de la zone à divers égards et de laisser une touche symbolique ?

Un pays peut arriver au sommet de succès dans le domaine de tourisme à partir de sa possibilité d'accueillir le maximum de touristes étrangers et locaux.

Dans ce cadre l'Algérie entend donner au secteur du tourisme une dimension à la mesure de ses potentialités et de ses atouts et surtout la wilaya de Mostaganem et sa commune Ain Nouissy.

La commune de Ain Nouisy l'une des communes algériennes qui a des richesses importantes mais malheureusement sont laissées et ne sont pas convenablement exploitées par le secteur touristique.

Le tourisme thermal constitue pour le développement de cette commune ; ça ce n'est plus une question de choix mais une nécessité qui influence positivement sur la rentabilité économique ; et même celle de l'activité touristique.

Donc :

- comment peut-on réussir à construire un complexe thermal dans cette commune adapté ?
- quelles sont les caractéristiques et la taille architecturale qu'on doit adopter pour réussir à un projet touristique attractif ?

Méthodologie de recherche :

Nous avons opté pour une combinaison de plusieurs recherches pour la réalisation de ce travail, à savoir ;

- Une recherche bibliographique ; elle comporte la consultation des ouvrages, travaux et thèses déjà réalisées sur le sujet, et documents officiels.
- Les entretiens avec certains dirigeants et responsables, investisseurs ou administrateurs.
- Analyse sur le terrain
- Des analyses thématiques

Les objectifs :

L'objectif de notre travail est :

- Atteindre à des solutions alternatives possibles pour comprendre et cerner la question du tourisme de santé et du thermalisme comme fonction et espace en discutant l'insertion et l'intégration architecturale du bâti dans son environnement.
- La revalorisation et la mise en niveau de secteur de tourisme thermale qui est marginalisé.
- Ajouter une infrastructure qui participe à l'enrichissement du domaine thermal et touristique.
- Aborder une nouvelle vision du développement du tourisme de santé à Ain Nouissy.
- Identifier ce qui peut être à l'origine de la satisfaction des citoyens.

CHAPITRE I :

Approche théorique
Thermal, tourisme et
durabilité

Activité touristique :

Introduction :

Actuellement le tourisme constitue de plus en plus une préoccupation dans toute réflexion sur la problématique du développement dans les pays du tiers-monde, en raison de la cherté de l'acquisition des ressources financière et de leur implication socio-économique.

Il est devenu évident que le tourisme n'apporte pas que des bienfaits aux récepteurs.

Au contraire, il est souvent synonyme d'augmentation de la délinquance, de clivages sociaux mais aussi de dégradation du patrimoine naturel et culturel pourtant, un autre tourisme est possible. Un tourisme respectueux des hommes et de l'environnement.

D'une autre coté, les sources thermales sont des espaces naturels fragiles pouvant être détruit de manière irresponsable si l'homme n'adopte pas une nouvelle attitude vis-à-vis des espaces naturelles.

Objectif de cette approche ;

Dans cette optique « recherche thématique », nous présente quelques recherches sur le thème « tourisme », pour comprendre son objectif, et de nous aider à établir des éléments conceptuels pour l'aménagement et l'architecture des équipements touristiques.

1/Terminologie :

Comment définir ces termes ?

Le mot « tourisme » :

Le tourisme a connu une multitude de définitions relatives et variables selon le temps et le lieu, donc difficile à définir d'une manière précise car il existé de définition dont voici quelques-unes :

« Action de voyager pour son plaisir, ensemble des questions d'ordre technique, financier ou culturel que soulève dans chaque pays ou chaque région, l'importance du nombre de touristes »
[*Dictionnaire Larousse, 1982-1985*]

« L'activité touristique s'assimile ainsi à toute prestation de commercialisation, de voyage ou d'utilisation d'infrastructure touristique fournies à titre onéreux avec ou sans hébergements » [*Annexe 1.*]

« Les activités des personnes qui se déplacent dans un lieu situe en dehors de leur lieu d'environnement habituel pour une durée inférieure a une limite donne et dont le motif principal est autre que celui d'exercer une activité rémunérée dans le lieu visite » [*organisation mondial du tourisme (OMT)*]

Le mot « touriste » :

« Personne (résident ou non résident) qui se déplace hors de son domicile quotidien pour une durée de 24 heures au moins et pas plus de 4 jours pour un motif d'agrément personnel ou professionnel ». *[Dictionnaire Larousse, 1982-1985].*

« C'est une personne qui se déplace par curiosité ou par souci de la découverte hors de sa résidence habituelle, ou qui profite d'un déplacement professionnel pour tirer un agrément personnel ». *le petit robert, 1998].*

Le mot « Activité touristique » :

« Toute présentation de commercialisation de voyage ou d'utilisation d'infrastructures touristiques fournies à titre onéreux avec ou sans hébergement ». *[Annexe 2].*

Le mot « Zone d'expansion touristique » :

« Toute région ou étendue de territoire jouissant de qualités ou de particularités naturelles, humaines, et création propices au tourisme, se prêtant à l'implantation ou au développement d'une ou de plusieurs formes rentables de tourisme ». *[Annexe 2].*

Le mot « site touristique » :

« Nous appelons site touristique, tout paysage ou lieu présentant un attrait touristique par son aspect pittoresque, ses curiosités, ses particularités naturelles ou par les constructions édifiées aux quelles est reconnu un intérêt historique, artistique, légendaire ou culturel, qui doit être valorisé dans son originalité et préservé tant de l'érosion que des dégradations, résultantes des actions naturelles les ou celles de l'homme ». *[Annexe 2].*

Le mot « Aménagement touristique » :

« Un aménagement touristique concerne un ensemble de travaux de réalisation, des infrastructures de base pour les espaces et les étendues destinées à accueillir des investissements touristiques. Il est matérialisé par des études qui fixent la nature des aménagements et la typologie des activités et des infrastructures projetées ». *[Annexe 2].*

Donc :

Le tourisme est le déplacement pour le plaisir : celui-ci nécessite l'existence d'un moyen de déplacement d'une structure d'accueil est un moyen de détraction.

2-les types du tourisme :

Types de tourisme Quels sont ces espèces ?

2-1/Le tourisme culturel.

Toute activité de détente dont la motivation principale est la recherche des connaissances et des émotions à travers la découverte d'un patrimoine architectural tels que les villes, les villages, sites archéologiques, jardin, édifices religieux ou immatériel telles que les fêtes traditionnelles et les coutumes nationales ou locales [abdelkar,1980].

2-2/tourisme d'affaires et de conférences :

Tout séjour temporaire des personnes hors de leur domicile, effectué essentiellement au cours de la semaine et motivé par des raisons professionnelles.

2-3/tourisme saharien :

Tout séjour touristique en milieu saharien reposant sur l'exploitation des différentes potentialités naturelles, historiques et culturelles, accompagnées d'activités de loisirs de détente et de découverte spécifique inhérente à ce milieu.

2-4/ tourisme de loisirs et de détente :

Toute activité de détente pratiquée par les touristes pendant leur séjour dans les sites touristiques ou établissements touristiques tels que les parcs de loisirs et d'attractions, les sites montagneux et les édifices culturels et sportifs.

2-5/ le tourisme thermal.

Tout déplacement en vue de subir un traitement naturel à base d'eau de source thermale de haute valeur thérapeutique ou d'eau de mer.

Ils couvrent une clientèle qui nécessite un traitement dans un environnement équipé d'installation de soins, détente et de loisir.

3/ Le rôle du tourisme :

Quel est le rôle du tourisme ?

Sur le plan économique :

- Augmente ses ressources monétaires
- Permettre la création de l'emploi.
- Permet l'équilibre de la balance commerciale.
- Favorise un aménagement du territoire plus équilibré.

Sur le plan politique :

- La création d'un mouvement intense entre les pays.
- Augmentation des échanges entre les pays et les générations.
- Donne importance au pays au niveau international.

Sur le plan culturel :

La découverte de nouveaux horizons culturels, historiques, et les traditions des pays et des peuples

4/- Les différentes formes d'accueil :

Les différentes formes des structures thermales dans le monde en générales sont :

4.1. Station balnéaire :

Située en bordure de la mer, possèdent des établissements d'hébergement, et différents services de loisirs de distraction.

Station d'hiver :

Située généralement au sommet des montagnes, offrant de bonnes conditions de vie.

Station thermale :

Située près des sources thermales, offrant des services à caractère médical ainsi que des services de détente, d'hébergement et de restauration.

Village de vacances :

Ensemble d'hébergement faisant l'objet d'une exploitation globale à caractère commercial pour assurer des séjours et des vacances.

Le camping :

Activité individuelle pratiquée avec l'accord de celui qui a jouissance du sol, il est possible aussi de la pratiquer dans les forêts ou sur les côtes.

Le caravanning :

C'est un véhicule ou un élément de véhicule qui est bien équipé pour le séjour ou l'exercice d'une activité.

Auberge rurale :

Etablissement hôtelier de petite taille, en général de 8 à 10 chambres.

Gîtes ruraux :

Des locaux réalisés par des agriculteurs ou artisans ruraux le développement de ce type d'hébergement est lié au goût du retour à la nature. *[Mayer Hillman, Town & Country Planning magazine, 1996]*

5/les facteurs influent sur le tourisme :

Le tourisme subit divers facteurs dont les plus importants sont sans doute le degré d'accès aux vacances et aux loisirs. Autant d'éléments qui varient avec les pays et les couches sociales. A ceci s'ajoute ;

- L'élévation du niveau de vie.
- L'existence des meilleurs sites.

- Les moyens de transports et de télécommunications.
- La conjoncture économique et politique du pays, les degrés de salubrité et d'hospitalité.
- La sécurité des biens des personnes.

6/ les impacts du tourisme :

6-1 -Les impacts environnementaux :

Les effets du tourisme sur l'environnement naturel sont nombreux, importants et complexe :

6-1-1 -Impacts sur la biodiversité :

- problème de la sur fréquentation des aires protégées :

« Les milieux les plus riches en biodiversité sont aussi les milieux les plus attractifs pour le tourisme mais les plus sensibles à ses impacts. »

-la perte de biodiversité et qualité paysagère :

« Selon le programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), les trois quarts des dunes de sable de la côte méditerranéenne ont disparu en raison de l'urbanisation touristique. »

- les dégradations réelles de la végétation :

- Pertes de matière organique.

- Dégradation de la qualité des sols : Baisse de perméabilité, érosion, etc... a cause du piétinement excessif en dehors de sentiers balisés.

« Donc le tourisme peut entraîner la perte de la biodiversité de plusieurs façons. »

- Pollution esthétique :

Le tourisme conventionnel a été accusé de ne pas intégrer ses structures avec les caractéristiques naturelles et de l'architecture indigène de la destination.

La destruction des habitats et la rupture de continuité terre-mer.

Problème des déchets : dans les zones à forte construction d'activités touristiques. Ces déchets peuvent être un spoliateur majeur de l'environnement naturel.

6-1-2/ Les impacts socioculturels

Le PNUE (2002) a réalisé un inventaire synthétique des impacts socioculturels du tourisme, qui répertorie quatre grands domaines d'impacts.

Une érosion culturelle

Les touristes désirent souvent retrouver des éléments reconnaissables de leur propre culture pour se sentir à la fois « chez soi » et « ailleurs » : la standardisation touche ainsi les équipements, les logements, la nourriture

Les manifestations culturelles perdent aussi de leur authenticité lorsqu'elle s'adapte au goût et aux plaisirs éphémères des touristes

Un choc des cultures :

Le tourisme entraîne souvent une rencontre entre des champs socioculturels très éloignés, il existe toujours des limites au changement du système social d'une personne et à la compatibilité avec une culture différente.

Ces limites, lorsqu'elles sont dépassées, peuvent entraîner des incompréhensions profondes, des intolérances, qui dégradent la relation interculturelle.

7/ Des pressions physiques facteurs de stress social :

Le tourisme peut aussi entraîner une détérioration du patrimoine culturel local par du vandalisme, du vol ou la vente illégale de biens culturels.

Détérioration de la situation sociale :

La croissance de l'urbanisation d'un territoire et de sa fréquentation fait augmenter le taux de criminalité, car la présence d'un grand nombre de touristes possesseurs de liquidités et d'objets de valeurs favorise le vol et le commerce de la drogue. *[Mayer Hillman, Town & Country Planning magazine, 1996]*

8- Le Tourisme En Algérie :

8-1 -introduction :

L'histoire, la géographie, le climat, les potentialités touristiques, la politique touristique entreprise ces dernières années, tout concourt à faire de l'Algérie un des bastions du tourisme mondial aux attraits multiples.

L'Algérie avec 1200 km de cote sur la mer méditerranéenne est un plus grand état de l'Afrique, vaste 2 millions et demi de km², elle a le plus beau désert du monde qu'est un gisement touristique extraordinaire, l'Algérie a aussi d'autre richesses, d'autres beautés et la diversité des paysages naturels et artificiels, des lieux non contaminés, des cotes non encore anthropiques, et surtout a l'avantage d'être un pays vierge en fait de tourisme.

Ce tourisme peut aussi répondre à un besoin national, que permettre à l'Algérie de mettre en valeur sur le pourtour méditerranéen, toutes ces richesses pour satisfaire un besoin international.

8-2- Les politiques du développement du secteur touristique en Algérie :

A. La période post-indépendance :

Au lendemain de l'indépendance l'Algérie hérita des capacités de production évaluées à 5922 lits, répartis entre le tourisme balnéaire (50 %), l'urbain (40 %) et le saharien (8 %) cette répartition répondait plutôt aux besoins de la clientèle européenne et française.

En 1962 :

-Le pays se trouvait donc doté d'une infrastructure en état vétuste, et qui ne desservait que quelques lieux touristiques.

-Cette situation n'a guère encouragé l'état à prendre le tourisme comme base de développement économique.

De 1962 à 1966 :

-Les préoccupations en matière de développement touristique, ont été sur la présentation et la valorisation des ressources touristiques. C'est ainsi qu'il y a eu le lancement des programmes prévoyant trois grandes ZET :

-région ouest d'Alger : Moretti, Sidi Fredj, Tipaza ; -région d'Oran : les andalouses ;

-région est : les Hammadides, Seraidi, El Kala ;

-la mise en valeur d'une vingtaine de stations thermales •

A partir de l'année 1966 :

- L'état a élaboré différents textes officiels et plans de développement national, dans lesquels s'intègre la politique du tourisme.
- L'activité touristique n'a jamais été considérée comme un atout réel au développement économique.

8-3-Les dispositions législatives et réglementaires dans le secteur touristique algérien :

a) Les ordonnances :

-l'ordonnance n^o66-62 du 26 mars 1966 relative aux : zones et aux sites touristiques et aux textes subséquents.

-l'ordonnance 11^o75-281 de 281 de décembre 1967 relative aux : fouilles et à la protection des sites et les monuments historiques et naturels.

-l'ordonnance 11^o75-74 du novembre 1975 portant : l'établissement du cadastre général institution du livre foncier.

b) Les lois :

-la loi 11^o 83-08 du 05 février 1984 relative à : la protection de l'environnement -la loi 11^o84-12 du 23 juin 1984 portant sur • le régime général des forêts.

-la loi n^o87-03 du 07 janvier 1987 relative à : l'aménagement du territoire.

-la loi 11^o90-29 du 01 décembre 1990 relative à : l'aménagement et l'urbanisme.

c.) les décrets :

-le décret exécutif 11⁰ 87-91 du 21 avril 1987 relative à l'étude d'un pacte d'aménagement sur le territoire.

-le décret exécutif n⁰90-78 du 27 février 1990 relative aux études d'impacts sur l'environnement.

-le décret exécutif n⁰ 91-77 du 28 mai 1991 définissant les règles générales d'aménagement d'urbanisme et de construction.

-le décret exécutif 11⁰91-127 du 28 mai 1991 fixant les procédures d'élaboration et d'approbation du PDAU et le contenu de documents afférant.

-le décret exécutif 11⁰91-187 du 28 mai 1991 fixant les procédures d'élaboration et d'approbation du pos.

8-4-la période actuelle :

La politique algérienne du tourisme actuelle repose sur le principe et les règles du développement durable ; elle repose sur trois aspects essentiels :

1 aspect :

Parvenir à une exploitation rationnelle des ressources touristiques disponibles a pour satisfaire la demande touristique actuelle ;

-mettre un terme à l'anarchie et l'incohérence dans le développement touristique par : l'adoption d'une nouvelle approche qui garantit et consacre la pérennité des actions et des choix fixes.

-contribuer à la valorisation des potentialités de ces ressources durables.

Le but :

- consécration des règles et norme mondial.

Résultat :

-création d'un conseil national du tourisme pour :

1 -donner un avis sur la politique nationale du tourisme.

2-proposer des mesures visant à développer et à promouvoir le tourisme.

2eme aspect :

-Traite les zones d'expansions touristiques.

-Traite la problématique du foncier touristique qui constitue la pierre angulaire du développement touristique.

-La maîtrise d'acquisition, de viabilisation, de promotion et de gestion des terrains d'assiette a l'intérieure de la ZET.

Le but :

-le développement d'une offre foncière touristique qui sera mise à la disposition d'investissement pour lancer les projets actuellement en souffrance, en raison de l'absence de foncier aménage.

Résultats :

-création d'une caisse d'appuis a l'investissement touristique.

-affirme la nécessité d'élaborer un schéma national directeur d'aménagement touristique qui doit constituer un guide de l'investissement touristique.

3eme aspect :

-il est relatif à l'utilisation et l'exploitation des plages à des fins touristiques et vise à mettre fin à l'anarchie constatée actuellement durant les saisons estivales, par la mise en place de toutes les conditions nécessaires permettant aux estivants de passer des vacances agréables.

a. Au plan réglementaire la zone d'expansion touristique (Z.E.T) est définie selon le décret n°66-75 du 04 avril 1966 comme suit :

Peut être déclarée comme Z.E.T, toute région ou étendue du territoire jouissant de qualités ou de particularités naturelles, culturelles ou humaines ou récréatives propices au tourisme, se prêtant à l'implantation ou au développement d'une infrastructure touristique et pouvant être exploitée pour le développement d'au moins une sinon plusieurs formes rentables de tourisme.

b. Le Z.E.T

- Terrains sur lesquels seront réalisés les équipements touristiques et récréatifs, les réseaux de distribution d'eau, d'énergie, etc., les équipements techniques et les installations annexes liées aux premiers.

-Terrains constituant une ceinture de protection contre atteinte pouvant déprécier le terrain aux équipements de loisirs et du tourisme, ou bien pouvant exercer une influence négative sur le fonctionnement de ces équipements.

-La largeur de la ceinture varie selon les données propres à chaque cas.

En Algérie le nombre de zone d'expansion touristique est assez important d'un total de 174 Z.E.T classées par le décret n°88232 du 05.11.1988, d'une superficie totale de 47.833 ha, ces zones sont réparties sur le territoire national de la manière suivante :

-140 Z.E.T Implantées sur 14 wilayas littorales et représentant une superficie de 34.852Ha.

-13Z.E. T Localisée dans les wilayas de l'intérieure et les hautes plaines, elles recouvrent 3.480Ha.

-20Z.E. T Situées au niveau de 08 wilayas du sud d'une superficie de 9.50Ha.

Ainsi que 202 sources thermales recensées pour leur caractère physico-chimique et leurs propriétés sur tout le territoire national.

9/ Etat du tourisme en Algérie

La naissance du secteur touristique en Algérie a été l'objet de plusieurs obstacles :

- Une main d'œuvre non spécialisé.
- Absence d'expérience pour gérer des équipements touristiques qui différent de la gestion des natures secteurs.
- La faiblesse des moyens de communication (voie terrestre, maritime et aérienne).
- Absence de publicité touristique.
- Mauvaise répartition des équipements entre secteur privé et étatique.
- Insuffisance des structures d'animation et de liaison.

Mais le nouveau système de l'Algérie (système capitaliste) a procédé à une planification basée sur l'étude de « l'offre et la demande » et l'ouverture des portes aux investissements étrangers.

Les forces du tourisme Algérien :

- L'espace touristique Algérien est naturel.
- L'espace facile a remodelé et a aménagé.
- L'espace est très renommé et très attractif.
- Diversité des caractéristiques géographiques et climatiques.

Les faiblesses du tourisme Algérien :

- Imprécisions des études techniques
- Les moyens matériels adéquats que possèdent la wilaya et la commune sont insuffisants.
- La mis en œuvre des programmes d'aménagement touristique a connu des problème d'approvisionnement matériaux de construction.
- La hausse des prix des biens, et services offerts par l'Algérie non compétitifs.

-Insuffisance chronique en milieu urbain, de l'offre de biens et services courants (logements, eau, électricité... etc.).

Conclusion :

La richesse, la variété et la complexité de la géographie du tourisme dans le monde, offre à l'homme la détente et le plaisir.

En remarque que les facteurs géographiques jouent un rôle fondamental sur le plan touristique au niveau ; ressources touristiques ; localisation des foyers touristique, types d'espaces et de région touristique et de politique d'aménagements traditionnelles.

La mobilité des touristes et le choix de leurs destinations, en fonction de leurs possibilités financières et de leur gout sont, à notre avis, les conditions de base du développement touristique.

La géographie du tourisme témoigne toute fois de l'inégale participation des populations à l'un de plus spectaculaires phénomènes de mondialisation de 20^{ème} siècle.

II- Le résultat et l'impact du thermalisme

1- Introduction

Thermalisme, ensemble des moyens mis en œuvre pour exploiter les vertus thérapeutiques des eaux minérales. [*Collection Microsoft. Encarta 2005*]

Les sources minérales naturelles sont nombreuses dans le monde. La France à elle seule, recense 1200 et on les trouve au hasard dans des résurgences des régions volcaniques, granitique aussi bien que sédimentaire.

La nature donne un caractère ponctuel du tourisme thermal fondé sur une motivation paramédicale qui n'est le plus souvent qu'un prétexte à tourisme diversifié sans lequel de nombreuses stations thermales françaises célèbres comme le Mont dons, Aix-les-Bains ou vichy auraient cessé leurs activités. [*Jean pierre Lazaro, 1986*]

- Différents définitions :

1-1 -thermes :

Bains publics des romains, toutes les maisons de Rome comportaient une plusieurs salles de bains.

1-2-thermalisme :

*Science de l'utilisation et de l'exploitation des eaux minérales, par extension, tout ce qui concerne l'aménagement et l'exploitation des stations thermales.

*C'est l'ensemble des moyennes médicales, hygiénique, hôtelière, hospitalière sociale réunie en œuvre par l'utilisation thérapeutique des eaux source. [*trésor de la langue française, 1971-1984*]

1-3- les eaux thermales :

Eaux thermale qui a une température élevée à son point d'émergence et qui possède des propriétés thérapeutiques. [*Trésor de la langue française, 1971-1984*]

C'est l'eau qui a une température élevée à la source et des propriétés thérapeutiques ». (Eaux thermales chargées de principes minéralisateurs. [*Le petit Robert, 199 8*]

Eau de source ayant une température élevée.

Eau souterraine naturellement chaude à son émergence (*source, puits jaillissant*) et utilisable de ce fait à des fins particulières à : thermalisme, chauffage. [*Dictionnaire français d'hydrogéologie, 1977*]

2-Politique Algérienne du Thermalisme :

-Les objectifs visés par l'Etat depuis l'indépendance tendent à assurer un système de développement qui s'appuie sur les voies de la prévention.

-La politique algérienne du thermalisme que le gouvernement porte essentiellement sur la création et le fonctionnement d'une série d'équipements nouveaux parmi lesquels les établissements thermaux figurent au premier plan Il s'agit d'implanter dans un certain nombre de station des établissements modernes adaptés à toutes les techniques récentes utilisées par la crénothérapie et qui diffèrent ainsi totalement des services que procurent les bains traditionnels (Hammams).

3-Description des Centres Thermaux en Algérie :

Tableau 1 : Etude du développement du thermalisme en Algérie

Nom de la station	Principales indications thérapeutiques	Caractéristiques des eaux
Hamмам Bouhnifia Mascara	-Rhumatologie, séquelles de traumatisme, gynécologie, affection des voies digestives	Bicarbonatés calciques chaudes
Hamмам Bou-Hadjar Ain Temouchent	-Rhumatisme, séquelles de traumatisme, affection des voies respiratoires, troubles de la fonction hépatique, affections gynécologique	Chlorurée sodique chaude « 70 ⁰ c)
Hamмам Bou-Tlemcen Ghrara	-Dermatologie et ORL gynécologie, rhumatologie	Sulfates bicarbonate sodique chaudes « 45 ⁰ c »
Hamмам Essalhine Biskra	-Dermatologie des voies respiratoires,	Sulfates bicarb sodique chaudes « 45 ⁰ c »
Hamмам Meskhoutine Guelma	Gynécologiques -Rhumatologie, affections articulaires, séquelles de traumatisme, traitement de l'obésité	Sulfates calciques sodique et chlorures « 45 ⁰ c »

Hamam Guergour Sétif	-Rhumatologie, affections des voies respiratoires, gynécologie, foie et voie biliaire	Sulfates calcique et sodique et chlorures « 45 °c »
Hamam Sidi-Fredj Tipaza	-Affections digestives, traumatologie et rhumatologie, Maladies des reins et des voies urinaires (non chirurgical)	Froides et ferrugineuses Chaude sulfates calciques et magnésienne « 67°c)

4 - Le rôle des établissements thermaux :

L'établissement thermal est une nécessité incomparable à plus d'un titre en Algérie car il assure :

- Un développement durable pour du pays avec des richesses renouvelables.
- Un espace propice pour les contacts entre les gens du pays ou la population local et étrangères.
- Trouver la santé sans se sentir malade.

4 -1 Les types d'établissement thermaux :

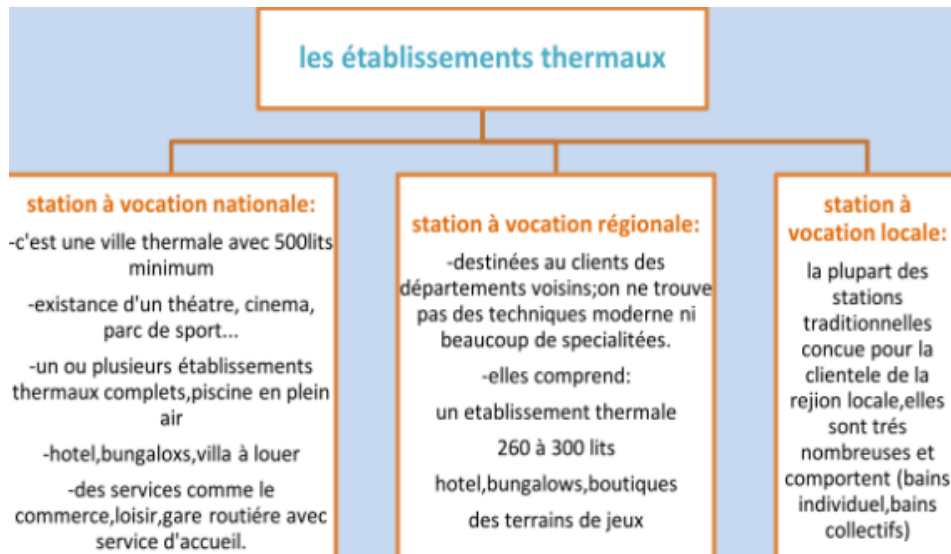


Figure01 : Organigramme détermine les établissements thermaux

5 - Développement de la formule thermalisme / tourisme :

Le thermalisme est la meilleure fonction de ces deux grands domaines de la vie sociale des peuples et ceci liant la santé par son aspect thérapeutique au secteur touristique ; il faudrait concentrer les efforts existants pour moderniser l'outillage sanitaire et l'équipement hôtelier et créer une symbiose d'un

complexe touristique intégré avec la station thermale. Donc la médecine et le tourisme trouve dans le thermalisme ce qui nous laisse penser ou prévoir des moyens d'hébergement et de distraction. 5- Importance économique et sociale.

5-1 -Importance économique :

-En même temps que le thermalisme améliore la santé publique, l'eau minérale peut développer la fortune nationale. « C'est une mine liquide qui s'épanche spontanément à la surface du sol » et ce peut être une mine d'or ; c'est le seul exemple de richesse intarissable.

-Le thermalisme est un élément économique d'importance capitale, suscitant, fixant et prolongeant le mouvement touristique, le mouvement hydro climatique détermine l'apport de capitaux extérieurs.

5 – 2 Le rapport Thermalisme — Tourisme : [presse thermale et climatique, 2000]

En Algérie, les sources thermales sont comptées parmi les potentialités touristiques qui offrent la nature.

-Ces sources dont les caractéristiques sont multiples tout ceci offre de larges possibilités d'application aussi le plan médical que du point de vue de ce qui à la recherche du corps.

-Le thermalisme pendant toute l'histoire de l'Algérie a été compté comme un aspect de tourisme, d'après son rôle dans le développement de l'économie, des échanges culturels aussi dans le domaine de faire connaître notre histoire et nos traditions donc d'après les œuvres et les possibilités de détente qu'il offre, il a fait partie du secteur touristique.

6/ - Le Rapport Thermalisme-Santé :

Dans le cadre de la santé, les établissements thermaux sont considérés comme une infrastructure sanitaire étant donnée une station thermale et munie d'une plateforme médicale.

7 - Classification des Eaux Minérales :

7-1/ Eaux à minéralité faible :

- a) Eaux froides de 8⁰ à 15⁰C
- b) Eaux thermales de 25⁰ à 34⁰ C, servant essentiellement aux bains prolongés.

7/2 Leur utilisations :

-bains. - Douches. - Etuves sulfurées

7-3/ Eaux à minéralisation forte :

- a) Eaux chlorure sodiques.
- b) Eaux bicarbonatées.
- c) Eaux sulfatées.
- d) Eaux sulfurées.

7- 4. Eaux à minéralisation spéciale :

* D'une minéralisation qui peut être commune avec d'autres. Elles possèdent un climat capital métal Ou métalloïde.

a) Eaux ferrugineuses.

b) Eaux arsenicales.

c)Eaux cuivreuses.

8/- Les Eaux Minérales et Leur Utilisation en Equipements :

Les eaux usées naturelles dotées de certaines propriétés curatives peuvent être administrées par voies externes ou internes.

Ces méthodes thérapeutiques associées aux bienfaits du séjour climatique constituant le champ d'application idéal de l'hydrologie médicale.

Les eaux minérales sont utilisées de différentes manières ;

A. La prise par la bouche :

- C'est la méthode d'administration par voie interne la plus répandue.

- Les curistes se rendent dans des jardins accueillants ou des salons buvettes pour boire les eaux à des heures déterminées à des doses prescrites par le médecin traitant

B. Les bains :

- Ils se prennent généralement en baignoire individuelle dans de l'eau naturellement chaude, ou chauffée artificiellement. Mais on pratique aussi les bains en piscines dans de l'eau tiède ou froide.

C. Les douches :

Il faut distinguer :

-Les douches externes minées chaudes ou froides, à jet simple ; sous pression, sous l'eau, associés à des massages.

-Les douches internes ou irrigations (simples sous pression, en goutte a goutte) de toutes les cavités naturelles Communiquant avec l'extérieur : Les irrigations peuvent être nasales, vaginales, androcéphales lentes. Dans ces formes d'application.

D. Les inhalations :

Cette thérapeutique consiste à faire pénétrer dans les voies respiratoires à l'aide d'appareils spéciaux, l'eau vaporisée en minuscules gouttelettes, ou les gaz dégagés par l'eau minérale elle-même.

E. Hydrothérapie / balnéothérapie :

C'est le déplacement ou le traitement se fait sous l'effet des eaux par un kinésithérapeute (Technicien spécialisé) dans l'une des composantes suivantes.

-Piscine

Mouvement et massage avec l'eau, il y a aussi des baignoires papillon qui sont un genre de soin individuel, permettant les mouvements des membres.

-Bain individuel :

-pour les cas particuliers des malades, le traitement se fait avec une eau chaude et selon les indications thérapeutiques et les moyens de traitement voulus dont le but est de favoriser la circulation sanguine et en même temps dégager les déchets de la peau.

-Les patients, prennent obligatoirement une douche avant d'entrer dans la piscine.

F. Mécanothérapie :

C'est le département qui concerne le traitement effectué au moyen d'appareils mécaniques.

Deux buts spécialement visés par cette thérapie et qui sont :

- Musculation :

Amélioration de la circulation sanguine.

- Articulaire :

Conserver un bon état orthopédique.

G. Electrothérapie :

C'est le département ou le traitement se fait par l'électricité.

Les infrarouges produisent des réactions thermiques, une augmentation de la température au niveau de la zone d'irradiation. Les infrarouges sont utilisés couramment pour éviter le refroidissement à la suite du bain.

9/ -Etude Médicale :

-Traitement des indications thérapeutiques :

- a) Affection rhumatismales.
- b) Arthroses.
- c) Affections dermatologiques.
- d) Affection gynécologiques.
- e) Rhumatisme AB- Articulaire.
- f) Affections neurologique.
- g) Prurit psoriasis.

Conclusion:

Le tourisme thermal durable est un développement touristique qui associe à la fois la notion de durabilité et celle de pérennité des ressources naturelles liées thermes (eaux minérales, air, sol, diversité biologique) et des structures sociale et humaine. En effet, il a pour vocation d'être un facteur de prospérité au niveau local en optimisant l'apport de l'activité touristique liée à l'exploitation de ces sources minérales à la prospérité économique du lieu de destination, notamment le montant des dépenses des visiteurs touristes qui revient aux populations locales. Il devrait être source de recettes et d'emplois décents pour les travailleurs, sans nuire à l'environnement ni à la culture du lieu de destination et garantir la viabilité et la compétitivité de ces sites et de leurs entreprises, de telle sorte que ceux-ci puissent continuer de prospérer et de dégager des bénéfices sur le long terme.

III/ LE CONFORT THERMIQUE

1. la notion de confort thermique :

Le confort thermique se définit comme la satisfaction exprimée à l'égard de l'ambiance thermique du milieu environnant. Pour qu'une personne se sente confortable, trois conditions doivent être réunies :

- Le corps doit maintenir une température interne stable.
- La production de sueur ne doit pas être trop abondante et la température moyenne de la peau doit être confortable.
- Aucune partie du corps ne doit être trop chaude ni trop froide (inconfort local).

La notion du confort thermique, désigne l'ensembles des multiples interactions entre l'occupant et son environnement, pour le définir plus précisément on lui associe plusieurs paramètres, notamment :
[Catin,R.et al. 2005]

1.1/ Le paramètre physique :

L'homme est représenté comme une machine thermique et on considère ses interactions avec l'environnement en termes d'échanges de chaleurs.

1.2/ Le paramètre psychologique :

Il concerne les sensations de confort éprouvées par l'homme et la qualification des ambiances intérieures. *[Givoni B, 1978.]*

2/ La stratégie du froid :

Pour obtenir un confort thermique satisfaisant en été répond la stratégie du froid: se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement. *[BAKER.N, 2022]*

Protéger :

Protéger le bâtiment, et particulièrement ses ouvertures, de l'ensoleillement direct afin de limiter les gains directs revient à ériger des écrans, extérieurs si possible, qui le mette à l'ombre. Ces écrans peuvent être permanents, amovibles ou saisonniers (végétation). Par ailleurs, afin d'éviter l'échauffement du bâtiment au droit des parois opaques, un niveau d'isolation suffisant doit empêcher la chaleur de s'accumuler dans la masse. En climat chaud, il faut particulièrement veiller à éviter les apports de chaleur provenant des parois et des toitures échauffées par le soleil. On y parvient en accroissant leur isolation ou leur inertie, en offrant des surfaces réfléchissantes au soleil ou encore en limitant les infiltrations d'air chaud dans le bâtiment.

Minimiser les apports internes :

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

Dissiper les surchauffes :

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

Refroidir les locaux :

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

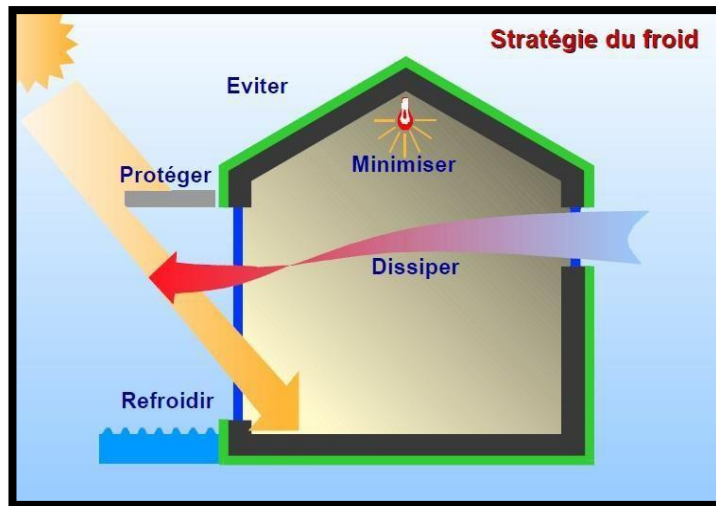


Figure02 : les principes de la stratégie du froid. [S.MAZOUZ.,2001]

La stratégie du chaud :

Pour obtenir un confort thermique satisfaisant en hiver répond la stratégie du chaud : capter la chaleur du rayonnement solaire, la stocker dans la masse, la conserver par l'isolation et la distribuer dans le bâtiment. [<http://www.ddmagazine.com/20090115857/guides-pratiques/double-ou-triplevitrage..>]

Capter :

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

Stocker :

Le rayonnement solaire produit souvent de la chaleur au moment où elle n'est pas nécessaire. Il est alors intéressant de pouvoir stocker cette énergie jusqu'au moment où ce besoin se fait sentir. Ce stockage a lieu au sein de chaque matériau suivant sa capacité d'accumulation et permet ainsi d'absorber la chaleur et d'atténuer les fluctuations de température dans le bâtiment en tirant parti de son inertie.

Conserver :

En climat froid ou frais, on s'efforcera de conserver toute chaleur, qu'elle découle de l'ensoleillement, d'apports internes ou du système de chauffage. C'est essentiellement la forme et l'étanchéité de l'enveloppe ainsi que les vertus isolantes de ses parois qui limiteront les déperditions thermiques du bâtiment. Cloisonner les espaces en différentes zones permettant de créer des ambiances thermiques différenciées (températures de consignes différentes ou zones tampons), orientées suivant leur utilisation, permet aussi de répartir au mieux la charge de chauffage. *[Architecture écologique .PDF. Leroy Arnault, page 38, université de la rochelle.]*

Distribuer :

Distribuer la chaleur dans le bâtiment tout en la régulant consiste à la conduire dans les différents lieux de vie où elle est souhaitable. Cette distribution peut s'effectuer naturellement lorsque la chaleur accumulée dans un matériau durant la période d'ensoleillement est restituée à l'air ambiant par rayonnement et convection. Un autre mode de distribution de la chaleur est celui de la thermo-circulation de l'air (migration naturelle des masses d'air chaud vers le haut).

Enfin, cette distribution peut être assurée par un circuit de ventilation forcée. La chaleur doit également être régulée en fonction des différentes pièces de l'habitation et de leur utilisation. *[Http://www.https://www.energuide.be/fr/questions-reponses/double-vitrage-triple-vitrage-ou-vitrage-super-isolant-lequel-choisir/215/.]*

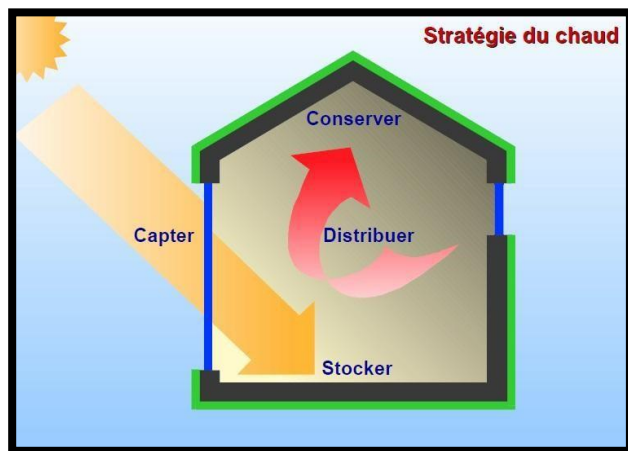


Figure03 : les principes de la stratégie du chaud. [Dr. S. MAZOUZ, 2001].

Les énergies renouvelables :

Une énergie renouvelable est une énergie utilisant des éléments naturels, qui se renouvelle. Ainsi, le vent, le soleil, le bois, l'eau, la chaleur de la Terre sont des éléments que la nature renouvelle en permanence. Aussi le solaire, l'hydraulique, le géothermique, l'éolienne sont des énergies renouvelables et respectueuses de l'environnement. En utilisant les énergies renouvelables, on lutte contre l'effet de serre, en réduisant notamment les rejets de gaz carbonique dans l'atmosphère. *[À partir de document PDF. Energie solaire et site web www.Google.com]*

Les Types des énergies renouvelables :

On distingue cinq grandes familles d'énergies renouvelables suivant leurs sources :

Terre : énergie géothermique.

Vivant : biomasse.

Vent : énergie éolienne.

Eau : énergie hydraulique.

Soleil : énergies solaires.

Définition d'énergie solaire :

L'énergie solaire fait partie de ces nouvelles alternatives. Sa source qui n'est autre que le soleil est gratuite, inépuisable et peut être utilisée de bien des manières.

L'utilisation de l'énergie solaire :

C'est l'énergie du soleil, grâce à des capteurs, peut être exploitée par deux conversions directes possibles :

- En chaleur : capteurs solaires thermiques, pour la production d'eau chaude ou le chauffage.
- En électricité : capteurs solaires photovoltaïques pour la production d'électricité.
- Le solaire photovoltaïque : *[À partir de document PDF. Energie solaire et site web www.Google.com]*

Des modules solaires produisent de l'électricité à partir de la lumière du soleil. Ils alimentent des sites isolés ou le réseau de distribution général. L'intégration à l'architecture par plusieurs faces soit sur les toits, les façades, jardin de maison.

* Le solaire thermique : *[Emmanuelle JACQUOT, 2008.]*

Les capteurs solaires produisent de l'eau chaude sanitaire. Ils peuvent être aussi utilisés pour le chauffage, idéalement par le sol. Elle varie en fonction de l'orientation des panneaux, de l'ensoleillement, de l'heure de la journée et de la période de l'année. On estime la durée de vie de ce type de système à 30 ans.



Figure04 : capteurs solaire. HOTEL Au HEIMBACH à LEMBACH.[www.energivie.fr]

Il existe beaucoup d'établissements hôteliers qui utilisent des énergies renouvelables ; et notamment l'énergie solaire. L'énergie solaire est la plus utilisée car elle permet de faire des économies d'énergie et d'argent et de diminuer l'impact de l'activité du bâtiment sur l'environnement [Emmanuelle JACQUOT, 2008.]

Conclusion :

La conception bioclimatique du bâtiment consiste à adapter le bâtiment aux conditions météorologiques spécifiques et à obtenir le plus grand confort en s'appuyant sur un minimum de sources d'énergie auxiliaires. Le soleil est le principal fournisseur d'énergie dans la conception bioclimatique.

CHAPITRE 02 : CADRE ANALYTIQUE DU SITE

ANALYSE DU TERRAIN

Introduction

L'architecture travaille dans des situations qui se composent de conditions économique, politique et sociales, et de conditions physiques tels que le climat, la topographique...etc.

Notre souci en tant qu'architecte, est de réussir notre projet sur le site, et le projet n'est conçu et ne peut aboutir qu'après une étude approfondie des éléments de l'environnement naturel et socio-culturel, qui nous permettent d'établir les relations qui peuvent exister entre le projet et le support qui va l'accueillir.

Présentation de la wilaya de MOSTAGANEM :

- Mostaganem est une ville côtière du nord-ouest algérien situé à 360 Km à l'ouest d'Alger et à 80 Km à l'est d'Oran.

Elle est délimitée :

- Au nord, par la Méditerranée.
- À l'ouest, par la wilaya d'ORAN.
- À l'est, par la wilaya de CHLEF.
- Au sud, par les wilayas de MASCARA et RELIZANE.



Figure05 : localisation de la ville Mostaganem.

La commune de Ain Nouissy :

Aïn Nouissy (Noisy-les-Bains pendant la colonisation française²) est une commune de la wilaya de Mostaganem en Algérie, Une superficie de 53 km².

Elle est connue pour ses eaux thermales sulfureuses exploitées par intermittence.

Une source thermale aux vertus thérapeutiques remonte bien au-delà de l'année 1848, date à laquelle ont été parachutés les premiers colons venus fonder le bourg de Noisy-les-Bains, Une source d'un débit moyen de 4 à 5 l/s.



Figure 06 : localisation de la commune Ain Nouissy [*google map*]

La source dont le site naturel fut modernisée par son aménagement en station thermale, dite de Sidi Mokhfi.

Ouvert quelque dix années après l'indépendance du pays, le complexe abritait des bungalows, deux bains, une cafétéria et un parking. La gestion était assurée par la commune qui, au motif d'une non-rentabilité avérée, finit par s'en débarrasser, au profit d'un opérateur privé.

Mme Zerhouni, alors wali de Mostaganem, procéda à la démolition de la totalité des constructions, bungalows et autres annexes, mais de reconstruction.

Histoire de la région :

Colonie agricole créée en vertu du décret du 19 septembre 1848, définitivement constituée par décret présidentiel du 11 février 1851, érigée en commune de plein exercice par arrêté préfectoral du 27 octobre 1869.

Aïn Nouissy prend le nom de Noisy-les-Bains par décret du 23 août 1886. Son territoire est agrandi par décret du 19 février 1892. La commune reprend son nom d'origine après l'indépendance.

Elle est rattachée au département de Mostaganem en 1956.

Figure 07 : image d'un quartier à Ain Nouissy précédemment [*www.noisy-les-bains.net*]



Ain Nouissy situé à l'extrême ouest de la wilaya de Mostaganem, délimité par la commune Hassi Mamache au nord, Stidia à l'ouest, au sud par la commune Hassiane, et à l'est par la commune Sirat.

Ain Nouissy est située sur 2 ensembles orographique ; les monts de tufs d'origine volcanique au nord et la plaine de Bordjias au sud.

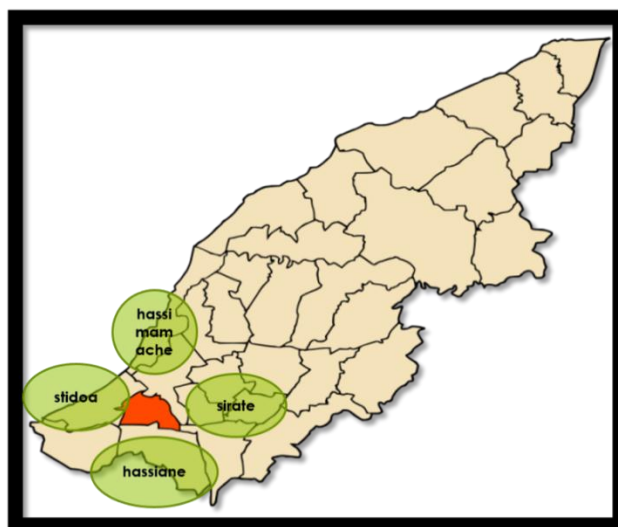


Figure 08 : les communes autour d'Ain Nouissy
[google map]



Figure 09 : Ancienne station thermale
[www.Nouisy-les-bain.net].



Figure 10 : La foret de Sidi Mokhfi [auteur]

- La gestion était assurée par la commune qui, au motif d'une non-rentabilité avérée, finit par s'en débarrasser, au profit d'un opérateur privé.

Sens du nom :

Ain nouissy (Nouisy les bain) doit son nom à la source éponyme qui jaillit sur les pentes de la chegga « source merveilleuse » ou « source miraculeuse » [www.Nouisy-les-bain.net].

Patrimoine architectural :

La commune d'Ain Nouissy consiste un héritage patrimonial distingué sur l'architecture agricole qui était désigné aux fermes et entrepôts et même les maisons des villageois, ainsi par l'utilisation du plan carré pour la planification urbaine.



Figure 11 : Vue général de Noisy-les-Bains en 1900 depuis la route de Mostaganem en direction du sud, les constructions en moins. [www.Nouisy-les-bain.net].



Figure13 : Vue aérienne de Noisy-les-Bains à la fin des années 50, on distingue le plan en carrés de la colonie agricole de 1848 [www.Noisy-les-bain.net]



Figure12 : Vue aérienne de Noisy-les-Bains actualisé 2021 sur Google, on distingue le plan en carrés de la colonie agricole de [Google map]

L'architecture agricole :

[Agricultures.caue45.eu/_pdf/references_et_bibliographies/travaux_universitaires/LECOMTEdiplomeProjet.pdf]



Figure14 : un ancien entrepôt à Ain Nouissy [auteur]



Figure 15 : une ancienne maison à Ain Noisy[auteur]

On voit bien sur les figures précédentes la détermination d'une architecture simple et basic, consiste à l'utilisation des toitures en bardage et en tuiles, avec des petites fenêtres pour moins d'éclairage à l'intérieurs des bâtis (spécialement pour les fermes et ne pas déranger les animaux). Et autre fois fenêtre en longueurs pour les maisons qui marque la présence de l'architecture coloniale.

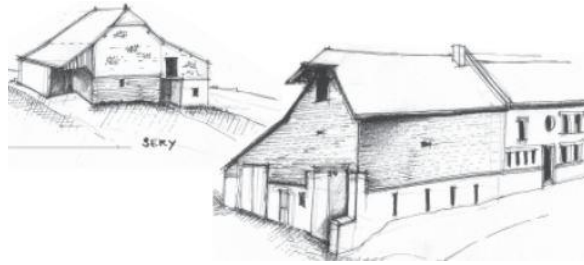


Figure 16 : une structure d'origine en pans de bois et torchis recouvert de bardage ardoise

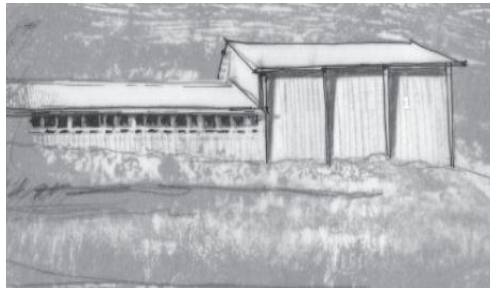


Figure 17 : Image montre la diversité des niveaux des bâtis
[architectures-agricultures.caue45.eu]

Le lien avec le paysage est assuré par un jeu simple sur la différenciation des volumes, permettant en plus la lisibilité des fonctions

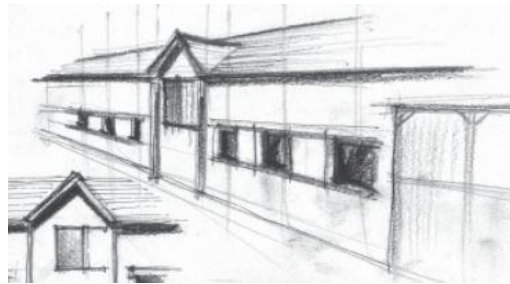


Figure 18: les ouvertures dans l'architecture agricole
[architectures-agricultures.caue45.eu]

Nombreuses ouvertures ; un lieu d'élevage plus salubre éclairées et aérées.

Pourquoi Ain Nouissy ?

- Ain Nouissy possède un héritage patrimonial du point de vue historique qui doit être valorisé

- Elle comporte une source d'eau classé

- Modifiant et complétant le décret exécutif n 07-69 du 19 février 2007 fixant les conditions et les modalités d'octroi de la concession d'utilisation et d'exploitation des eaux thermales

- -Loi numéro 98-04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel

- -Loi numéro 83 17 du 16 juillet 1983 portant des eaux, p.1270. (JORA N° 30 du 19-07-1983)

- Décret exécutif N° 06-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés

Pour la protection de l'environnement.

- -Décret exécutif N° 94-41 du 29/01/1994 pourtant définition des eaux thermales et réglementant leur protection et leur exploitation. [Journal officiel]



Figure 19 : article 43 du Journal officiel de la république Algérienne 12 août 2018

Critère de choix du site :

L'existence d'une station thermale enregistrée comme patrimoine touristique protégé en état de dégradation. Et qui n'est pas exploitée a spécificité de ses sources caractérisées par une température avoisine les 22°C (50°C auparavant)

Sa composition, chimique lui confère des propriétés thérapeutiques indiquées pour les maladies rhumatismales, respiratoires et dermatologiques. La présence des potentialités naturelles la source thermale, les zones agricoles.

La marginalisation de la zone touristique Ain Nouissy qui est un peu défavorisée, donc la réhabilitation de cette station thermale peut enrichir les investissements touristiques de la commune de Ain Nouissy.



Figure 20 Ancienne Station thermique de Sidi Mokhfi
 [www.dcw-mostaganem.dz/?q=fr/content/tourisme-et-artisanat]



Figure 21 : Situation de l'ancienne station thermique
 [Auteur]

La source est loin de 100m de la station

- Afin de tirer le meilleur parti des ressources naturelles du site, il était nécessaire d'exploiter cette zone

Climatologie

Températures (°C) et Précipitations (millimètres) :

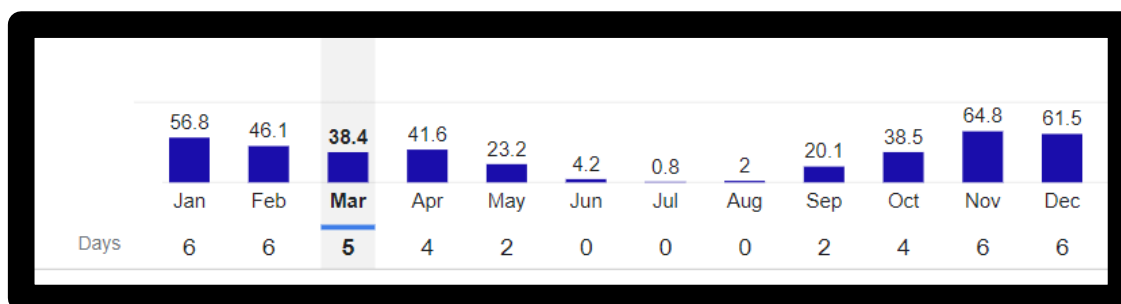
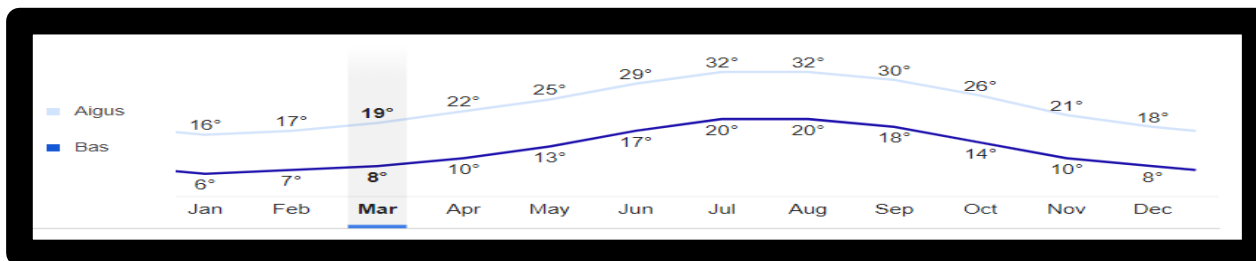


Figure 22 : La température et la précipitation durant l'an à Ain Nouissy
 [www.dzmeteo.com/meteo-mostaganem.dz]

Composants minéraux de l'eau :

Tableau 02 : Les composants du l'eau thermale de sidi mokhfi [www.vitamedz.com]

Résidu	14,765 grammes
Ca	0,2238
Mg	0,0575
Na	5,4800
Fe ² O ³ + A ² O ³	0,0025
SiO ³	Traces
CO ³	0,1722
SO ³	0,1710
Cl	8,6557
Matières organiques	0,0042

Classification selon la composition chimique, la source est des eaux sulfatées chlorurées.

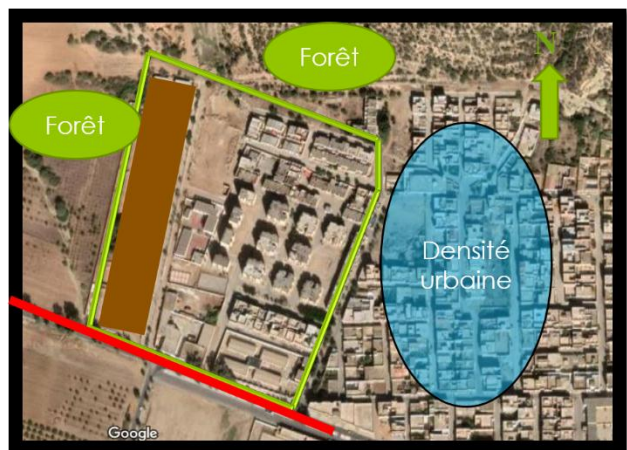
Selon La classification de l'eau thermale, la source est classée comme eau hypothermal (28°C)

Délimitation de la zone d'étude:

La zone a été déterminée au **nord** et à l'ouest par la présence d'une **forêt**, au **sud** par la présence d'une **route principale** et à l'est par la différence de densité urbaine

 Terrain

Figure 23 : Vue aérienne montre zone d'étude
Echelle : 1/750



Composition urbaine de notre zone :

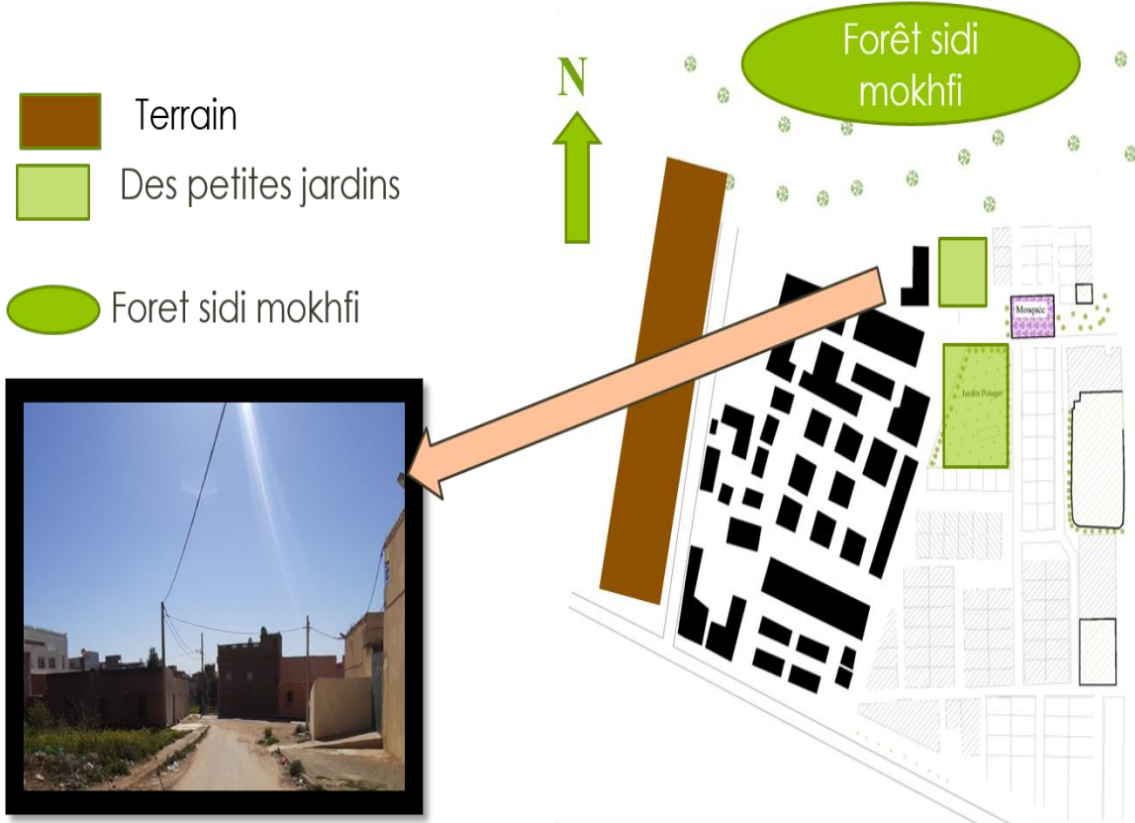


Figure 24 : Habitats individuels



Figure 28 : Ecole primaire



Figure 30 : L'ancien therme d'ain nouissy



Figure 29 : Des locaux commerciaux



Figure 27 : La mosquée

Figure 25 : Des habitations collectifs

Figure 26 : Equipement éducatif CFA

La morphologie :

Systeme viaire

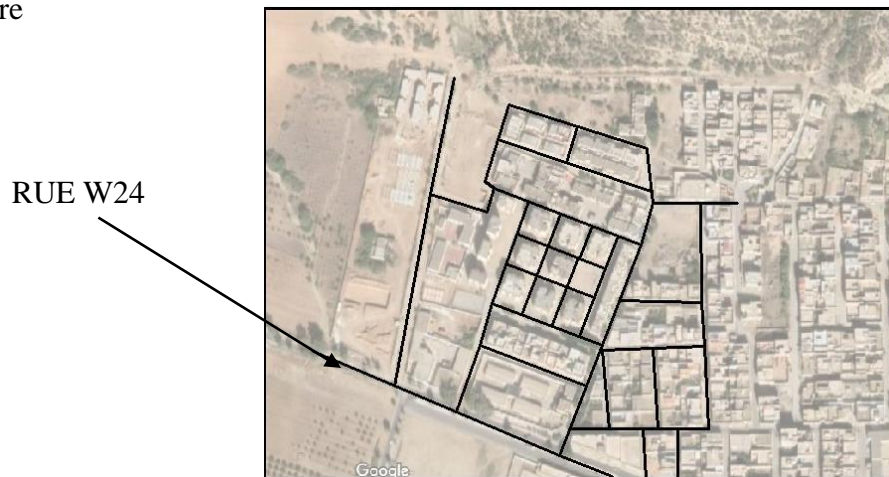






Figure 31 : système viaire de la zone d'étude ech :1/750

Critère topologique :

-  Terrain
-  Rue principale
-  Ruelles
-  Ruelles

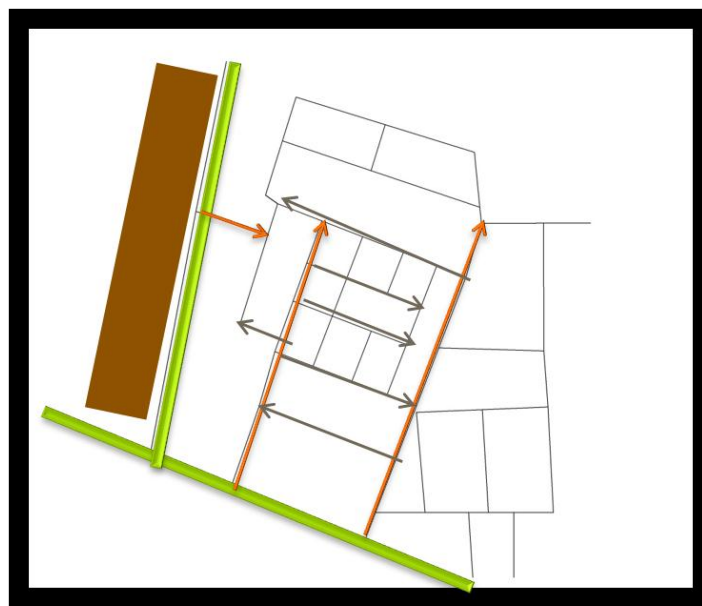


Figure 32 : les rues et ruelles la zone d'étude ech :1/750

Le réseau est hiérarchisé, il prend la forme systèmes viaires en résille.

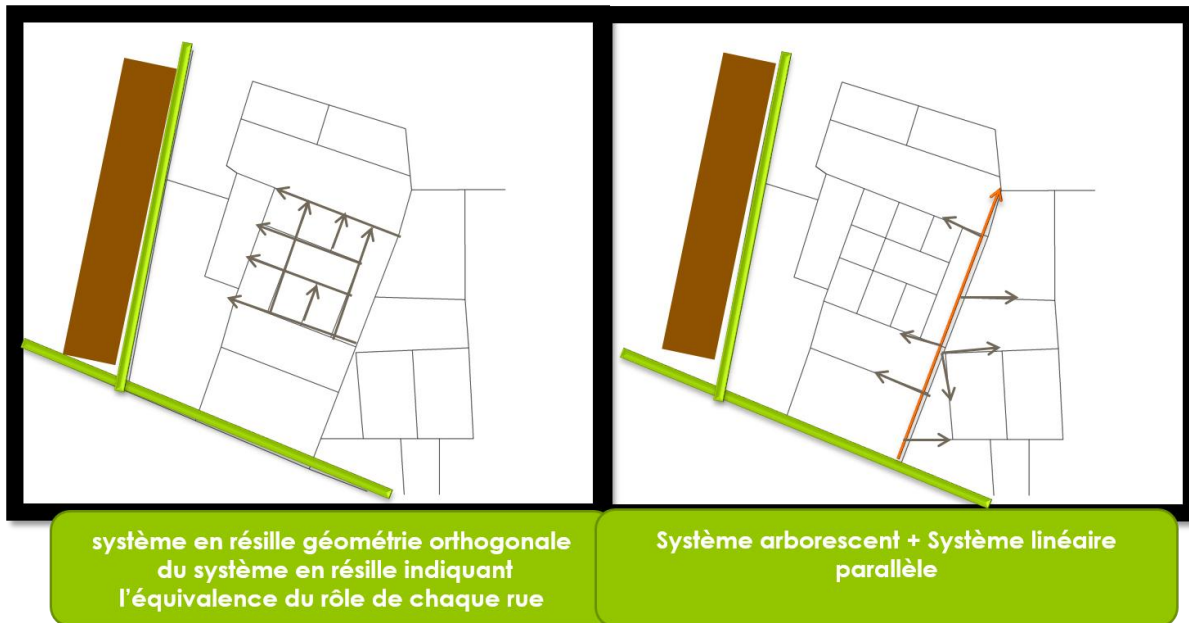





Figure 33 : système arborescent et résille ech :1/750

Variante dimensionnelles

-La hiérarchisation des voies suivant le facteur de dimensionnement.

-  RUE PRINCIPALE
-  RUELE
-  Terrain

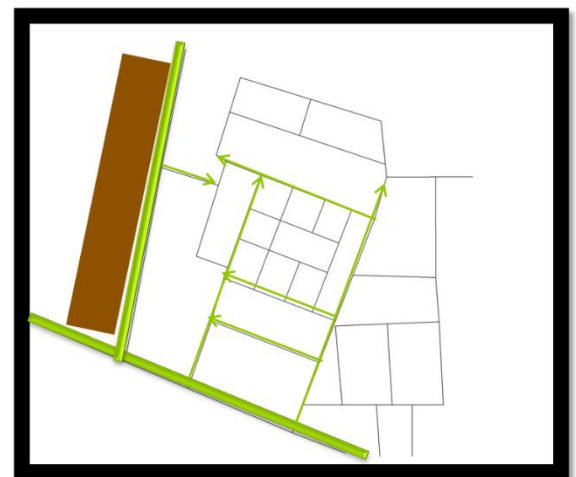


Figure 34 : rue principale zone d'étude ech :1/750

Bâti et Non Bâti

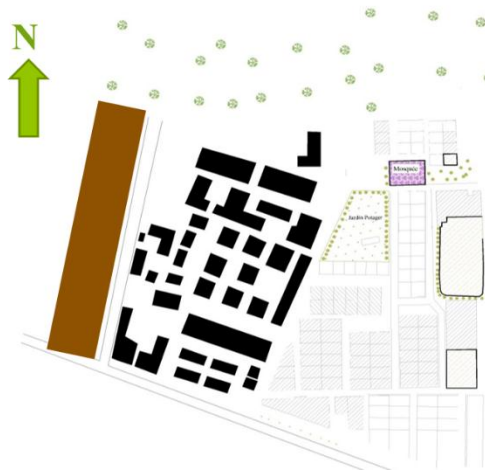
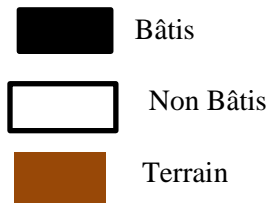


Figure 35 : Carte montre zone d'étude
Echelle : 1/750

Le bâti planaire : Les bâtiments sont accolés les uns aux autres de tous les côtés de manière à former une masse continue Uniquement interrompues par les ruelles : Il y'a donc continuité du bâti dans plusieurs directions.

Le bâti linéaire : Les bâtiments sont juxtaposés les uns aux autres de manière à former une ligne continue.

Non bâtis

Le vide urbain est présenté par les voies, les rues, les ruelles et les jardins.

Les espaces libres privatifs sous formes de patio. Les espaces verts presque inexistant sauf le foret de Sidi Mokhfi.

Analyse paysagère

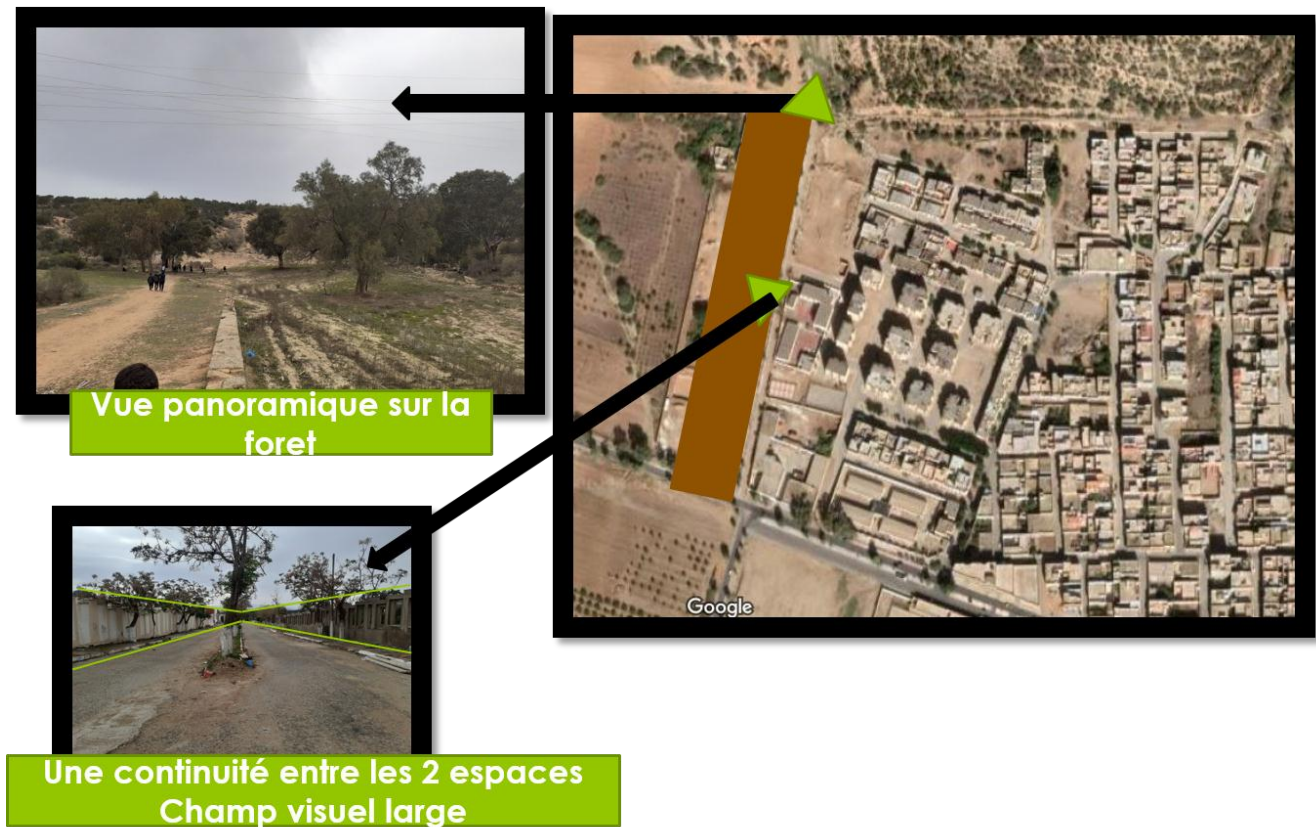
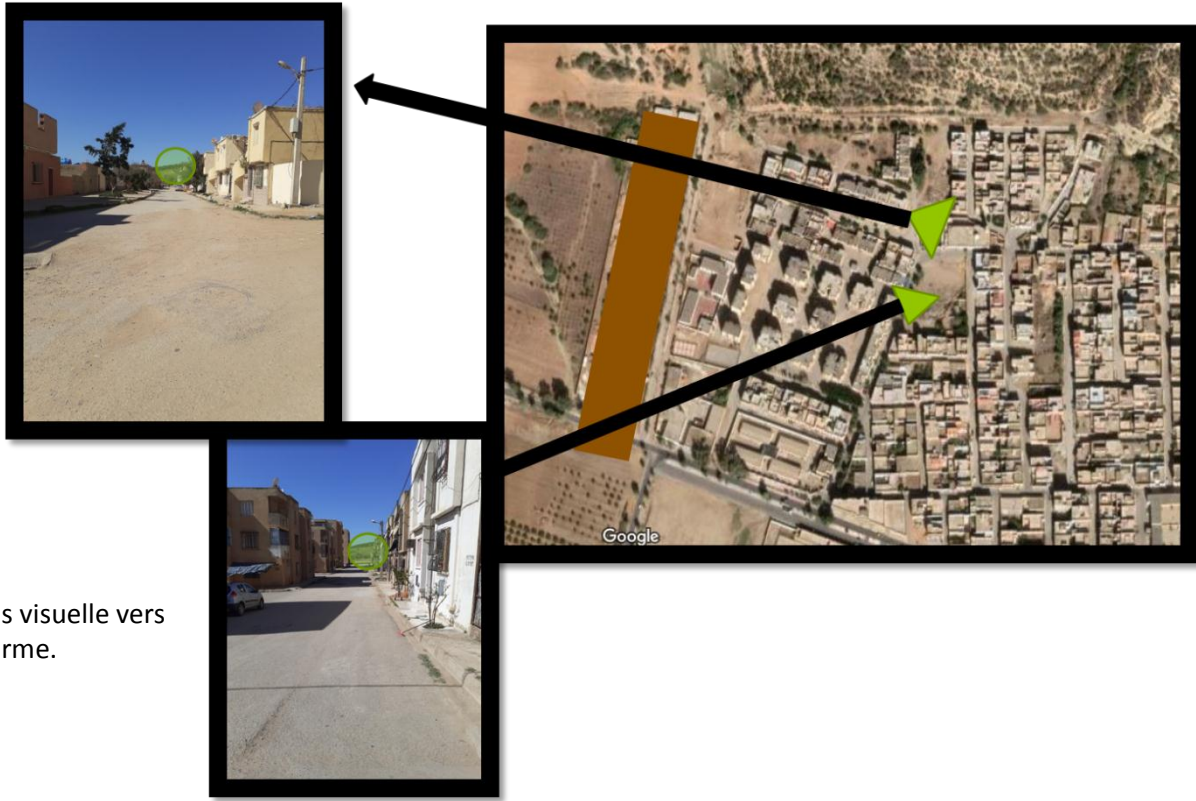


Figure 36 : vue aérienne de notre zone d'étude.



Perçus visuelle vers le therme.

Figure 37 : vue aérienne qui clarifier le perçus visuelle vers le therme [<https://www.google.com/maps>]



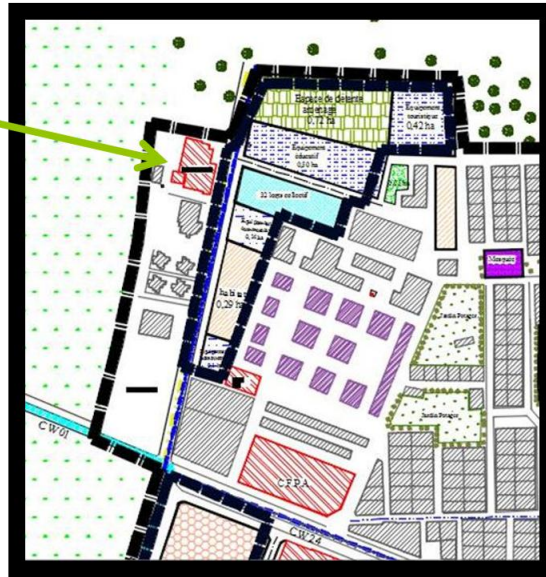
Une rupture visuelle
Entre nature et
bâtis.

L'ensemble des arbres
linaire accentue la vue
vers le bout.

Figure 38 : vue aérienne qui clarifier le perçus visuelle vers le therme [<https://www.google.com/maps>]



Le therme



PDEAU ain nouissy 2012 (état ancien)

Figure 39 présentation de l'ancien therme

Conclusion

- Valoriser l'aspect commercial de la rue pour réanimer la vie économique du quartier.
- Les ruelles créent un parcours qui traverse un tissu homogène d'habitats.

Son patrimoine

- Aspect architectural la colonie agricole de 1848 (plan en carrés).
- Un tissu homogène.
- Propreté.
- Façades simples et identiques.
- Hauteurs limitées et vues ouvertes sur le ciel.

Chapitre III : Analyse thématiques

Introduction :

Dans notre étude, nous avons abordé quatre exemples qui diffèrent par leur conception architecturale et leur emplacement (deux exemples au niveau nationale et deux autres au niveau internationale).

1/ The Thermal Baths in Bad Ems:

Situation : Bad ems , Allemagne

Architectes : 4a architekten

Année : 2012

Surface : 550 m²

Situation :

Le projet se situe à Bad Ems en Allemagne, il est positionné directement sur la rivière de Lahn.



Figure 40 : plan de situation de la station bad ems.

Etude de plan de masse :

- Les thermes existants ont été détruit, afin de faire place aux nouveaux thermes.
- Le projet apparaît sous la forme de galets entrelacés, inspirés des galets de la rive de la rivière Lahn, et il apparaît clairement en raison de sa taille et de sa différence par rapport à son environnement.
- Le terrain accessible par la route principale « Victoriaallee ».

3/-Plan de masse :

- Parkhaus hôtel et thermes
- Habitas individuels
- ➔ Accès piétons
- ⬇ Accès mécanique

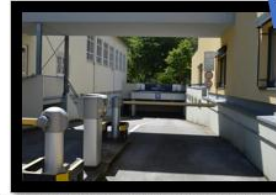
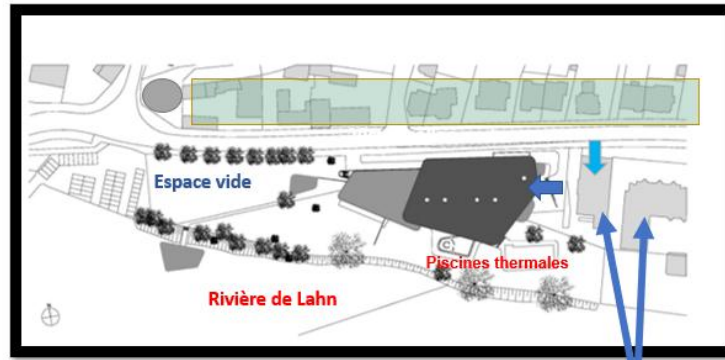


Figure 41 : accessibilité vers bade ems et parking.

Etude de Volumétrie :

Les structures de construction individuelles sont façonnées avec leur volume comme une variété de pierres qui sont superposées et se chevauchent comme des galets sur une rive de rivière.

On distingue clairement deux volumes :

- Volume dominant (forme irrégulière comprends les piscines thermales).
- Volume secondaire (comprends le sauna).

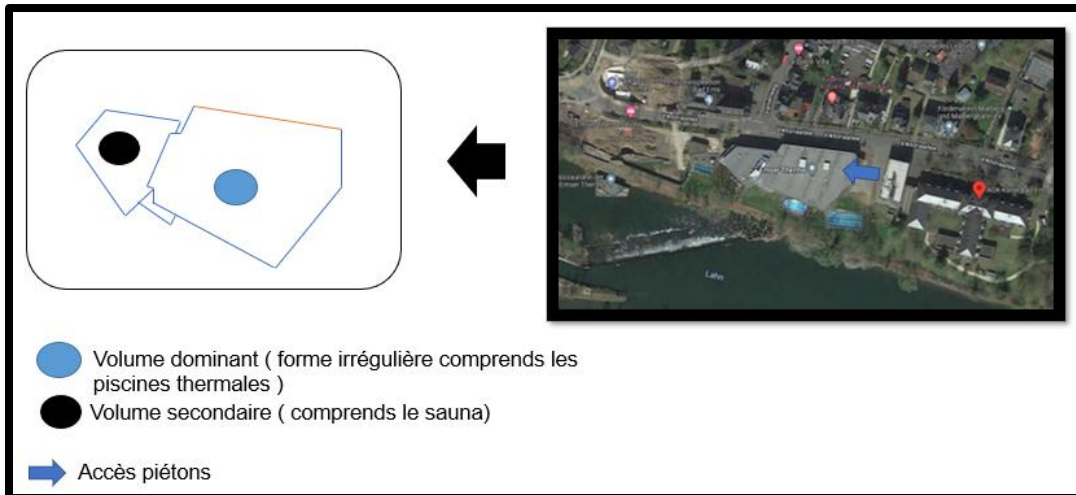


Figure 42 : volumétrie de l'édifice.

Etude de l'intérieure :

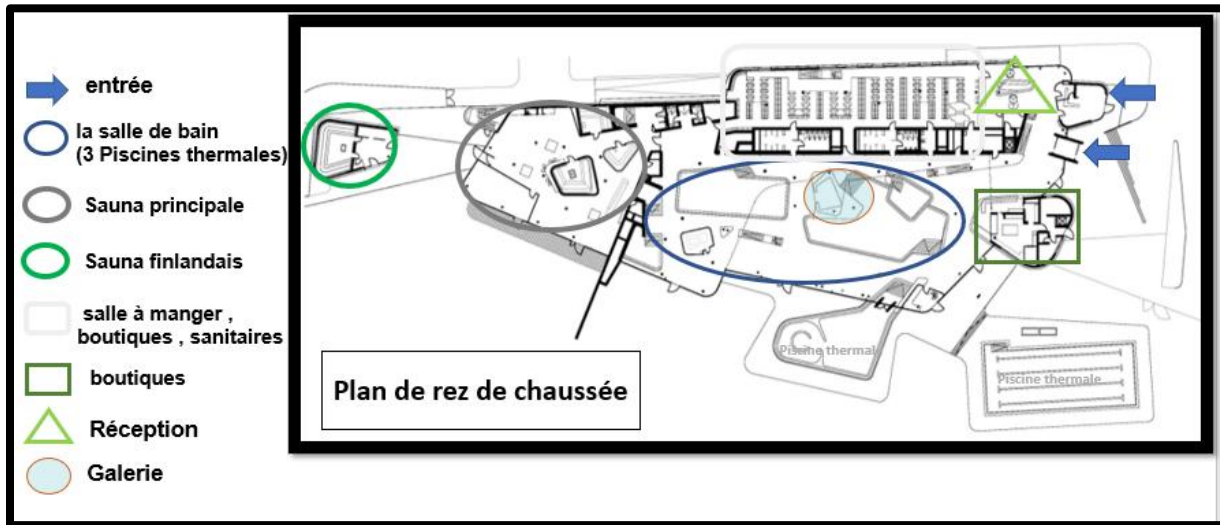


Figure 43 : plan RDC de la station bad ems.

Le projet se compose de deux étages en plus d'un sous-sol.

Au rez-de-chaussée, on distingue les trois principales salles de bains et saunas aux températures variées, en plus du restaurant, des vestiaires, des toilettes et du magasin situé à l'entrée du projet, en plus des salles de séchage savamment réparties.

On remarque qu'il existe une relation directe entre le rez-de-chaussée et le premier par le balcon qui surplombe le rez-de-chaussée, et la galerie qui représente un point de rencontre entre les deux étages. Le rez-de-chaussée se caractérise par l'immensité d'espace et les murs inclinés qui donnent au visiteur l'esprit de dynamisme.

On distingue également la présence de fenêtres en forme de galets répartis sur les murs intérieurs qui permettent aux visiteurs d'explorer le lieu de l'intérieur et l'attirent à entrer.

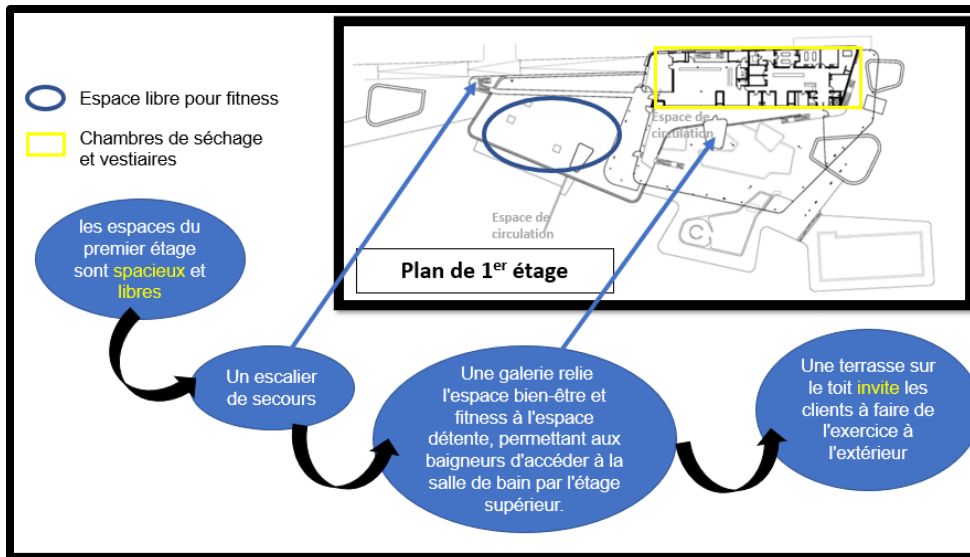


Figure 44 : plan 1^{er} étage de bad ems.

Les espaces du premier étage sont spacieux et libres, OÙ le visiteur peut utiliser le lieu selon son point de vue (exercices de fitness ou yoga...etc.), cela s'ajoute aux vestiaires et aux chambres de séchage.

Au sous-sol se trouve l'administration du bâtiment, en plus de tous les équipements techniques, fils et équipements pour piscines, ainsi que le magasin d'alimentation, nous pouvons aussi les accéder par un escalier dans le hall.

Les livraisons au bâtiment arrivent de la route via une rampe au niveau de l'aile du sauna.

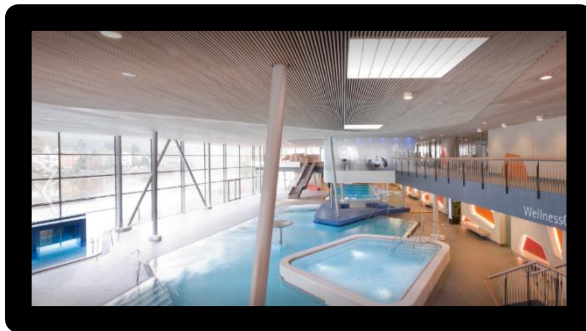


Figure 45 : la piscine de bade ms.

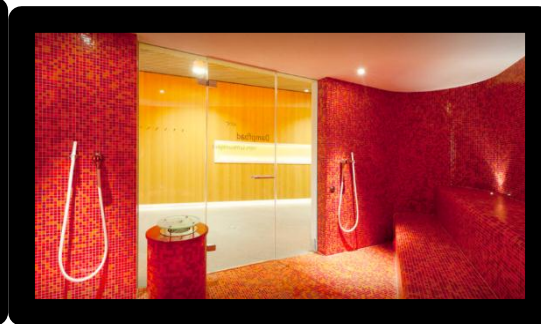


Figure 46 : salle de soins bad ems.

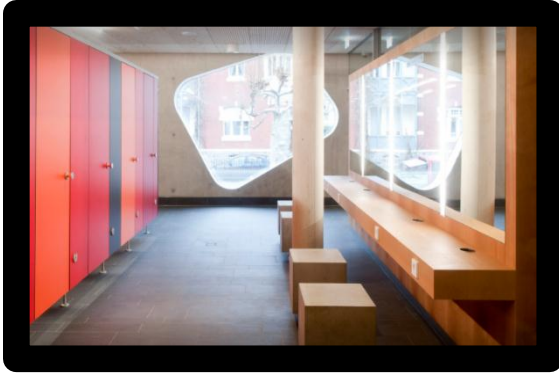


Figure 48 : sanitaire de bad ems.



Figure47 : salle de repos bad ems.

Etude de Façades :

Il y a deux façades principales dans le bâtiment, l'une donnant sur la forêt et les bâtiments au caractère architectural contemporain, et l'autre surplombant la rivière Lahn, ce qui offre aux visiteurs l'avantage de nager et de regarder la nature pittoresque d'autre part.

Les couleurs attrayantes et distinctives des bâtiments apparaissent contre les couleurs des bâtiments du lieu, car ce sont des couleurs calmes qui jouent un rôle dans le confort psychologique et le calme des visiteurs et dans la création d'un équilibre.



Figure 49 : la façade de bad ems.

- Utilisation de vitrage afin de créer une relation forte entre l'intérieure et l'extérieure Aluminium plaqué or et inséré verticalement pour casser l'horizontalité.
- Utilisation de colonnes structurelles comme éléments décoratifs.

Conclusion :

Les nouveaux thermes de Bad Ems sont un exemple réussi de la manière dont la culture balnéaire et l'architecture contemporaine peuvent être combinées grâce à un design d'ambiance et à des normes de confort élevées. Après tout, l'expérience montre que les baigneurs ne peuvent que se sentir à l'aise, se détendre et trouver la tranquillité d'esprit dans une atmosphère de la plus haute qualité.

2/ TaiOursea Laomendong SPA

- Architectes : RoarcRenew
- Zone : 450 m²
- Année : 2019
- Situation : Nankin, Chine



Figure 50 : la station thermale Tai Oursa.

Situation :

Le projet se situe dans Nankin au sud de la Chine qui résonne avec le nord de la Thaïlande en culture.

Le site a été choisi pour la présence d'une rivière « Qinhuai river » qui a été exploitée dans les thermes.



Figure 51 : Localisation de la station Tai Ours.

Etude de plan de masse :

- Le projet se situe à l'est de China Gate dans une rue commerciale alors ça donne au projet un flux mécanique fort.
- La plupart des bâtiments de la zone sont des bâtiments monochromes, d'un caractère traditionnel, et il s'agit d'un milieu urbanisé à forte densité.
- Le therme est clairement positionné car il est accessible par 2 voies principales.

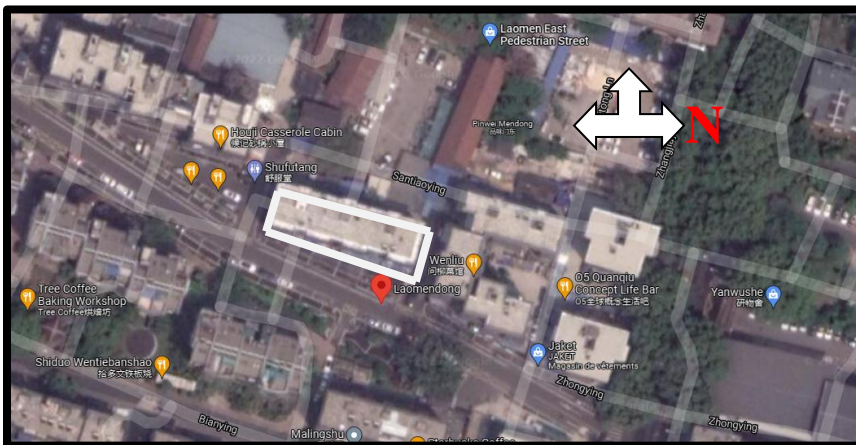


Figure 52 : Vue aérienne sur la station Tai Ours.

Etude de volumétrie :

La forme du bâtiment est parallélépipédique simple.

La forme n'a pas été compliquée afin de préserver le caractère traditionnel de la plupart des bâtiments de la région.

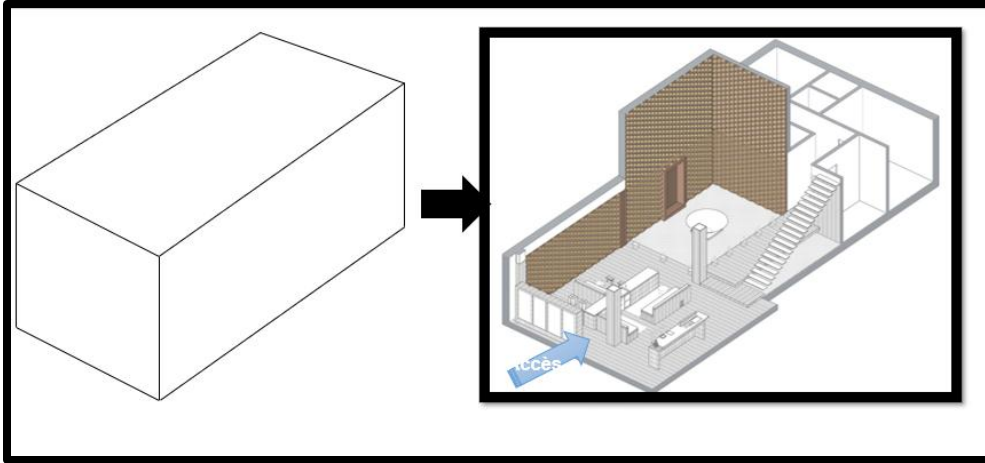


Figure 53 : La volumétrie de station Tai Oursa.

Etude de l'intérieure :

Le projet se compose d'un rez-de-chaussée et d'un étage supérieur, entre lesquels il existe une faible relation, mais malgré l'espace limité, nous trouvons qu'il est intelligemment divisé, comme nous le distinguons dans le projet :

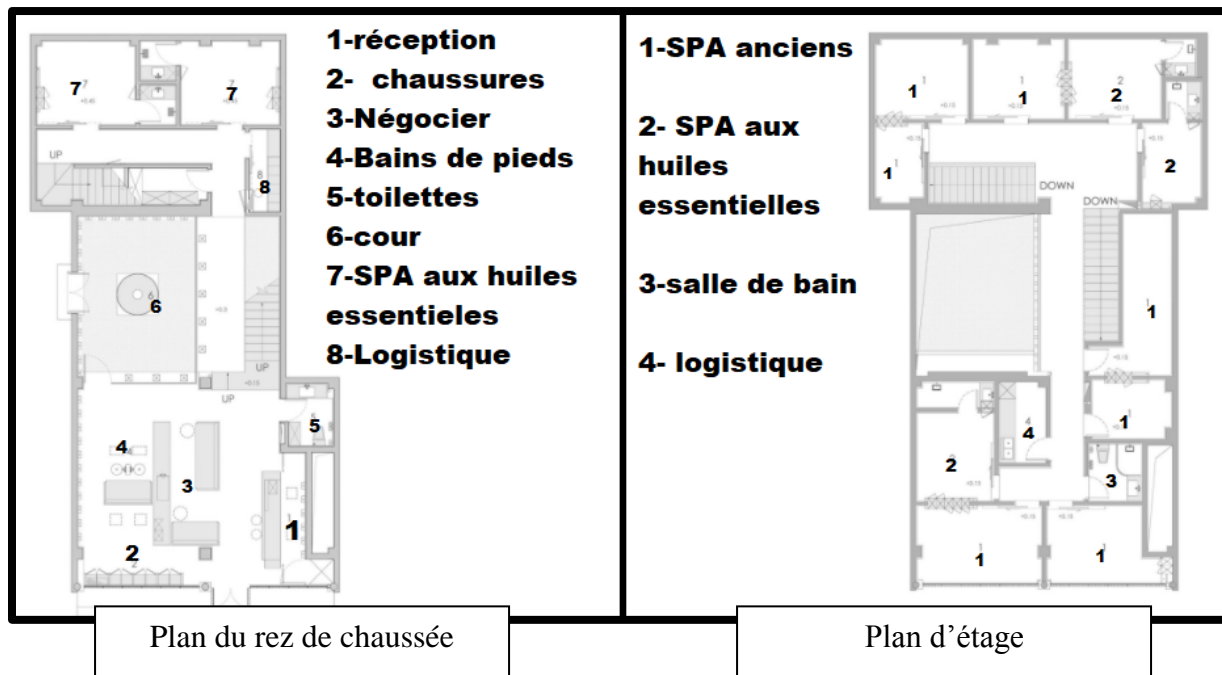
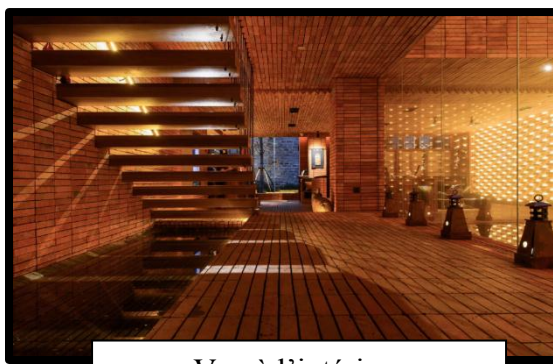


Figure 54: Les plans du RDC et 1^{er} de la station Tai Oursa.

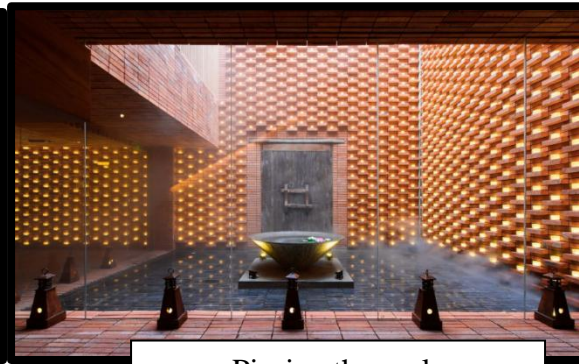
On distingue dans l'aménagement intérieure les points suivants :

- Relation directe (vitrage) entre la réception et la piscine thermique.
- Les salles de SPA occupent l'étage supérieur.

- Existence de 2 escaliers qui permettent à accéder l'étage.
- La cour avec la piscine thermique est ouverte au ciel.
- La piscine thermique entourée de murs de verre attire les clients pour faire l'expérience de la baignade et de la détente.
- Escalier droit encastré qui est homogène avec l'ambiance intérieure.
- L'aménagement des lieux est le résultat d'une compréhension minutieuse de l'esprit.
- C'est une façon de laisser un espace vide dans le monde spirituel.
- Le design est inspiré de la culture thaïlandaise ou des symboles de la culture thaïlandaise.



Vue à l'intérieur



Piscine thermique

Figure 55 : vue à l'intérieur de Tai oursa. **Figure 56 :** piscine thermique Tai Oursa.

Nous remarquons clairement les couleurs chaudes qui répandent la paix et la tranquillité dans le cœur des visiteurs, et c'est ce qui fait que les clients se sentent complètement détendus lorsqu'ils pratiquent le yoga ou le massage.



Figure 57 : Ambiance intérieure de la station Tai Oursa.

Il existe une relation directe entre l'accueil et le lieu de lavage des pieds comme point de départ du voyage récréatif.

Avec la particularité de la présence de petites lumières qui remplissent les murs et augmentent la spiritualité du lieu et le calme visual.

Etude de façades :

Les façades semblent traditionnellement inspirées de la culture chinoise et thaïlandaise, on distingue les points suivants :

- L'entrée apparaît clairement indiquée par des briques rouges que l'on retrouve également comme éléments décoratifs sur tous les murs intérieurs.
- Le caractère traditionnel apparaît dans le bardage des fenêtres.
- Ils ont cassé l'horizontalité du volume par les lignes verticales métalliques.
- Des éléments décoratifs inspirés des caractères thaïlandais confèrent au bâtiment un caractère traditionnel.
- La couleur des murs extérieurs est cohérente avec le sol et les bâtiments de la ville.
- Des lampes encastrées ont été utilisées dans les murs intérieurs, qui éclairent l'endroit et procurent calme et confort psychologique.



Figure 58 : la porte d'entrée de station Tai Oursa.



Figure 59 : les lumières sur les murs de la station Tai Oursa.

Conclusion :

Ce projet a réussi à préserver le caractère traditionnel de la région, en particulier dans la décoration intérieure, qui offre aux clients un confort psychologique et physique.

3/ Hammam Guergour Setif :

Hammam Guer gour est une station thermale situé au niveau de la commune de Guergour, wilaya de Sétif.

Situation :Sétif , Algérie.

Année : années 70.

Superficie de projet : 14 hectares.



Figure 60 : hammam Guergour.

Situation :

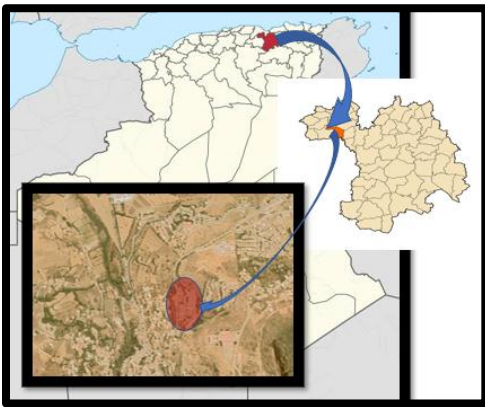


Figure 61 : Localisation de la station Hammam Guergour.

La station thermale est à 55 km du nord du centre d'État de Sétif, à une altitude de 670 m, dans la commune de hammam guergour.

Il a été construit des années 1970 et ouvert le 20 juin 1987 sur une superficie de 14 hectares.

-Aperçu Historique :

-Les romains ont été les premiers à construire ces thermes à la sortie des gorges qui entourent l'Oued Boussellam.

- Ils ont choisi ce site en raison de son importance et de l'eau saine qui contient du sulfate de calcium chaud afin de soigner les habitants de leur ville.

- Cette station fut très développée entre le IIe et l'IVe siècle.

-Limites et Environnement immédiat :

La station thermale est limitée comme suit :

-Nord et Est : Par la montagne

- Sud et Ouest : Le village Guer gour



Figure 62 : environnement immédiat de Hammam Guergour [harba-dz.com]

- La situation thermale est implantée dans un environnement naturel loin de toutes nuisances urbaines, parfaitement adaptés aux besoins des usagers de la station en matériel de calme et de détente.

Etude de Plan de masse :



Figure 63 : Plan de masse Hammam Guergour [google map]

- Le zoning du complexe :

L'implantation du complexe est au milieu d'une zone montagneuse caractérisé par une vue panoramique.

1- L'Hôtel avec un restaurant, une piscine, une salle de prière.

2- L'établissement thermale.

3- Un ensemble des bungalows + villas.

4- Centre commerciale et loisir.

-La station a été conçue suivant le principe de la séparation des espaces.

-Le principe de composition du plan de masse suit une configuration axiale, les bâtiments sont disposés selon des axes parallèles N-S.

-La station thermale se compose de 03 zones importantes qui sont disposées d'une manière parallèle est articulés par des espaces verts et des cheminements piétons, ces 03 zones sont les suivantes:

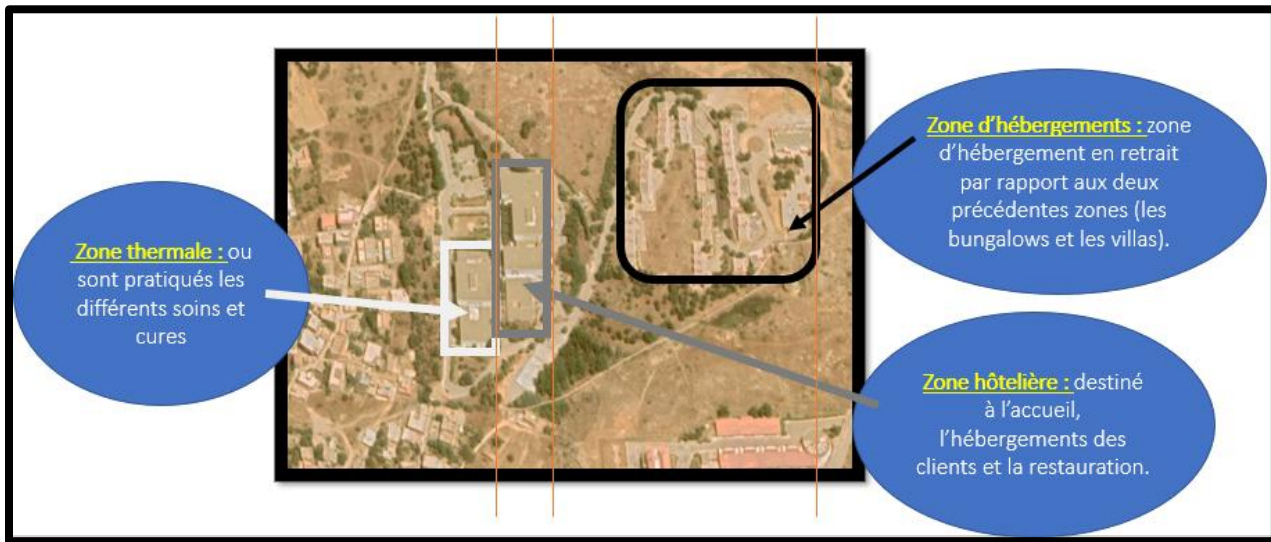


Figure 64 : Le zoning au niveau du complexe hamma Guergour [google map]

-Accessibilité et Stationnement :

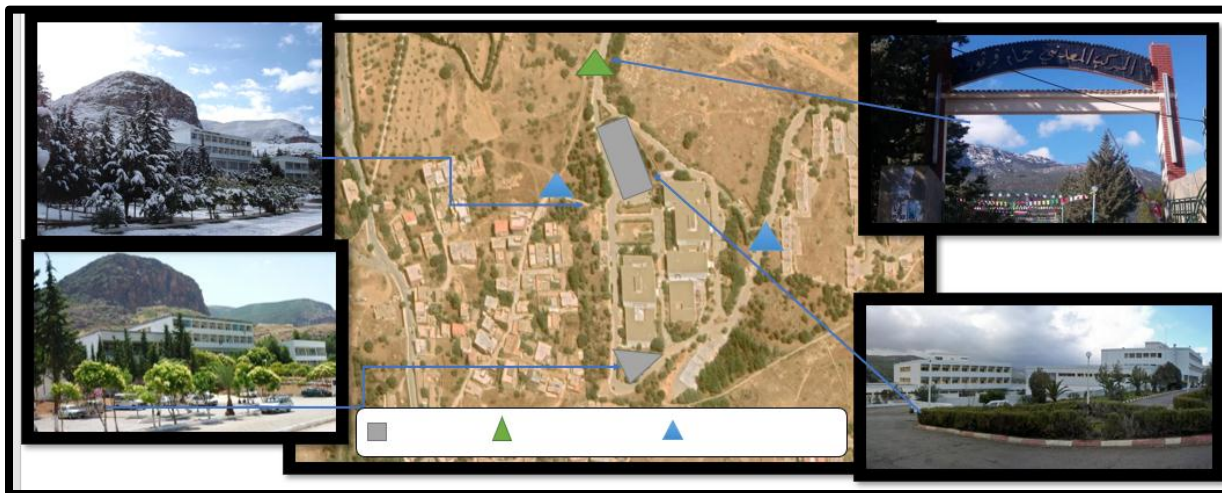


Figure 65 : accessibilité vers Hammam Guergour [google map]

Le complexe est accessible par un seul accès mécanique venant de la ville ; puis il se devise pour donner trois chemins pour servir l'ensemble des blocs.

La station dispose de 02 parkings :

- Un pour le bloc d'hébergement et le centre commercial.
- Un pour les bungalows et villas aussi l'esplanade.
- Un parking de 65 places à proximité du bloc thermal (pour curiste et les visiteurs).
- Un parking de 40 places à proximité de l'hôtel (pour touriste).

Volumétrie et façade :

Le volume présente une grande échelle par rapport à l'environnement, Marqué par l'axé de l'horizontalité avec une configuration simple et une gradation dans les volumes (hôtels).

- Le complexe présent deux façades avec un même principe :

Façade épaisse avec des retraits pour marquer dans l'hébergement et le restaurant.

Une façade selon un rythme simple représente au niveau des chambres.



Figure 66 : le traitement de façade de Hammam Guergour [*harba-dz.com*]

Etude d'intérieur :

L'Hôtel :

Les entités principales :



Figure 67 : Ambiance intérieure de l'hôtel de Hammam Guergour [*harba-dz.com*]

Les chambres sont situées au niveau de 1^{er} et 2^{ème} étage, plus des chambres hôtes dispose contenir aussi des 08 suites distribuées en deux étages.

Les espaces de loisir : On trouve dans l'hôtel :

-Une Piscine au niveau de sous-sol ,deux grands salons publics au niveau de sous-sol et RDC ,une salle de TV

-une salle des fêtes et une salle de cinéma.

-Les salles communes sont groupées dans des ailes spéciales et sont aménagé de façon qui on puisse déplacer les cloisons pour obtenir une grande salle des fêtes

L'Administration :

Se trouve à côté de l'entrée. Elle est composée des pièces suivantes :

La réception, Bureau personnel, Bureau secrétariat et La direction. Le local de service est situé au 1ere étage et 2 -ème étage pour l'hébergement.

Les locaux techniques sont situés au sous-sol d'une coté et les espaces de loisir sur l'autre côté.

Le bloc thermal :

Les entités principales :

-Le service de rééducation fonctionnelle

-Le service de physiothérapie :

-Le service balnéothérapie :

-Le service médical

Locaux techniques :

Sont des espaces réservés à des travaux de maintenance ou à des alimentations énergétiques, se situe à différentes niveaux intérieur et extérieur du projet.

Les bungalows :

Il y'a 38 bungalows de différents types A.B.C.

Conclusion :

On retient de l'étude de cet exemple :

La hiérarchisation des espaces, elle se caractérise par la séparation de la circulation (Personnel-Curistes) d'une part et la circulation (Homme-Femme) d'une autre part.

L'utilisation du principe de patio qui représente une parfaite solution pour avoir un éclairage et une ventilation naturelle dans tous les espaces, contre le climat de la région.

3/ Hammam Essalihine à Khenchela:



Figure 68 : Hammam essalihine à Khenchla [wikipedia.org/wiki/hammam_essalihine]

Présentation :

Hammam essalihine est un bain romain; qui existe depuis 2000 ans. Il est situé dans la commune d'El hamma, site touristique et thérapeutique, à 7 km de khenchla (dans la wilaya de khenchla) son exploitation remonte à l'époque romaine

Actuellement: station thermale

Style: Romain

Maitre d'ouvrage: direction de la culture de la wilaya de khenchla

Année d'étude: 2003

Année de travaux: 2003

Situation :

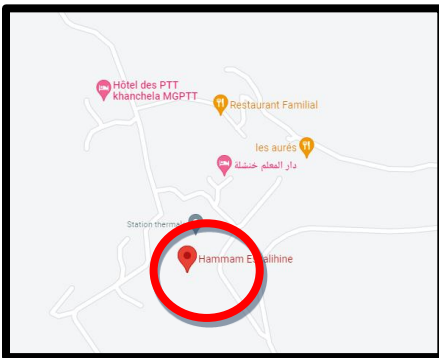


Figure 69 : Localisation du complexe Hammam essalihine [[google map](https://google.com/maps)]

Il y a Hammam al-Salihin, à 7 km de la ville de Khenchela, qui se trouve à l'est de l'Algérie et à 545 km de la capitale Alger. Le nom romain de la ville est Maskoula. Elle est située dans les monts Aurès exactement dans la municipalité de Hamma, et la région était autrefois connue sous le nom de Numidie.

La station thermale est entre 2 sommets Djbel akar et Ras Serdoun .

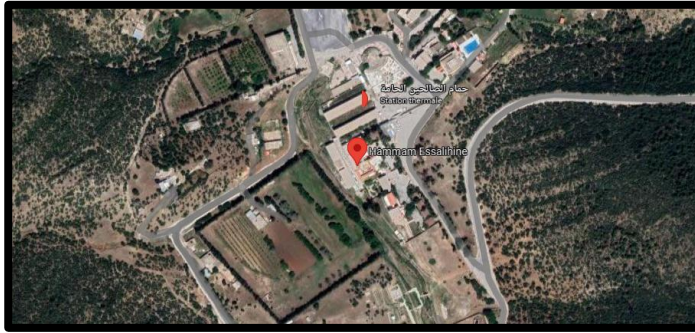


Figure 70 : Vue aérienne sur Hammam Essalihine. [google map]

Environnement immédiat :



Figure 71 : Environnement immédiat de Hammam Essalihine [google map]

Tout l'environnement immédiat c'est des équipements à vocation touristique et a été classé comme zone d'extension touristique Et le hammam est dans un milieu forestière.

Accessibilité :

L'accès à hammam Essalihine est assuré par deux axes principaux :

Une voie mécanique vers la commune d'el hamma.

Un accès secondaire vers la commune de Tamza .

Une voie mécanique vers Khenchela .

-Hammam Essalihine à un seul accès pour le bloc thermal et l'hébergement.

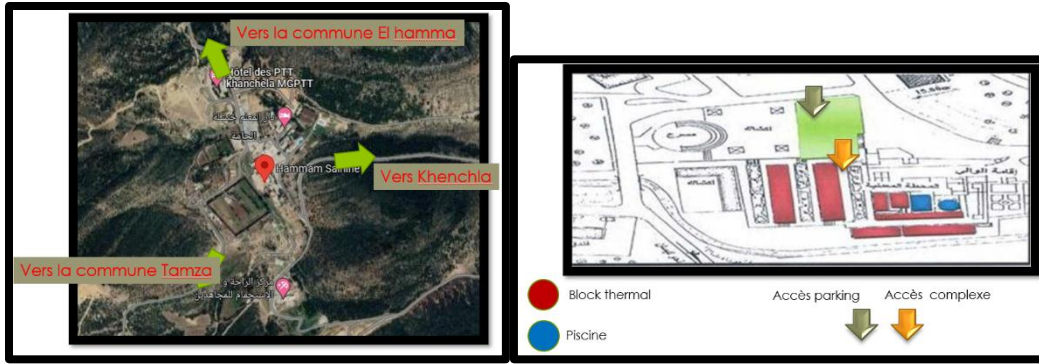


Figure 72 : Accessibilité vers Hammam Essalihine [google map]

Parking :

L'existence d'un seul parking. Dont la vocation est très basse 60 places.



Figure 73 : Le parking de Hammam Essalihine [google map]

Etude volumétrique et d'aménagement intérieure :

Une Volumétrie simple a base des parallélépipèdes implantés linéairement selon les courbes de niveau la topographie du terrain et l'oued.



Figure 74 : La volumétrie des bloc thermale de Hammam Essalihine [google map]

-L'hébergement : Le bloc thermal est entouré par des blocs d'hébergement pour faciliter le déplacement des curistes et des touristes.

Commerce : On remarque une relation directe entre les espaces de services et l'axé mécanique Les espaces de services sont considérés comme un point d'articulation qui fait la liaison entre les passagers, les curistes et les touristes.

Le bloc thermal : de la station thermale. Le bloc thermal se compose de 5 piscines dont deux sont des ruines de l'époque romaine caractérisés par sa disposition en plein air réservés pour hommes, et les deux autres sont plus récentes fermé réservés pour femmes.

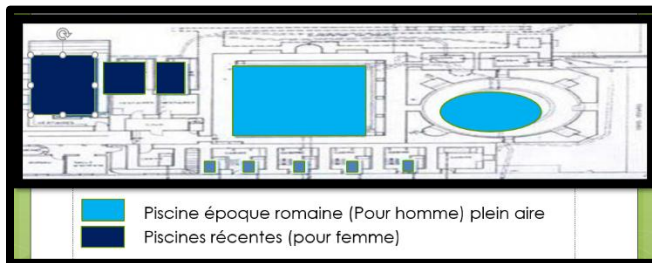


Figure 75 : les piscine de hammam essalihine [docplayer.fr]

Le projet comprend généralement les éléments suivants :

- 5 piscines d'eau chaude dont 2 piscines à l'air libre pour homme.
- 45 chambres pour loger les visiteurs et les curistes.
- La piscine rectangulaire 13.80m/10.05, pour une profondeur de 1.45 m
- La piscine circulaire 8m de diamètre et une profondeur de 1.45.

La température de ses eaux avoisine les 70 °C, sa composition chimique lui confère des propriétés thérapeutiques indiquées pour les maladies rhumatismales, respiratoires et dermatologiques.

25 cabines thermales et 5 bassins d'eau chaude et enregistre jusqu'à 100 000 visiteurs annuels. Situé dans une zone montagneuse et forestière (Aurès) les effets secondaires ont été réhabilités.

Conclusion :

Les points forts :

- Patrimoine architecturale et culturel
- Source économique
- Existence d'eau thermale
- Facilité d'accèsibilité
- Riche au vues panoramique
- Grande surface non développé

Points faible :

- Problèmes des déchets
- Pollution à cause de l'assainissement
- Problème de sécurité
- Manque d'aménagement
- Éléments patrimoniale disparu

Partie technique :

L'organisation intérieure:

L'occupation des différents espaces du bâtiment varie en fonction de rythme des journées et même des saisons, il faut disposer les différents espaces et caractériser leurs besoins thermiques.

Les zones habitées en permanence de jour ou de nuit qui nécessitent plus de chaleur en hiver, doivent être séparées de l'extérieur par des espaces intermédiaires, elles jouent le rôle de transissions et de protection thermique [Fernandez, P.1996. OP. cit. P98]

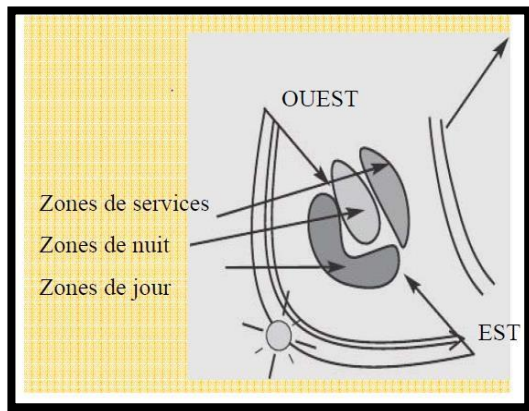


Figure 76 les principes du zonage

[<http://www.passivehouse.co.uk>]

Les protections solaires:

On entend par "protection solaire" tout élément qui réduit, temporairement ou continuellement, la pénétration des rayons solaires à travers une baie, par rapport à un vitrage clair. Ainsi, le choix d'un vitrage spécial est une protection solaire au même titre qu'un store ou un auvent.

la protection solaire des parois vitrées peu se faire par différent protection extérieurs ou intérieures, fixes ou mobiles la combinaison de ces différents types sera rechercher pour une efficacité maximum. [A.Chatelet, P.Fernandez et p.Lavigne, 1989]



Figure 77 : les différents types de protections solaires. [*Crdp-monpellier.fr*]

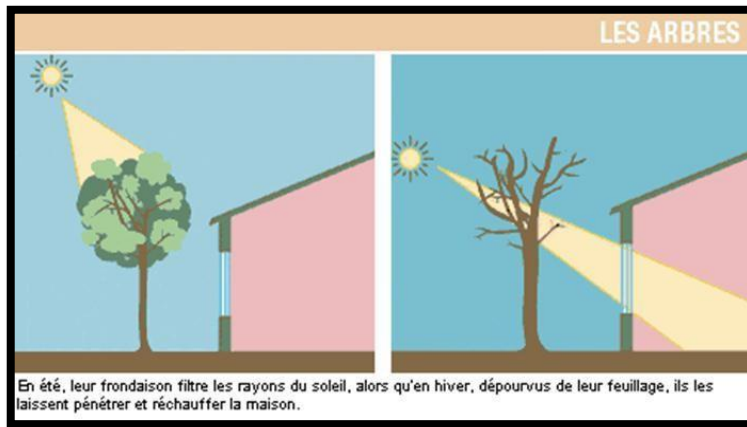


Figure 78 : la végétation à feuilles caduc comme protection solaire. [*Crdp-monpellier.fr*]

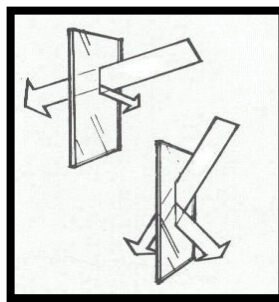


Figure 79 : Fenêtres, surfaces vitrées. [*vitragevir.fr*]

Isolation thermique

2 isolants : laine de roche et par vitrage

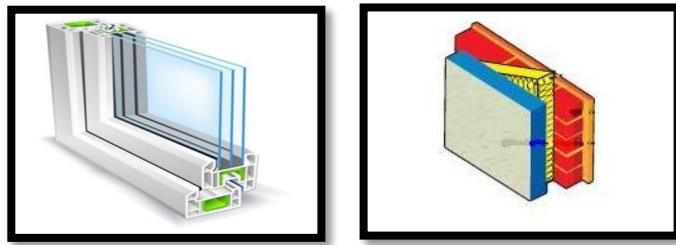


Figure 80 : L'isolation thermique [*guide technique d'isolation thermique*]

Les énergies renouvelables :

Une énergie renouvelable est une énergie utilisant des éléments naturels, qui se renouvelle. Ainsi, le vent, le soleil, le bois, l'eau, la chaleur de la Terre sont des éléments que la nature renouvelle en permanence. Aussi le solaire, l'hydraulique, le géothermique, l'éolienne sont des énergies renouvelables et respectueuses de l'environnement. En utilisant les énergies renouvelables, on lutte contre l'effet de serre, en réduisant notamment les rejets de gaz carbonique dans l'atmosphère. [*Emmanuelle JACQUOT, 2008.*]

Les Types des énergies renouvelables:

On distingue cinq grandes familles d'énergies renouvelables suivant leurs sources :

Terre : énergie géothermique.

Vivant : biomasse.

Vent : énergie éolienne.

Eau : énergie hydraulique.

Soleil : énergies solaires.

La source d'eau d'Ain nouissy est toujours présente, avec un débit de 1.5L/s (5.4m³/h), et une température de 22°c

L'itude de départ de source est de 152m, et le coté d'arrivé est d'un altitude de 130m

La source est située à **22m** plus haute que le centre

Pour un centre thermal ça va nécessite un suppresseur pour une bonne pression, et réchauffement [*étude d'impacte, APC Ain Nouissy, 2015*]

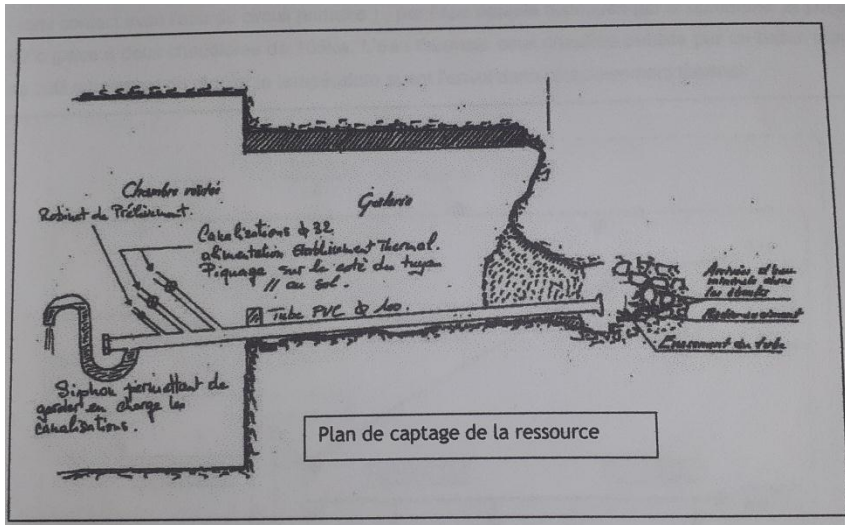


Figure 81 : plan de captage de la source [étude d'impact, APC Ain Nouissy, 2015]

Les installations dans l'établissement thermal

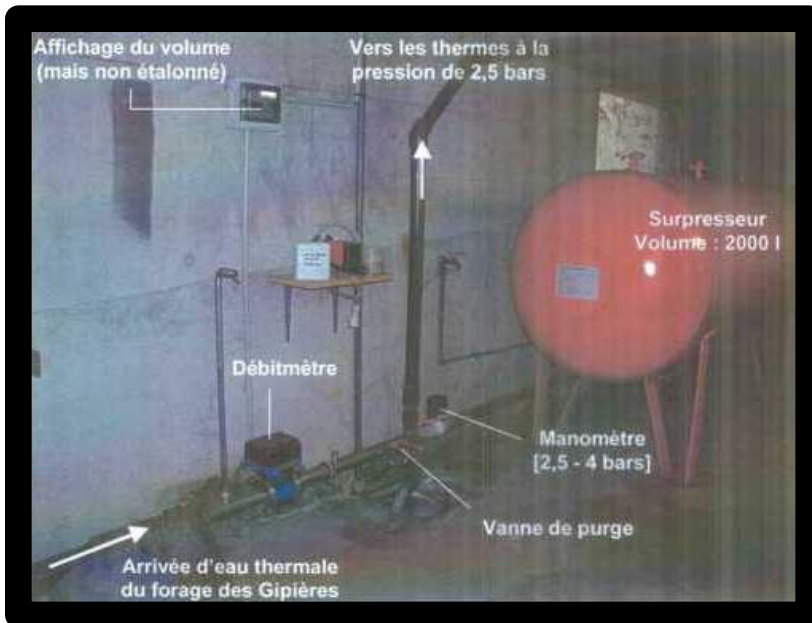


Figure 82 : système de mise en pression [Courtois.N et al, 2004]



Figure 83 : chauffage des eaux thermales sur échangeur à plaques [Courtois.N et al, 2004]

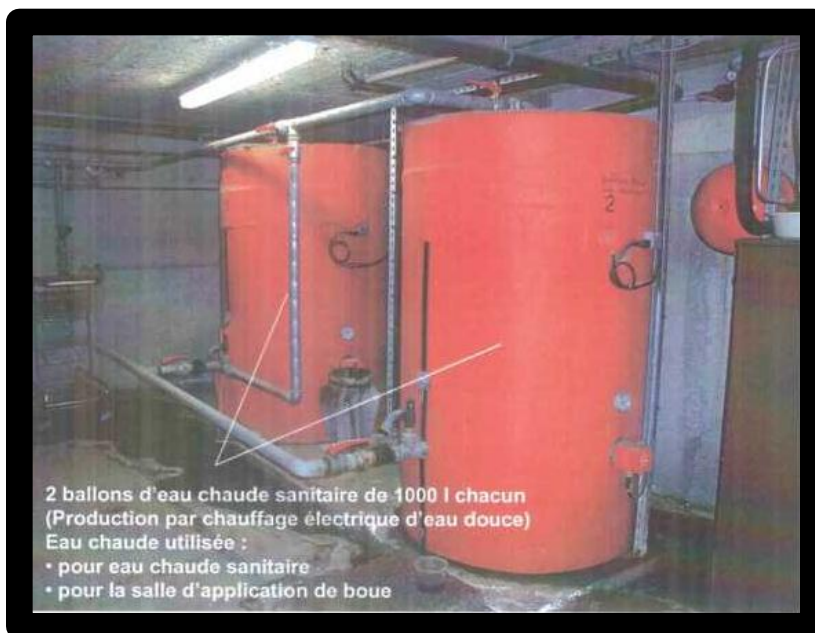


Figure 84 : production d'eau chaude sanitaire à partir d'eau douce [Courtois.N et al, 2004]

Adjuvant

La norme NF EN 934-2 et le Référentiel de la marque NF "Adjuvant pour béton, mortiers et coulis" donnent la définition suivante :

« Produit incorporé au moment du malaxage du béton ou mortier à une dose inférieure ou égale à 5% en masse de la teneur en ciment du béton ou mortier, pour modifier les propriétés du mélange à l'état frais et/ou durci ». [www.synad.fr/adjuvants/]

Les hydrofuges de masse permettent de limiter la pénétration de l'eau dans les pores et les capillaires du béton, sans altérer ses qualités plastiques et esthétiques.

Les hydrofuges de masse sont normés selon la NF EN 934-2 d'avril 1998. [www.synad.fr/adjuvants/]

Les hydrofuges de masse permettent :

- De réduire la perméabilité et l'absorption capillaire du béton, de réduire l'apparition des efflorescences.

Les domaines d'application sont les suivants :

Béton prêt à l'emploi BPE

Bétons étanches dans la masse, fondations, radiers, réservoirs, Bétons manufacturés : bordures, pavés, ...

Leur dosage moyen est de 0,5 à 2 % du poids du ciment.



Figure 85 : hydrofuge de masse sika [sika groupe]

Approche conceptuelle :

L'ensemble des atouts qu'on a et les bienfaits que le site nous offre nous ont confirmé notre choix pour l'élaboration de cette typologie de projet qui doit fortement avoir un lien direct avec le site dans lequel elle se trouve pour répondre aux attentes des usagers et conforter la notion de bien-être. Ces éléments nous ont inspiré et ont défini nos objectifs et nos intentions - Exploiter au maximum la présence des vues panoramiques et, que le site offre.

- Assurer la liaison entre toutes les composantes du projet.
- Ne pas monter en hauteur concernant le nombre de niveaux du projet, dans le but de respecter le paysage naturel global.
- Aménager l'espace de façon à faciliter le déplacement pour les curistes, ils sont considérés comme étant une catégorie peu active, donc la mise en place de rampes est primordiale quand il s'agit d'un changement de niveau.
- Favoriser les espaces de détente, en intégrant des espaces verts et des plans d'eau qui aident à adoucir l'air et agrémenter l'espace.
- Assurer une continuité entre le projet et les lieux avoisinants surtout que le terrain s'inscrit dans un site paysager agréable.
- Planter les blocs qui nécessitent l'alimentation en eau thermique auprès de la source, pour éviter que l'eau thermique parcoure de longs chemins pour arriver jusqu'au point d'alimentation, ce qui peut nuire ses qualités thérapeutiques.

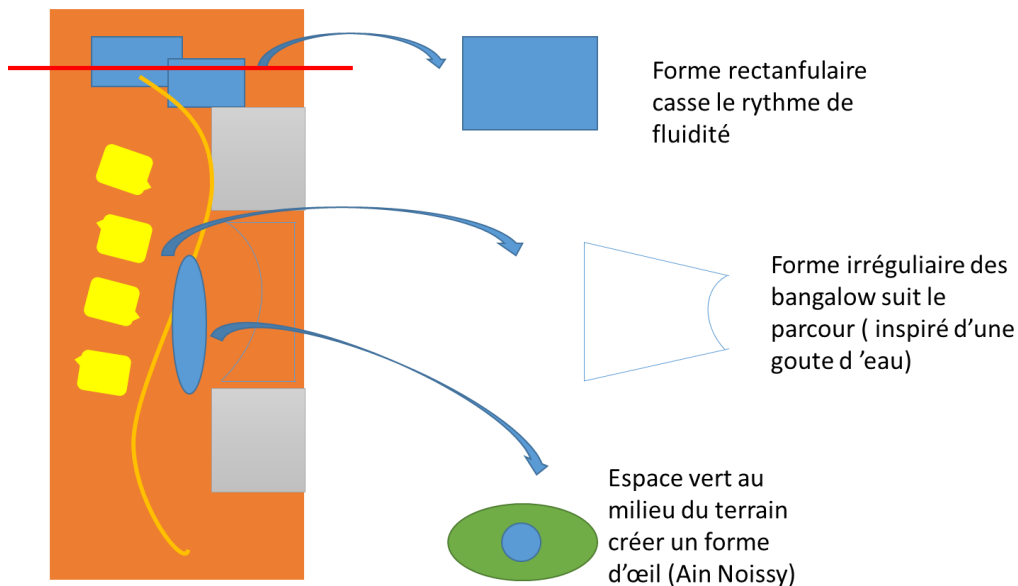


Figure 86 : schéma de principe

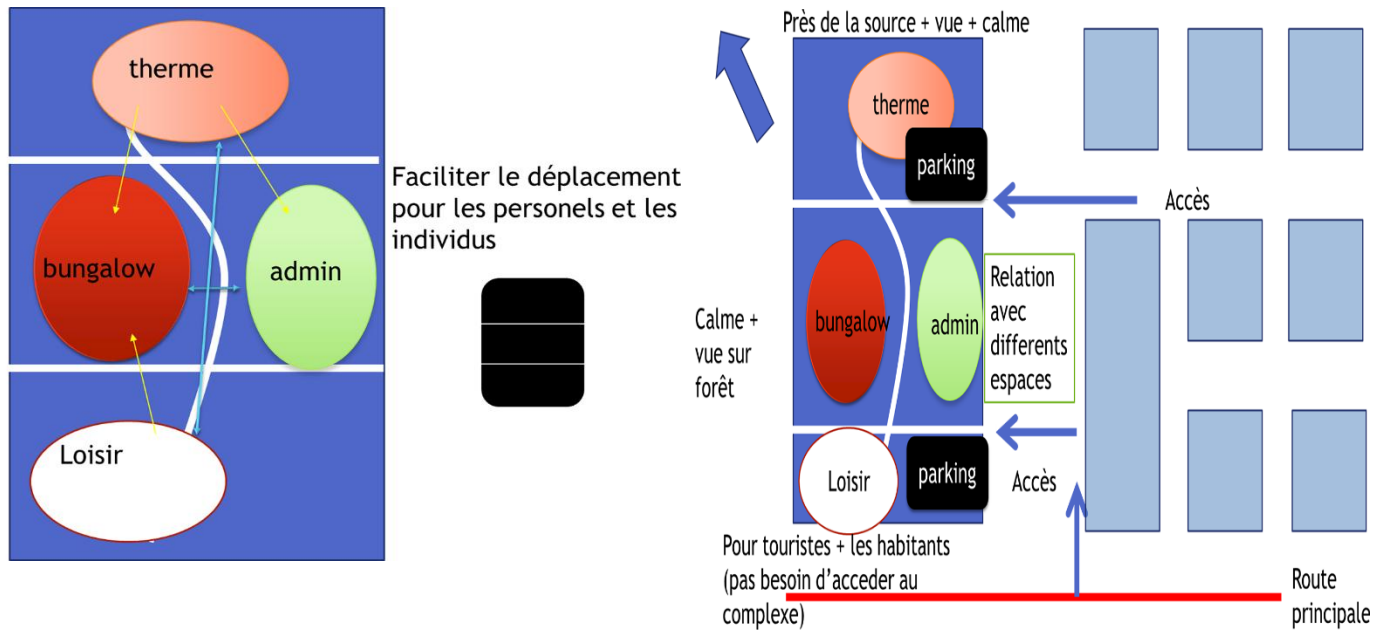


Figure 87 : schéma de principe

Programmation

L'étude des exemples nous a permis de définir les différentes composantes du projet, qui sont : le bloc de soins, le bloc de loisir et bien être et enfin l'hébergement développé en bungalows et un Hôtel

Elaboration du programme

Le débit de la source Ain Noissy est 1.5l/s [étude d'impact, APC Ain Noisy]

Les besoins en eau thermale pour un bain et sa durée moyenne (500l/ 20mn) Analyser le programme des exemples étudiés

- Détermination du nombre de soins par jour, en fonction de débit de l'eau :

En fonction de débit de l'eau et la durée du bain, nous pouvons déterminer le nombre de soins et donc le nombre nécessaire des bains, pour qu'ils soient suffisamment alimentés en eau thermale et de manière équitable. Cela nous permet aussi de déterminer le nombre de curistes par jour.

Les données déterminantes :

Le débit de la source est 1.5l/s	}	1.5l/s = 90l/mn = 1800l/20mn
Un soin en moyen 20mn		

Un soin consomme 500l/20mn, donc le nombre de soins par 20 mn.

Tableau 03 : programme surfacique

<u>Fonctions</u>	<u>Surfaces</u>
<u>Hotel et administration</u>	<u>1069m²</u>
<u>Bloc thermale</u>	<u>2464m²</u>
<u>Bangalows</u>	<u>500m²</u>
<u>Commerce et restauration</u>	<u>706m²</u>
<u>Loisir</u>	<u>720m²</u>
<u>parking</u>	<u>2000m²</u>
<u>Locaux theniques</u>	

programme surfacique générale par espaces :

<u>Fonction</u>	<u>Activité</u>	<u>Espace</u>	<u>Sous espace</u>	<u>Nombre</u>	<u>surface</u>	<u>Surface totale</u>
1- Hôtel						
<u>Accueil</u>	<u>Acceuiller</u>	<u>Espace d'accueil</u>	<u>Hall d'accueil</u> <u>Réception</u>	<u>01</u> <u>01</u>	<u>100</u> <u>30</u>	<u>130</u>
<u>Gestion</u>	<u>Gérer</u>	Administration	Bureau directeur Secrétariat Bureau de gestion Bureau d'archive Sanitaires f/h	01 01 01 02	55 17 17 13 15	<u>117</u>
<u>Hébergement</u>	<u>Se loger</u>	chambres	Chambre T1 Chambre T2 Suite	15 15 13		
	<u>Se réunir</u>	Théâtre+cinima Restaurant Salles de prières	-Réception -salle de contrôle -Salle d'instruments -vestiaires f/h -salles des spectateurs	01 01 01 02 01	13 8 8 8 334	<u>611</u>

			-sanitaires	01	20	
			-salle de consommation	01	100	
			-salle de préparation	01	20	
			-salle froide	01	12	
			-dépôt		12	
			-vestiaire	01	12	
			-sanitaires	01	13	
			-salle de prière femmes	01	26	
					15	
			-salle de prière hommes	01	10	

2- Bloc thermale						
Accueil	accueillir	Espace d'accueil	Hall d'accueil	01	40	54
			Réception	01	14	
Thermalisme	Curer et prendre soin	Soins humides Individuels	-Bain avec douche en immersion h/f	03	25 20 18	724
			-Bain avec douche sous-marine h/f	03	18 22 22	
			-Douche au jet h/f	03	25 18	
			-Douche à vapeur f/h	03	23 23	
			-Aérobain f/h	03	14	
			-Douche affusion f/h	03	19 21	
			-Bain hydro massant f/h	01	12/14	
			-Bain de boue f/h	01		
			-Box manulive	01		
			-Box pédiluve	01		
			-Douche simple	06		
			-Vestiaire			
			-Espace	02		

		<u>Soins humide collectifs</u> Hammams h/f <u>Piscines h/f</u>	d'attente -Sanitaires -Salle de repos -Salle tiède -Salle chaude -Piscine -Vestiaire h/f -Douches h/f	02 08 02 02 02 02 02 03	38 28 57 215 40 35	483
		Soins secs	-Salle mécano thérapie -Douches -Infrarouge f/h -Salle de rééducation - Massothérapie h/f -Ultrason h/f - Thermothérapie -Esthétique -Salle d'attente -sanitaires	02 06 04 02 04 04 04 02 02 08	90 26 20 54 20 24 15 25 34 15	998
<u>Consultation</u>	Consulter	<u>Service médical</u>	Salle de consultation Infirmierie Radiologie Laboratoire d'analyse Sanitaires f/h	01 01 02 01 06	10 10 15 30 12	90
Technique	Vérifier	Locaux technique	Dépôt des matériaux Bassin	01 01 01	<u>16</u> <u>100</u> <u>24</u>	115

			Chaufferies			
3- bungalow						
	Se loger	Espace d'bergemen t	Chambre T1 Chambre T2 Sanitaire Hall cuisine	12 04 01 01	<u>12</u> <u>20</u> <u>9</u> <u>6</u> <u>8</u>	500

Capacité du complexe :

- 43 chambres.
- 16 Bungalows.

Parking :

- 100 places

Surface bâti

- 11305m²+ surface de circulation
- 11900m²

Surface non bâti de terrain : 5000 m²

Conclusion :

Avant de parler de n'importe quel projet architectural doit savoir sa programmation, donc la programmation c'est une étape importante par la quel on peut déterminer les fonctions, les surfaces, les espaces, nécessaire pour répondre à notre problématique générale.



Figure 88 : Plan de masse du complexe thermal



Figure 89 : Axonométrie de notre projet

Bibliographie

- Brocvielle , François Reynaert *Le Petit Larousse de la culture générale Vincent*. (19 septembre 2018).
 - *le journal officielle de la république algérienne J.O.R.A : NO-1 1. 18 d'où el hidja (1423)*.
 - Jacques Dermagne. *Définition du conseil économique et social*.(janvier 2006) .
 - *la charte nationale section 2 de la loi 11003-01 art 3 (17 février 2003)*.
 - Mayer Hillman. *Town & Country Planning magazine*.(septembre 1996).
 - Jean pierre Lozato, *géographie du tourisme*, (1986)
 - Pierre Larousse. *Le grand dictionnaire volume 2 .la rousse (1982-1985)*.
 - *Trésor de la langue française*.(1971-1984).
 - *Le petit Robert. la presse de l'université de Montréal . (1998)*.
 - G. Castany, J. Margat. *Dictionnaire français d'hydrogéologie . (1977)*.
 - BAKER, N. *energy and environment in non-domestic buildings*.(2001).
 - A. Chatelet, P. Fernandez et p. Lavigne .*l'architecture climatique : une contribution Au développement durable, tom2 conceptions et dispositifs p37. Edition EDISUD (1989)*,
 - Catin, R. et al. *Complexité du confort thermique dans les bâtiments*(2005)
 - *Agricultures.caue45.eu/_pdf/references_et_bibliographies/travaux_universitaires/LECOMTEdiplome - Architecture écologique .PDF. Leroy Arnault, page 38, université de la rochelle*.
 - *Journal officiel de la république algérienne*
 - Courtois, N et al, 2004 ; *ressource en eau thermique*
 - *À partir de document PDF. Energie solaire et site web www.Google.com*
 - *Etude d'impacte, APC Ain Nouissy*
 - *Etude du développement du thermalisme en Algérie Ministère de tourisme*
 - *Presse thermique et climatique 2000 N137 ;p127, Paris*
 - Harech. A et H. R. Langguth, 1995, *Ressource et classification des eaux minérales et thermales en Allemagne*
 - P Queneau et al, 2009
 - Givoni B, 1978. *L'homme l'architecture et le climat, France*.
 - *Les énergies renouvelables en Hôtellerie, Emmanuelle JACQUOT, 2008*.
 - *Aspect énergétiques en architecture et urbanisme Dr Said.MAZOUZ*.
- Les énergies renouvelables en Hôtellerie, Emmanuelle JACQUOT, 2008*
- *Ministère de tourisme de l'Algérie, les impacts thermal sur le tourisme en Algérie .disponible sur : <www.ont.dz/impacts du tourisme.html >*

- <https://harba-dz.com/annuaire-algerie/19-wilaya-de-setif/hammam-guerguour>
- www.Noisy-les-bains.net
- <https://docplayer.fr/>
- www.vitamedz.com
- <https://www.energuide.be/fr/questions-reponses/double-vitrage-triple-vitrage-ou-vitrage-superisolant-lequel-choisir/215>
- <http://www.ddmagazine.com/20090115857/guides-pratiques/double-ou-triple-vitrage..>
- www.passivehouse.co.uk
- *4a architekten, the thermal baths in bad ems* www.archdaily.com/330002/the-thermal-baths-in-badems-4a-architekten (2021)
- *RoarcRenew, TaiOursea Laomendong SPA Shop*, www.archdaily.com/930836/taioursealaomendong-spa-shop-roarc-renew, (2021)
- www.lelyn.fr/energie/guide/types-energies/energies-renouvelables/

Annexes:

- 1 - le journal officielle (J.O.R.A) : NO-1 1. 18 d'ou el hidja 1423.
- 2- la charte nationale section 2 de la loi 11003-01 du 17 février 2003 art 3