

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان

Université Aboubakr Belkaïd - Tlemcen -

Faculté de TECHNOLOGIE

Faculté de TECHNOLOGIE

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

En : Architecture

Spécialité : architecture et nouvelle technologie

Par : BENAÏSSA Mohammed

BOUZI Abderrahim

Sujet

Complexe thermalo sportif à Sid Abdelli-TLEMCEEN

Soutenu publiquement, le 02 / 07 /2017 , devant le jury composé de :

M. ROUISSAT N	Ingénieur génie civil	UABT	Président
M.KASMI A	Docteur	UABT	Directeur de mémoire
M.FODIL H	Enseignant associé	UABT	Co-Directeur de mémoire
Mm .BENAMMAR M	Maitre assistante B	UABT	Examineur 1
M.HAMDAN O	Enseignant associé	UABT	Examineur 2

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience pour accomplir ce modeste travail.

Aux joyeux de notre vie "Nos parents" qui sont la source de notre réussite ; nous leur souhaitons qu'ils trouvent à travers ce mémoire un faible témoignage de leurs efforts et sacrifices.

A notre encadreur Monsieur KASMI Amine et Monsieur FODIL Hariri, votre orientation nous a été très bénéfique pour la réalisation de ce travail. Merci pour votre patience dans la correction de ce mémoire.

Un grand merci aussi à tous les enseignants pour leur disponibilité et leur aide tout au long de notre cycle d'étude.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury : Messieurs HAMDAN O et Madame BENAMMAR M pour l'intérêt qu'ils ont manifesté pour notre travail en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs propositions.

A tous ceux qui de près ou de loin ont apporté leur contribution à la réalisation de ce travail, On vous prie de trouver l'expression de notre profonde reconnaissance.

Merci

Dédicaces

Remerciements et louanges à Dieu, de m'avoir donné la foi et la force pour accomplir ce travail.
Prière et salut sur notre prophète " Mohamed " et sur sa famille et ces compagnons.

Avant de faire de quelconques développements au sujet de cette expérience professionnelle, il apparait opportun de débiter ce mémoire par des remerciements aux personnes qui m'ont beaucoup aidé au cours de ce mémoire. Avec tout mon amour éternel et avec l'intensité de mes émotions. Je dédie ce mémoire à mes chers parents qui ont le droit de recevoir mes chaleureux remerciements pour le courage et le sacrifice qu'ils ont consenti pendant la durée de mes études en leurs souhaitant une longue vie pleine de joie et de santé.

Je dédie ce travail également à mes grands-parents pour leur douceur et leur gentillesse. Pour la même occasion je tiens à remercier mon frère **Djamel** que je ne cesserai jamais d'aimer, je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite. Aux personnes les plus chères à mes yeux qui m'ont soutenu tout au long de mon travail, pour qui ma réussite est très importante, mes sœurs Iman, **Hind** et **Marwa** que Dieu les protège et les garde pour moi.

A mon binôme **Abdrahime** qui a fait beaucoup d'efforts pour ce travail et qui a partagé avec moi de beaux moments inoubliables.

À tous ceux qui me sont chers, mes amis **Zaki**, **Houssem**, **Amine** et **Imane** si mes vœux pouvaient avoir quelques pouvoirs, j'en serai profondément heureux car je veux pour vous et vos familles toutes les réussites et les satisfactions de ce monde.

Benaissa mohammed

Dédicaces

Après avoir passé cinq ans d'études en architecture, je suis fier d'avoir choisi cette branche.

Tout d'abord, Je remercie Dieu de m'avoir aidé à compléter mon parcours éducatif et qui m'a donné la capacité de réfléchir, d'étudier et d'aller jusqu'au bout.

A mon frère **mohamed** et à ma jolie sœur **Samia** qui m'ont encouragé beaucoup.

Un merci tout particulier à celle qui a partagé avec moi les moments les plus beaux et les plus dures de ces deux années, A ma chère ami et binôme **Benaissa mohamed** et à toute sa famille.

À mes amis... Abderrahim, Abdelhakim, mohamed, **Abderrezek**, **Faïçal** et **Hossamen** particulier... je vous dédie ce travail et je vous souhaite en témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble, une vie pleine de santé et de bonheur.

Et à toute autre personne que je n'ai pas citée et dont l'aide m'a été précieuse.

Bouzi Abderrahim

Résumé

Dans le secteur du thermalisme, Il existe sur le territoire algérien plus de 200 sources thermales. Avec ces eaux naturelles, elle peuvent offrir une potentialité naturelle capable à satisfaire les besoin de la clientèle par le renforcement du tourisme de santé.

Actuellement, un abandon totale connait de ce genre de tourisme et cela par la marginalisation des responsables de ce secteur, ce qui engendre un dommage dans l'exploitation de ce dernier.

Notre objectif de revaloriser l'une des stations thermales dégradées existantes (station thermale de Sidi Abdelli) dans le but de revivifier le secteur du tourisme thermale et le donne une nouvelle identité qui est le sport pour beaucoup plus toucher tous les domaines de santé par l'usage de nouvelle technologie qui assure la durabilité d'un bon gain.

ملخص

في القطاع المياه المعدنية ، تتوفر الأراضي الجزائرية على أكثر من 200 ينبوع حراري. هذه المياه الطبيعية يمكن أن توفر إمكانيات طبيعية قادرة على تلبية احتياجات الزبائن من خلال تعزيز السياحة الصحية

.حالياً عرف هذا النوع من السياحة هجر كلي بسبب تهيش المسؤولين في هذا القطاع، مما أدى إلى وقوع ضرر في استغلال هذا الأخير.

هدفنا هو رفع مستوى واحد من المحطات المعدنية المتدهورة الموجودة في البلاد و التي هي المحطة المعدنية سيدي عبدلي من أجل إنعاش السياحة المعدنية و اعطاءها هوية جديدة وهي الرياضة التي لمست كافة المجالات الصحية من خلال استخدام التكنولوجيا الجديدة التي تضمن ديمومة مكاسب جيدة

SOMMAIRE

Contenu

<i>Remerciements</i>	2
<i>Dédicaces</i>	3
<i>Dédicaces</i>	4
<i>Résumé</i>	5
Introduction générale :	10
Problématique :	11
Hypothèse :	12
Objectifs :	12
Chapitre I : Définition sémantique relatives aux établissements thermalo-sportives	13
Introduction :	14
I -Le tourisme de santé :	14
I.1- Diffèrent forme de tourisme de santé :.....	14
I.2-Détailles des différents types de tourisme de santé :.....	14
II-Thermalisme :	17
II.1-Le thermalisme : une industrie touristique sous exploitée :.....	17
II.2-Définitions:	17
III- Le sport :	18
III.1- Définition de sport :.....	18
III.2- Historique :	18
III.3- Les formes de sport :	19
III.5-Quels types d'activité sportive adoptée ?	19
III.6-Les effets du sport sur la santé :.....	20
III.7- Le sport à Tlemcen :.....	20
IV- La relation entre Le thermalisme et le sport :	20
V- historique du Thermalisme et sport :	20
V.1- La période romaine :	20
V.2- Le thermalisme occidental moderne :.....	21

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli-Tlemcen

VI- Thermalisme en Algérie :	21
VI.1- Historique :	21
VII- Règlement pour protection, utilisation et l'exploitation des eaux thermales :	21
VIII- Relation d'un complexe thermo-sportif avec la nouvelle technologie (high-tech) :	22
Energie hydroélectrique	22
Hidden Pool Le fond mobile :	22
Façade dynamique :	22
La nouvelle piscine en inox :	22
TV, écrans tactiles, murs vidéo... ..	22
Analyse des exemples :	23
Introduction :	23
Exemple 01 : Complexe thermalo-sportif -les bains des docks- du Havre :	23
Exemple 02 : les thermes de vals :	25
Exemple 03 : Le centre thermal-sportif Balnéa	27
Exemple 04 : Le centre thermalo-sportif caldea (par Jean Michel Ruols.)	30
Tableau comparative des exemples :	33
Synthèse des exemples :	36
Conclusion du chapitre :	37
Chapitre II : Etude urbaine et analyse du site à SID Abdelli	38
Introduction :	39
I- Présentation de la commune de Sidi Abdelli :	39
I .1.-Situation de la commune de Sidi Abdelli :	39
I .2.- Le cadre physique de la commune :	40
I.3.-Aperçu historique sur la commune de sidi Abdelli :	41
I.4-Le tissu urbain de Sidi Abdelli :	41
I.5-Infrastructure routière :	42
I.6-Schéma de la structure actuelle :	44
I.7-Les contraintes et potentialités du site :	45
II- Analyse de la station thermale de Sidi Abdelli :	46
II.1- La situation de la station thermale :	46
II.2- Relief :	46
II.4-Etat du lieu :	47
Photos du site	51
Conclusion :	52

Chapitre III : programmation et projection architectural et technique du complexe thermalo-sportif 53

I-Introduction :	54
II-Objectif de la programmation :	54
III-Programme de base :	54
III-1 : Calcul de base :	54
IV- usagers :	55
V. Etude des fonctions du programme :	55
V-1 : organigramme fonctionnel :	55
Un complexe thermal contient les installations suivantes	56
PROGRAMME SPECIFIQUE :	56
Disposition conceptuelle :	60
Le Service de soin :	60
Services de sport :	60
.....	61
.....	61
.....	61
Restaurant et cafeteria :	61
Approche architecturale	62
Introduction :	63
II. Démarche conceptuelle :	63
II.1. Concepts visuels :	63
II.2. Concepts spatiaux	63
III. Genèse du projet :	64
I-1-La 1 ^{ère} étape : l'accessibilité.....	64
I-2- La deuxième étape « le principe d'implantation et d'organisation des espaces » et « le zoning » :	65
I-3- La 3 ^{ème} étape : les axes	65
I-4-La 4 ^{ème} étape : « l'implantation et l'organisation spatial du projet » ou bien le schéma de principe	66
I-5-La 5 ^{ème} étape : la forme et la volumétrie.....	67
IV. Description du projet :	67
IV.1. Description du plan de masse :	67
IV.2. Description du fonctionnement du projet :	67
IV.3 Description des Façades :	68
Approche technique	74

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli-Tlemcen

I. Introduction :	75
II. Les systèmes constructifs :	75
<i>II-1-Structure en béton armé :</i>	75
<i>II-2- Structure métallique :</i>	75
<i>II.3.L'infrastructure :</i>	75
II.4.La superstructure :	76
<i>II-3- structure hyperbolique :</i>	77
II.5. Seconds œuvres :	78
Conclusion du chapitre :	88
<i>Conclusion générale :</i>	89
Table des illustrations	90
Tableaux.	92
<i>Bibliographie</i>	93
ANNEXE	95

Introduction générale :

Le tourisme de santé est l'un des composants majeurs de l'industrie touristique et présente un moteur de développement que l'on peut trouver dans les pays du bassin méditerranéen, il concerne les séjours intégrant bien des soins curatifs prescrits par les médecins que des soins préventifs pris sur décision individuelle volontaire.

L'évolution du mode de vie s'accompagne d'un abandon progressif de la dépense physique dans les activités professionnelles comme celles de la vie courante.

Aujourd'hui, l'accroissement du travail sédentaire tend à priver une majorité d'individus d'une stimulation physique nécessaire au bon équilibre et à la santé.

Une bonne hygiène de vie passe par le respect, au quotidien, de quelques habitudes de vie qui visent à se maintenir en bonne santé, tant sur le plan physique que mental.

Il concerne aujourd'hui toute les classes d'âge de l'ensemble de la population, il est devenue une donnée sociale majeure qui prend connaissance des mécanismes physiologiques, principalement musculaires et cardio-respiratoires, en jeu lors de la pratique du sport, ainsi qu'il établit le lien entre activité physique, alimentation et système cardio-respiratoire et prend connaissance de quelques pathologies courantes rencontrées dans la pratique du sport.

Problématique :

Chaque année dans le monde, on recense environ trois millions de décès dus à la sédentarité. Deux millions de morts à cause de maladies cardio-vasculaires, diabète ou obésité, tout simplement par manque d'activité physique. La pratique du sport pour lutter contre l'obésité et diverses maladies est devenue un thème d'actualité.¹

Il est relativement difficile de décrire en détail le développement et l'existence de l'activité physique, plus précisément le thème santé-sport en Algérie, et cela est souvent dû au manque des infrastructures de santé, équipement sanitaire. Notamment dans les quartiers populaires, ne peuvent résoudre le manque cruel d'installations sportives. Aussi, pour les salles couvertes et les piscines, de nombreux citoyens regrettent qu'elles soient fermées, et la seule qui est en fonction ne peut satisfaire la demande croissante.

Ainsi que dans le secteur du thermalisme, Il existe sur le territoire algérien plus de 200 sources thermales. Les stations thermales sont éparpillées à travers le territoire national enregistrent par contre un déficit dans les infrastructures d'accueil, elles sont surtout sollicitées par les curistes pour les bains thermaux traditionnels, son problème majeur est la couverture sociale des cures et l'absence totale de l'entretien et la mise au niveau et que l'état Algérienne ne concentre pas beaucoup d'efforts pour stimuler l'investissement.²

Par ailleurs, la wilaya de Tlemcen dispose de plusieurs sources thermales qui sont toujours à l'état initial nécessitant une exploitation adéquate. La direction du tourisme annonce un programme en 2013 pour mise en valeur et réanimer tous les stations thermal de la wilaya. Parmi ces sources : la station thermale de Sidi Abdelli, elle offre un potentiel d'eaux géothermale qui a donné des idées d'exploitation au responsable de la région.³

Cette station connaît des problèmes, sa structure n'est pas évoluée, elle est toujours en dégradation et en détérioration au niveau de son architecture et sa fonctionnalité. « Bungalows fissurés, bassins défectueux, absence d'espaces d'animation, de boutiques commerciales, d'espaces verts et de structures de loisirs. »

Pour cela, comment peut arriver à revaloriser cette richesse naturelles pour avoir une nouvelle naissance et la donnée une nouvelle identité ?

¹ OMS : organisation mondiale de santé

² Direction du tourisme en Algérie

³ Article « امكانيات تحت الاستغلال -سيدي العبدلي- »

Hypothèse :

La station thermale de Sidi Abdelli une richesse naturelle nécessite une intervention d'une manière esthétique et fonctionnelle et la donne une nouvelle identité qui est le sport pour beaucoup plus toucher tous les domaines de santé.

Objectifs :

- ❖ Intervenir au niveau de la station pour revivifier le secteur du tourisme thermal.
- ❖ La reconstruction de la station thermale de Sidi Abdelli et la donne une originalité qui est le sport
- ❖ Faire la station comme un véritable complexe d'eau.
- ❖ Créer une animation et des vues sur l'espace végétale.
- ❖ Développer le cadre bâti des différents équipements de la station.
- ❖ Développer le système d'assainissement par la création d'une station d'épuration pour le rejet de la station au niveau d'oued.
- ❖ Création d'un espace de récréation via l'aménagement d'un espace de détente et de loisir.

Chapitre I : Définition sémantique relatives aux établissements thermalo-sportives

*« Un édifice sans thème, sans idée partante est une architecture qui ne pense pas des ouvrages d'architecture qui naissent ainsi n'ont pas des sens ; ils se signifient rien et servent purement à satisfaire des besoins de la manière la plus triviale »
Oswald Mathías Ungers.*

Introduction :

A l'instar des secteurs économiques modernes (*informatique, technologies de communication et de télécommunication, recherche scientifique, etc.*), le tourisme de santé connaît une mondialisation accélérée. Il est devenu un phénomène transnational. Plus qu'un phénomène passager, c'est un réel enjeu économique de société et représente un axe de développement pour des pays émergents et/ou en expansion.

I -Le tourisme de santé :

Depuis l'antiquité, les prestations touristiques étaient toujours étroitement liées au désir de conserver la bonne santé et le bien-être, même si on utilisait le concept « *voyage* » qui désigne implicitement le tourisme dans sa nouvelle forme moderne. Ces prestations touristiques basées essentiellement sur les bienfaits des eaux thermales ont connu, au fil des siècles, une évolution qui a marqué le tourisme de certains pays.

Il tient essentiellement aux raisons de santé. C'est un tout déplacement en vue de porter un traitement naturel à base d'eau de sources thermales de haute valeur thérapeutique ou d'eau de mer. Ils couvrent une clientèle qui nécessite un traitement dans un environnement équipé d'installations de soins, de détente et de loisirs.

I.1- Différent forme de tourisme de santé :

En dépit de la conception controversée d'une définition précise pour le tourisme de santé, ce produit est devenu, au cours de ces dernières années, une activité touristique à part entière, notamment dans les pays à tradition touristique. Selon la plupart des ouvrages qui ont étudié cette industrie, le tourisme de santé se compose de 3 ou 4 activités ou branches :

- ❖ Le tourisme curatif : qui regroupe :
 - ✓ Thalassothérapie.
 - ✓ Balnéothérapie.
 - ✓ Thermalisme.
- ❖ Le tourisme médical

I.2-Détailles des différents types de tourisme de santé :

I.2-a- Balnéothérapie :

I.2-a-1 Définition :

« Soins par des bains du corps entier ou de l'une de ses parties »⁴

La balnéothérapie est un soin d'hydrothérapie qui utilise essentiellement l'eau douce (contrairement à la thalasso qui utilise l'eau de mer) à laquelle peuvent être éventuellement associés des produits extraits de la mer (boue, algues, etc.).



Figure 1 : une station balnéothérapie

⁴ *Dictionnaire Larousse*

I.2-a-2 Les spas ou centre balnéothérapie :

Pour information, le spa vient du latin Sanitas per aquam, soit la santé par l'eau en latin.

Ce type d'équipement met en avant le bien-être par les soins individuels. Il dispose le plus souvent d'une piscine, mais de dimension réduite, et dont l'accès n'est pas vendu en tant que tel mais comme un complément aux soins individuels. Le concept de spa thermal se décline lui-même selon différentes modalités plus ou moins médicalisées.

I.2-a-3- Les soins de balnéothérapie :

- Les équipements et les concepts de soins se décroissent différemment selon les centres et varient selon le charme et le luxe des hôtels : piscine chauffée intérieure et/ou extérieure, jacuzzi, sauna, hammam, spas, etc.
- Les séjours balnéothérapie ou SPA de remise en forme suivis médicalement : mal de dos, beauté, antitabac, sommeil, prénatal, postnatal, perdre du poids, jambes lourdes, etc.
- Douches au jet et douche sous-marine, douches sous affusion, bains bouillonnants, enveloppements d'algues et de boues, aquagym sont appelés soins de balnéothérapie humides et sont pratiqués dans chaque centre de thalasso et SPA.
- Des soins dédiés à l'amincissement et à la perte de poids avec en particulier des séjours pour mincir ou maigrir.
- Soins esthétiques combinés à de la balnéothérapie pour le corps et le visage.

I.2- b thalassothérapie :

I.2- b-1-Définition :

Dans un site marin privilégié, la thalassothérapie est l'utilisation combinée sous surveillance médicale et dans un but préventif ou curatif, des bienfaits du milieu marin qui comprend : le climat marin, l'eau de mer, les boues marines, les algues, les sables et autres substances extraites de la mer ». 6



Figure 2 : une station de thalassothérapie

I.2- b-1-La clientèle et les caractéristiques de la thalassothérapie :

La clientèle de thalassothérapie n'est pas différente de la clientèle touristique qui fréquente les établissements hôteliers, puisqu'un grand nombre de ces derniers abritent des centres de thalassothérapie. C'est une clientèle qui désire le bien-être et la détente pour s'évader de la lassitude et du stress de la vie quotidienne et professionnelle - mal de la vie moderne caractérisant à la fois les pays développés et les pays de tiers monde.

I.2- b-2-Les bienfaits thérapeutiques de la thalassothérapie

Grâce aux multiples richesses marines, la thalassothérapie soigne aussi bien tout ce qui concerne les douleurs articulaires, musculaires ou osseuses, que les problèmes respiratoires ou

⁶ Thomassin C. et Gilbert J.M ; (2007) ; Le désir de santé, Edition Eyrolles

encore vasculaires. La thalassothérapie est préconisée lorsque divers troubles de la santé surviennent :

❖ **Les problèmes vasculaires**

Nombreux des femmes et des hommes souffrent de problèmes circulatoires affectant les jambes. L'action physique et thermique de l'eau de mer peut remplacer avantageusement celle des médicaments. Grâce à sa composition, l'eau de mer peut drainer les toxines et exercer une influence tonique et anti-inflammatoire.

❖ **Les problèmes respiratoires**

L'insuffisance respiratoire et certains asthmes trouvent un remède dans le milieu marin. Les sinusites sont réduites par les aérosols et les installations d'eau de mer.

❖ **Les troubles endocriniens :**

Signalons surtout l'action stimulante de la cure sur la thyroïde grâce à la richesse en iode du milieu marin. L'eau de mer et le climat marin ont une action stimulante sur l'activité des glandes en général...

❖ **La gynécologie :**

La cure marine est une bonne indication pour la préparation à l'accouchement et à ses suites, par le biais de la stimulation des membres inférieurs et au développement du tonus abdominal.

❖ **Les dents et les gencives :**

La thalassothérapie bucco-dentaire est née en 1899, elle utilise l'eau de mer comme un antibiotique naturel aidant à la désinfection locale.

1.2- b-3- Les séjours en thalassothérapie :

Évolution des cures :

a- Les différentes cures :

À la base, la thalassothérapie était composée de cures « préventives » ou « classiques » (lutter contre les maladies chroniques), celles-ci évoluent avec le temps et les besoins des Français. Les cures deviennent plus spécifiques et prennent en compte l'amincissement, le tabagisme, la cure postnatale, antistress... ainsi que la diététique et l'esthétique qui deviennent des compléments incontournables aujourd'hui.

Toutes les cures proposent des soins divers, tels que, des secs, d'algue, de boue et bien sûr d'eau de mer. Voici la diversité des soins et leurs effets sur les curistes :

✓ Les soins secs :

Presso- thérapie

Drainage circulatoire

Ultrasons

Relaxation

} Détente et récupération physique / mentale

Gymnastique en salle

Urogynécologie

} rééducation

Massage à sec }
Sophrologie } décontraction

- ✓ Les soins à base d'eau de mer :
Eau chaude (les plus importants) : piscines de rééducation, gymnastique en piscine, piscine à jet sous-marin, douche sous-marine, bains avec effets de bouillonnement seul, bains à multi jets progressifs seuls, grand jet, grande douche, douche circulatoire, affusion...
- ✓ Soins d'algues, l'algothérapie totale ou partielle, ayant pour conséquence l'amincissement, et les boues marines ont un effet antalgique.⁷

1.2.c- Explication des différentes activités liées au bien-être :

La thalassothérapie et la balnéothérapie

Une autre distinction apparaît : la thalassothérapie n'est pas de la balnéothérapie. La balnéothérapie utilise de l'eau courante, sans vertu thérapeutique, uniquement pour son effet de confort et de bien-être dans les instituts de remise en forme.

II-Thermalisme :

II.1-Le thermalisme : une industrie touristique sous exploitée :

Le thermalisme pourrait constituer une motivation touristique importante et servir de composante principale à une industrie touristique qui attire une clientèle nationale et étrangère importante et occasionne un impact économique, social et culturel important sur la ville, la région et le pays dans lequel se trouve la station thermale. En conséquence, les sources thermales ayant une grande réputation ont donné lieu à un développement urbain autour d'elles.

Le thermalisme sert de composante essentielle à une large activité économique qui s'apparente essentiellement au tourisme puisqu'il génère le déplacement de gens de leur lieu de résidence habituel vers les villes thermales.

II.2-Définitions:

Thermes : du Grec thermos chaude « établissement de bain public ancien. »

le thermalisme : est la thérapeutique appliquée dans les stations thermales, c'est-à-dire l'exploitation et l'utilisation des eaux thermales à des fins émotifs, qui associe à l'action de l'eau thermale celles des techniques, du climat et de divers facteurs comme la détente, conseils recueillis sur la maladie, occasion d'échange et de bonnes résolutions.

Station thermale : lieu où l'on séjourne temporairement et qui offre la possibilité de pratiquer certaines activités de détente / de recevoir un traitement médical ou l'on peut suivre un traitement par des eaux minérales chaudes.

Thermal : qui contient des minéraux aux propriétés spécifiques et dont la température naturelle.

⁷ Chim P. et Raboteur J. ; (2009) ; *Le développement du tourisme de santé, de remise en forme et de bien-être*, Edition Publibook

II.3 -L'eau thermale :

a-Définition :

Est une eau de source naturellement minéralisée dont la composition permet une utilisation thérapeutique. Elle possède un ensemble de caractéristiques déterminant ses propriétés favorables à la santé, reconnues par l'Académie Nationale de Médecine

b- Les propriétés physiques de l'eau thermale :

Les qualité et propriétés physiques de l'eau thermale et de ses produits dérivés (gaz, boue) :

- La composition de l'eau détermine l'orientation thérapeutique de la station.
- La cure thermale est un traitement médical utilisant les eaux de sources et les produits dérivés sous différentes formes de soins pour soigner et soulager les pathologies spécifiques.
- La médecine thermale est une médecine naturelle et non invasive.
- Les propriétés physiques de l'eau sont différentes d'une station à l'autre. Elles ont des qualités myorelaxantes, antalgiques, anti-inflammatoires, cicatrisantes, etc...⁸

III- Le sport :

III.1- Définition de sport :

Le sport est l'ensemble des exercices physiques qui se pratiquent individuellement ou collectivement sous forme de jeu. Le terme de « sport » a pour racine le mot de vieux français **desport** qui signifie « divertissement, plaisir physique ou de l'esprit »⁹

III.2- Historique :

-Le sport commençait dès que l'apparition du loisir et le jeu, ainsi lorsque l'homme préhistorique a prend plaisir à combattre à la course, à la lutte ou au lancer avec ceux de son clan.

- Parmi les premiers sports sont les activités et les gestes de la vie quotidienne : courir, nager, lancer une pierre, lutter ou boxer...

Toutes les civilisations précédentes gardent un aspect très ancien de ces jeux sportifs primitifs : en Europe par exemple, les premières pratiques sportives datent de plus de 4000 ans. Plus de 1000 ans de jeux antiques.

- En 776 avant J-C r, une région du sud de la Grèce, faisant de nombreux morts pour aider les dieux, alors le roi a pris une décision d'organiser une grande fête religieuse : les jeux Olympiques, à partir de cette date, ils ont lieu tous les quatre ans à Olympie on rassemblant toutes les cités grecques et personne n'a le droit de faire la guerre.

Ainsi que, les Grecs organisent les jeux sportifs pour plaire à Zeus (le maître de tous les dieux)

-Progressivement, les exercices sportives se diversifier : course, puis lutte, saut en longueur, lancer du javelot et du disque, course de char, etc...¹⁰

⁸ Article MEDECINE THERMALE ET FIBROMYALGIE de Chaîne thermal Du Soleil

⁹ le Mémoire du « Sport de santé et bien-être » par BENGUEDDA Wissem et SELKA Naziha

¹⁰ Un grand titre dans la Mémoire « Sport de santé et bien-être »

III.3- Les formes de sport :

Sports de combat, de défense ou d'opposition : boxe anglaise, française, escrime, lutte, arts martiaux (judo, karaté, kendo)

Sports de plein air : alpinisme, escalade, spéléologie

Sports aériens : deltaplane, cerf-volant,

Gymnastique : acrosport, trampoline, aérobic, gym, fitness.

Sports collectifs : football, basketball, rugby, handball, volleyball

Sports mécaniques : formule 1, Rallycross, Karting, motocross...

Cyclisme : BMX, VTT, cyclisme sur route, cyclisme sur piste

Sports de cible : golf, tir à l'arc, bowling, tir

Athlétisme : course, saut, lancé, etc.¹¹

III.4-Les différentes disciplines du sport :

Il existe de nombreuses disciplines sportives que l'on peut classer en différentes catégories :

- ✓ Discipline de canoë-kayak
- ✓ Discipline de gymnastique
- ✓ Discipline olympique
- ✓ Discipline paralympique

III.5-Quels types d'activité sportive adoptée ?

La pratique d'un sport de santé se décompose en plusieurs activités sportives parmi eux :

a-Activités Fitness :

C'est l'ensemble de l'activité physique pratiquée sous forme de cours collectifs, son origine de l'aérobic. Dans le but d'améliorer les conditions physiques, et ainsi être en meilleure forme.

Ces activités peuvent relever de :

- ✓ l'entraînement cardiovasculaire : ressemble les activités d'endurance pratiquées à l'intérieur à l'aide d'un entraîneur.
- ✓ la gymnastique rythmique : basé sur des cours collectifs en music ou du renforcement à base de poids légers ou sans charge

b-Aqua sport :

Ce sport convient à tout âge sans limite qui se pratique dans l'eau, le plus souvent en piscine. Il garantit une souplesse articulaire, un tonus musculaire et un raffermissement sans trop d'efforts. . La pression de l'eau empêche les chocs et réduit le risque de courbatures, d'élongation musculaire. Il se pratique dans toute l'année.

¹¹ le Mémoire du « Sport de santé et bien- être » par BENGUEDDA Wissem et SELKA Naziha

III.6-Les effets du sport sur la santé :

1-Le cœur : L'activité physique améliore la formation de nouveaux vaisseaux sanguins, donc progresse la circulation du sang et réduit le cholestérol, ainsi réduit les risques cardiaques et d'accident vasculaire cérébral, l'hypertension, l'athérosclérose, les maladies cardio-vasculaires à cause de l'absence de la pratique sportive.

2-Les articulations : concerne tous les articulations, les tendons et les ligaments qui ont plus de tonus s'ils sont mis à la pratique d'une activité physique, dont il réduit le risque de chute et de lombalgie est réduit.

3-les muscles : L'activité sportive stimule bien l'organisme musculaire du corps ce qui permet de bien tolérer les efforts de la vie quotidienne (escaliers, charges lourdes).¹²

III.7- Le sport à Tlemcen :

La programmation des équipements sportifs ont une grande importance dans toute réflexion urbaine. Le groupement de Tlemcen et les autres entités limitrophe a profité ces dernières années d'un maillage en matière infrastructures sportives pour jeunes relativement acceptable, mais insuffisant par rapport aux attentes d'une population jeune en quête de loisirs.¹³

IV- La relation entre Le thermalisme et le sport :

Le monde moderne fait une place croissante au sport professionnel ainsi qu'aux activités physiques de forme. Les sportifs qui pratiquent de séjours thermaux sont souvent soumis à une vie stressante, déjà de type compétitif, notamment professionnellement. En outre, les athlètes sont soumis à des servitudes considérables, à des obligations de résultats son cesse plus contraignantes qui leur imposent des régimes de vie très dures et les obligent à se tenir à la limite de leurs possibilités maximales et à prendre de nombreux risques.

La pathologie du sport déborde d'ailleurs de beaucoup la traumatologie, elle comporte aussi des aspects métaboliques et un versant en rapport avec les stress.

Le thermalisme peut apporter une réponse à ces problèmes grâce aux ressources dont il dispose déjà et à condition de compléter son arsenal traditionnel par d'autres moyens plus adaptés à la prise en charge de ces pathologies, devenues phénomènes de société.¹⁴

V- historique du Thermalisme et sport :

V.1- La période romaine :

- L'histoire des bains dans l'Antiquité commence avec le gymnase grec. l'introduction des zones d'eau et bains pour Avec l'hygiène dans le programme, le gymnase prend un contexte social et architectural primordial dans les premières formes de bains communales dans l'Antiquité.
- Les zones d'eau deviendront la partie fondamentale dans les gymnases non seulement pour se nettoyer mais pour prendre du plaisir et se détendre avant et après l'exercice physique.
- C'est les bains grecs qui ont inspiré les premiers bains romains qui incorporent l'exercice physique comme élément fondamental de leur pratique.

¹² le Mémoire du « Sport de santé et bien- être » par BENGUEDDA Wissem et SELKA Naziha

¹³ le Mémoire du « Sport de santé et bien- être » par BENGUEDDA Wissem et SELKA Naziha

¹⁴ Thermalisme et sport, article a été écrit le : 6 février 2012

- Il a été conçu à l'origine comme une institution pour les militaires, pour l'entraînement de jeunes athlètes et pour développement artistique et intellectuel du peuple. Les bains dans le gymnase prennent un rôle de liaison entre la partie physique pratiquée dans la palestres.

V.2- Le thermalisme occidental moderne :

- Le thermalisme européen commence avec la venue des barbares au IV^{ème} siècle et se termine vers la moitié du XVIII^{ème} siècle.
- Après l'euphorie thermale britannique de la fin du XVIII^{ème} siècle, les constructions acquièrent une dimension monumentale.
- La santé prend un grand essor dans ces stations et cela concerne aussi l'hydrothérapie et l'hygiène.
- En France aussi, 1850 le nombre de stations qui prospèrent durant cette période est impressionnant. Le sommet de cette renaissance est atteint à Vichy vers la fin du siècle avec la réalisation des projets de l'architecte Charles Le cœur.
- le thermalisme suit une tendance tout à fait identique au reste de l'Europe avec cette euphorie dans les années 20 et 30 pour tomber en ruine dans les années 40.
- A partir des années 1980 l'éveil d'une véritable curiosité vers le thermalisme s'associe à un intérêt croissant pour la richesse du monde thermal. Dans ces années l'architecture thermale réussit de nouveau à proposer quelques projets innovants, tel que Dax de Jean Nouvel, Aix-Bains de Stanislas Fiszler ou de Vals (Suisse) par Peter Zumthor.¹⁵

VI- Thermalisme en Algérie :

VI.1- Historique :

Les traces retrouvées dans les stations thermales remontent à l'époque romaine. En effet les romains accordaient une importance très particulière aux sources thermales, très souvent ils construisirent leurs sites autour de ces sources, comme c'est le cas pour les sites suivants : Aqua Maurétanie Césarienne (Hammam Righa) ; Aqua Sirènes (Hammam Bouhnifia) ; Aqua Habilita Nae (Hammam Meskhotine).

Les sources thermales furent aussi bien exploitées par les arabes, en effet très souvent des sources portent le nom d'un marabout qui a vécu dans la région comme hammam Bouhdjar qui doit son nom au marabout Sid Ahmed Bouhdjar qui a vécu dans la tribu des Ouled Bouhdjar avant la colonisation française et dont le mausolée est situé au Sud-Est de la ville de Hammam Bouhdjar.

Les Turcs aussi très amateurs des bains chauds construisirent dans les villes plusieurs bains avec des installations permettant le stockage de l'eau de source. Pendant l'époque coloniale les français construisirent des hôpitaux thermaux autour des sources pour y soigner les blessés et convalescents.

Aujourd'hui comme dans le passé les stations thermales sont très sollicitées par les algériens pour divers traitements d'ordre rhumatologique, dermatologique et psychiatrique.¹⁶

VII- Règlement pour protection, utilisation et l'exploitation des eaux thermales :

- ❖ L'eau thermale doit être utilisée telle que la livre la nature. Seules quelques modifications sont licites, portant sur la température (refroidissement ou réchauffement), et sur le dégagement de gaz en excès ou sur le retrait du fer.

¹⁵ Article « Histoire des Thermes et du Thermalisme » par Filipe Quinta Moreno

¹⁶ Guigue S. 1947, " Les sources thermo minérales de l'Algérie",

- ❖ L'eau thermale ne doit pas être stockée plus de 24 heures. Sauf autorisation ministérielle spéciale, elle ne peut être ni mélangée, ni transportée.
- ❖ L'autorisation d'introduire une orientation thérapeutique nouvelle dans une station est accordée par le ministère de la Santé sur avis de l'Académie de médecine.
- ❖ prélèvements bactériologiques réglementaires qui portent sur les coliformes.
- ❖ L'exploitation commerciale des eaux thermales se réalise dans le cadre des dispositions du présent décret.
- ❖ L'utilisation de l'eau thermale à des fins thérapeutiques est réalisée dans le cadre d'un établissement fonctionnant conformément aux dispositions du présent
- ❖ décret, à leurs statuts respectifs et aux règles techniques et l'établissement thermal.¹⁷

VIII- Relation d'un complexe thermo-sportif avec la nouvelle technologie (high-tech) :

Les techniques de la haute technologie qu'on peut intégrer à notre thème sont :

Energie hydroélectrique : Est une énergie électrique renouvelable qui est issue de la conversion de l'énergie hydraulique en électricité. L'énergie du courant d'eau est transformée en énergie mécanique par une turbine hydraulique, puis en énergie électrique par une synchrone.¹⁸

Hidden Pool Le fond mobile : il s'agit de régler la profondeur du bassin selon les envies et les besoins. Ainsi, la piscine peut devenir : une pataugeoire, un bassin de rééducation, un bassin d'aquagym ou d'aqua vélo, un espace de réception, une aire de jeux ou une piste de danse.

Façade dynamique : C'est une façade aux allures rigides sous l'effet des soleils. Elle change d'aspect et devient dynamique. C'est une façade conçue avec une isolation extérieure dans laquelle est ménagée une double lame d'air de manière à bénéficier de l'effet dynamique. En été, ce procédé absorbe les pointes de température diurnes et les restitue la nuit. Par ailleurs, la présence de la double lame d'air améliore l'isolement acoustique.

La nouvelle piscine en inox : Ces avantages économiques et écologiques. « L'inox n'offrant pas de prise comme le carrelage, nous passerons de deux vidanges annuelles à une »

Et Lorsque les rayons du soleil s'invitent à travers les baies vitrées ou que l'éclairage fonctionne, le fonds chromé se courbe comme la carlingue d'un avion.

TV, écrans tactiles, murs vidéo... : nouvelle ambiance, plus animée et stimulante, de manière à leur donner envie de booster encore plus leurs efforts tout en prenant le maximum de plaisir possible

¹⁷ Décret exécutif n° 94-41 du 17 Chaâbane 1414 correspondant au 29 janvier 1994

Portant définition des eaux thermales et réglementant leur protection, leur utilisation et leur exploitation. p.5

¹⁸Rapport sur l'état de l'hydroélectricité ; Association internationale de l'hydroélectricité (IHA), juillet 2016.

Analyse des exemples :

Introduction :

Afin de cerner et de maîtriser les aspects fonctionnels et techniques du projet, nous procédons à l'étude de 04 exemples différents liés au thermalo-sportif dans le but de déterminer un programme qualitatif et quantitatif, l'étude concernera :

Exemple 01 : Complexe thermalo-sportif -les bains des docks- du Havre :

Présentation :

Ce complexe situé au Havre en France et construite par l'Architecte Jean Nouvel avec un budget de 7.8 million d'euro.

Sa surface est de 55000 m²

Description du projet :

Le complexe thermal pris le parti de jouer. De jouer avec la lumière tout d'abord : Jean Nouvel reconnaissant lui-même avoir été séduit par la célèbre lumière du Havre.

Mais aussi de jouer avec les couleurs, avec les lignes et les volumes...

A l'intérieur, le hall et les espaces du complexe aquatique sont conçus comme des blocs massifs aux géométries variées et inattendues, qui articulent les bassins.

Le visiteur traverse une zone de déchaussage et un pédiluve vers les vestiaires pour accéder à la zone «pieds mouillés». Ces vestiaires sont divisés en six espaces, quatre vestiaires et deux blocs sanitaires, séparés par des failles.¹⁹

Les espaces ludiques

- Un bassin de 286 m² pour les 3-8 ans
- L'autre de 117 m² pour les 3-8 ans
- Pour les plus jeunes, un bassin de 105 m²
- complète une «pataugeoire sèche» ; cette aire de jeux de 50 m² destiné à tous les publics
- le bassin sportif et les plages intérieures



Figure 3 : les bains des docks –Havre-



Figure 4 : bassin de natation du Havre

¹⁹ Article « Les Bains des Docks | Flickr »

Les espaces de la balnéothérapie :

- Les vestiaires
- les bassins de la balnéothérapie
- Le hammam
- le bain froid (18°)
- le bain chaud (42°)
- les spas individuels et collectifs
- un parcours d'hydro massage
- une zone de repos
- une zone pour les massages.
- deux saunas
- bassin pour l'aquagym



Figure 5 : espace balnéothérapie des docks

La zone sportive

- le spa collectif
- Des lagons
- Des canons
- Des fontaines et des cascades
- Des baignoires
- Des buses de massage²⁰



Figure 6 : espace sportif des docks –
havre-



Figure 7 : espace sportif des docks –
havre-

Plan :

- 1-hall
- 2- spa aqueux
- 3- taille olympique
- 4-piscine de loisirs
- 5-solarium
- 6-espace de jeux
- 7-piscine des enfants
- 8-vestiaires
- 9-glissement d'eau

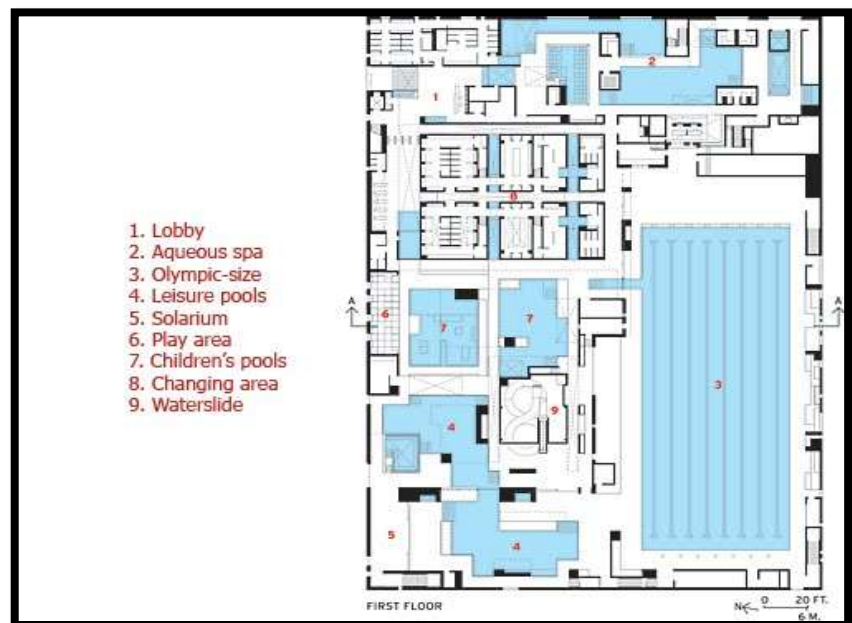


Figure 8 : plan d'assemblage des docks –havre-

²⁰ Mémoire sur un Complexe Thermal à Bouhnia

Exemple 02 : les thermes de vals :

Localisation :

Les **thermes de Vals** constituent un complexe thermal situé dans le village de Vals (commune de Sankt Martin) dans le canton des Grisons en Suisse²¹



Figure 9 : thermes des Vals

Présentation :

Les «thermes de Vals » encastrés dans la roche des montagnes. Imaginés par Peter l'architecte Zumthos qui mettent en scène l'eau, la pierre et la lumière dans une expérience à la fois spirituelle et sensuelle.

À Vals-les-Bains, entre Zurich et Locarno, ils exploitent depuis un siècle une eau qui jaillit de la montagne à 29 °. Dans les années 90, la fréquentation du complexe thermal est en chute constante. La commune décide de construire un nouvel établissement et choisit le projet de Peter Zumthor.²²

Description :

Le bâtiment est d'abord un volume : un parallélépipède qui semble à moitié enfoui à flanc de montagne. Le bâtiment central mesure plus de 200m de long, et les thermes occupent en tout plus de 10ha .A Vals, on retrouve une façade monumentale et longiligne comme la façade sud ou nord des thermes de Caracalla, et les thermes de Peter Zumthor ont la même forme rectangulaire que les romains.

Les thermes de Vals reprennent la « monumentalité » (5m de hauteur sous plafond) qu'à Rome)²³



Figure 10 : le complexe des vals

²¹ « The Pritzker Architecture Prize » le 13 avril 2009

²² Article« Architectures : les thermes de pierre, en VOD - ARTE Boutique »

²³ Article« Architectures : les thermes de pierre, en VOD - ARTE Boutique »

Le programme :

- 5-Douche affusion.
- 5-Douche sous-marin.
- 5-Douche au jet.
- 6-vestiaire
- 7-Héliothérapie.
- 8-Bain de paraffine.
- 20-Bain hydro massant.
- 21-Bain bouillant.
- 19-Box maniluve.
- 22-Spa prive
- 10-Piscine de relaxation
- 9-Bassin dynamique.
- 13-Sauna.
- 14-vestiaire
- 10- salle de musculation
- 9-aquagyme
- 10- piscine de compétition

L'activité sportive :

- La natation
- Le gymnase
- Aquagym
- l'activité physique douce et un accès au Spa

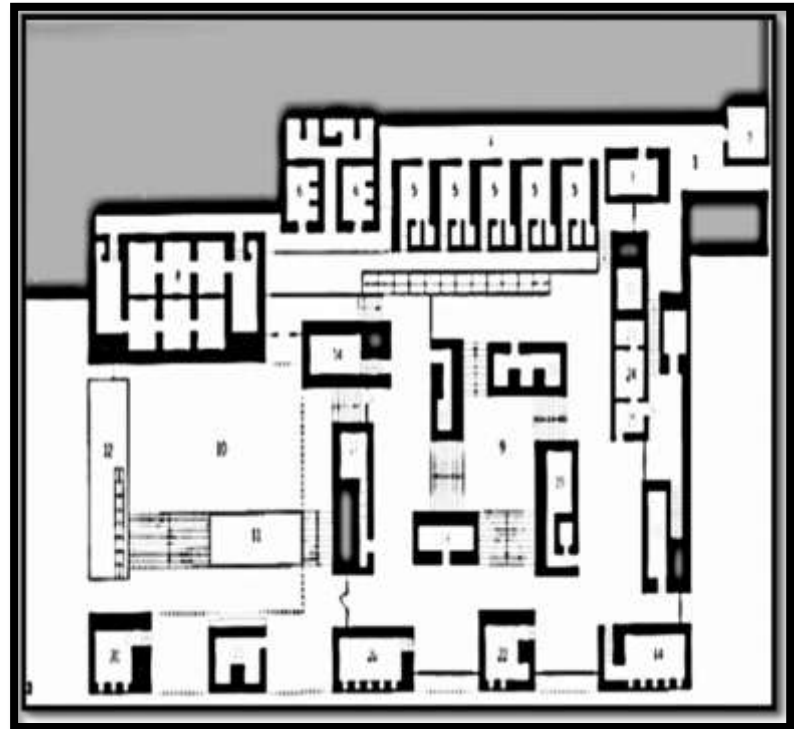


Figure 11 : plan d'assemblage des vals



Figure 12 : espace sportif (gymnase)



Figure 14 : espace sportif



Figure 13 : natation

Exemple 03 : Le centre thermal-sportif Balnéa

Localisation :

Situé dans la Vallée du Lourons, au pied de Peyragudes et de Val Lourons et au bord du Lac de Génos-Loudenvielle

Présentation :

Construit en 2000, le centre de balnéothérapie capte une eau naturellement chaude entre 30 et 33 degrés. Ni piscine ludique, ni centre thermal, Balnéa est avant tout une invitation à la détente à travers tous les plaisirs des eaux chaudes naturelles.²⁴



Figure 15 : centre thermal Balnéa

Description :

Doté de trois espaces de détente différents (Amérindien, Romain, Tibétain et Japonais) et un restaurant

L'Espace Amérindien :

L'architecture est inspirée par l'habitat des indiens d'Amérique du Nord : les "earthlodge"

Les activités de l'Espace Amérindien sont plus actives avec jacuzzis, SPA, douches ludiques, cascade contre-courant.



Figure 16 : le complexe Balnéa

L'espace romaine :

Lagune d'eau thermale, jets hydro massant et cols de cygne, bain musical et bains bouillonnants, jacuzzis, hammam, banquettes chauffantes



Figure 17 : espace Romain

²⁴ www.balnea.fr/sites/balnea.fr/files/presse/balnea_dp_2016.pdf

L'espace Tibétain (centre de remise en forme) :

- Espace pour massage et soin individuel
- Une notion de détente par le sport à travers le yoga ²⁵



Figure 18 : espace de Yoga

L'espace japonaise :

- Les trois bassins panoramiques de 30 à 33 m².
- Un couloir d'eau à 33 degrés.
- Un Jardin Zen Japonais.

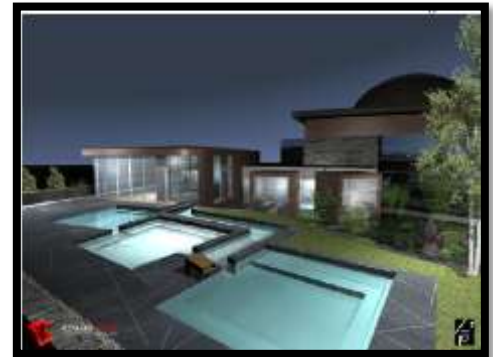


Figure 19 : espace japonaise

Le restaurant :

Le concept de restauration est basé sur une alimentation saine, naturelle et équilibrée en harmonie avec l'environnement.



Figure 21 : le restaurant



Figure 20 : repas du restaurant

Les plans :

Rez-de-chaussée :

Accueil, vestiaires, bains amérindiens, gymnase, bains romains, bains japonais, bains incas, salon de massage, salle de musculation, saunas...

²⁵ Mémoire sur un centre thermo ludique

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli-Tlemcen

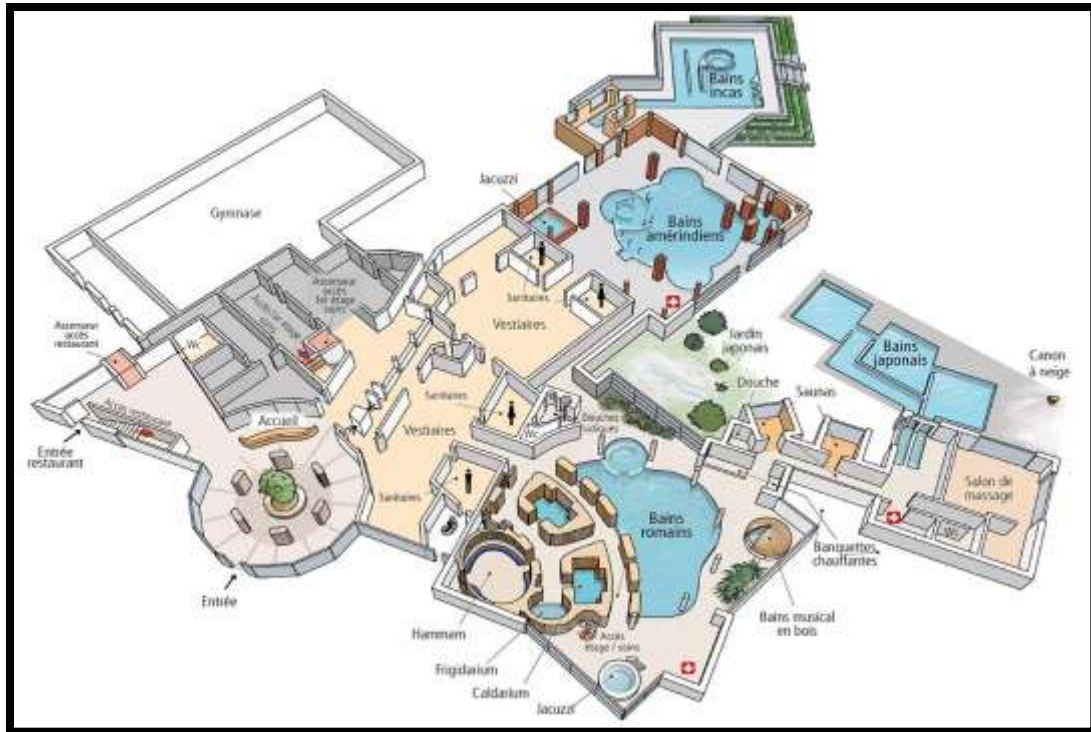


Figure 22 : plan RDC du Balnéa

A l'étage : espace tibétain, restaurant, bain saunas, espace détente, espace soins, salle de réunion

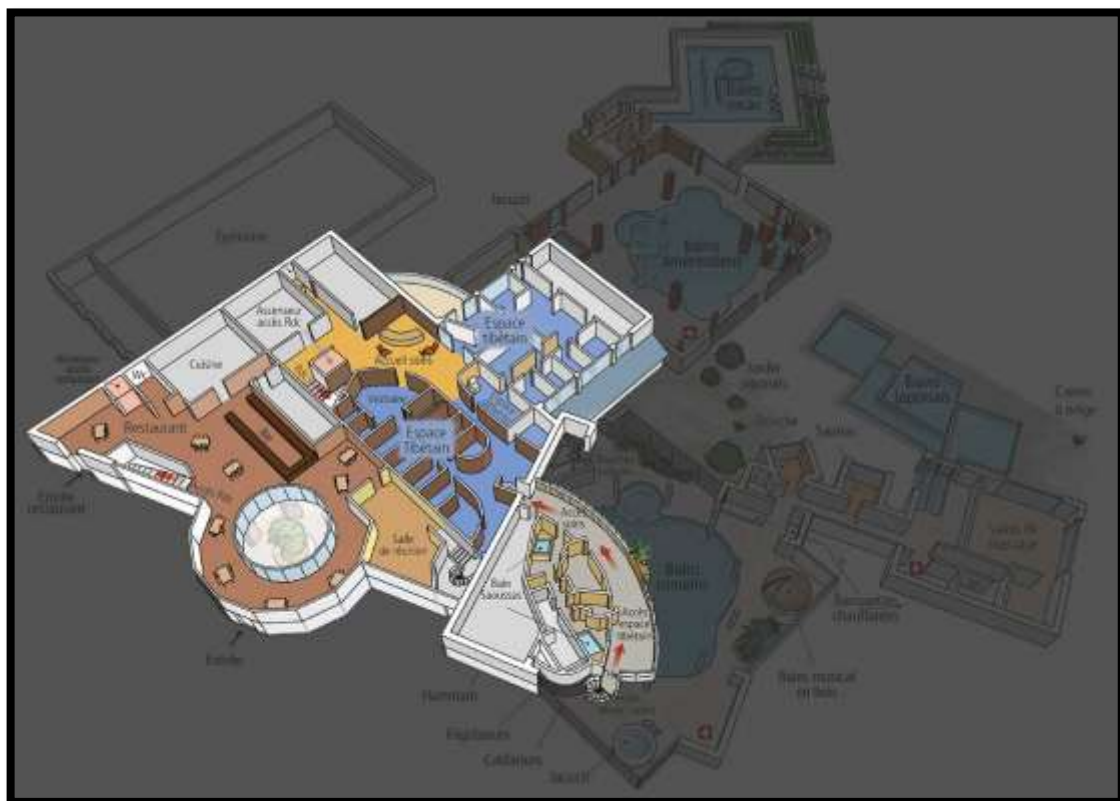


Figure 23 : plan de l'étage du Balnéa

L'activité physique :

La gym aquatique

Balnéa propose une activité "Forme" adaptée à vos différents besoins : se muscler, s'affiner, s'entretenir, se bouger, se défouler, se détendre...

- **Bouger pour être en forme**
Travail dynamique et intense de l'ensemble des groupes musculaires du corps.
- **Redessiner la silhouette**
Renforcement musculaire de manière douce par des mouvements profonds.
- **Se défouler pour être bien**
Développement de la condition physique par les techniques d'arts martiaux et de sports de combat²⁶



Figure 24 : aquagym

Exemple 04 : Le centre thermalo-sportif caldea (par Jean Michel Ruols.)

Localisation :

Situé en principauté d'Andorre, dans la paroisse d'Escaldes-Engordany.

Présentation :

La station thermo- ludique est parfaitement intégrée dans son environnement. Elle est édifée selon les normes antisismiques, l'architecte JEAN MICHEL RUOLS a fait appel à des techniques de construction modernes, la charpente bidimensionnelle est constituée de 13 fermes, protégées par une peinture polyuréthane métallisée.²⁷



Figure 25: centre thermo ludique Caldea

²⁶ www.balnea.fr/sites/balnea.fr/files/presse/balnea_dp_2016.pdf

²⁷ www.hola-andorra.com/caldea/caltecf.htm

Caldea est divisé en deux parties :

L'espace thermo ludique :

Pour ceux qui veulent juste se relaxer quelques heures pour oublier le stress et la fatigue.

Le club :

C'est une zone réservée aux personnes qui suivent un programme de 1 à 15 jours.

L'espace thermo ludique :

- 1-Grande lagune
- 2. Lagune extérieure
- 3. Jacuzzi extérieur
- 4. Bains indo-romains
- 5. Pédiluves
- 6. Douches à différentes pressions.
- 7. Sauna avec lumière relaxante.
- 8. Patio de glace
- 9. Hammam (bain turc).
- 10. Brumisation
- 11. La lumière de Wood ²⁸

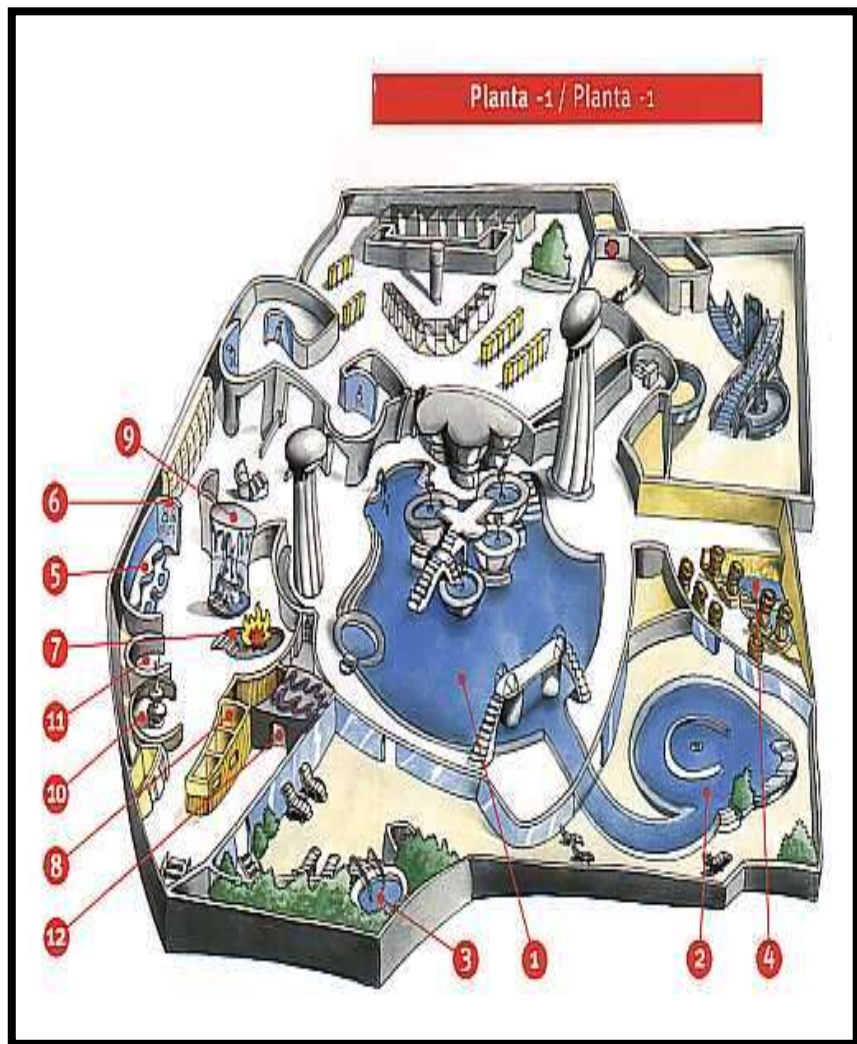


Figure 26 ; plan d'assemblage du Caldea

L'activité sportive :

Le gymnase :

Son gymnase est conçu et équipé pour faire sentir comme un grand charme. Avec les meilleures machines sur le marché et adressée par des enseignants spécialisés qui armer eux-mêmes spécifié routine

²⁸ Mémoire sur un centre thermo ludique



Figure 28 : gymnase (muscultation)



Figure 27 : cardio training

Les bains des Caldea :

Les bains indo-romaines :

- Bain d'eau thermale à 36°, et bain froid à 14°
- Le contraste de températures a un effet tonifiant pour le corps



Figure 29 : bain indo-romain

Les saunas avec lumière relaxante

- Chaleur sèche, environ 85°
- Élimine les toxines et atténue les tensions musculaires



Figure 30 : Sauna

La grande lagune intérieure

Eau thermale à 32° - 34°

- Cols de cygne et cascades : pour un massage du dos
- Cascades : cortines d'eau que proportionne une agréable sensation
- Jacuzzi : favorise la relaxation musculaire²⁹



Figure 31 : grande lagune intérieure

²⁹ www.caldea.com/fr/espace-thermoludique.html

Tableau comparative des exemples :

<p align="center"><i>Complexe thermalo sportif des docks-du Havre</i></p> 	<p align="center"><i>Le centre thermalo-sportif de vals</i></p> 	<p align="center"><i>Le centre thermalo sportif Balnéa</i></p> 	<p align="center"><i>Le centre thermalo sportif Caldea</i></p> 
<p><i>Situation :</i> Le Havre, France</p> <p><i>Architecte :</i> Jean Nouvel</p>	<p><i>Situation :</i> Vals, Suisse</p> <p><i>Architecte :</i> Peter Zumthor</p>	<p><i>Situation :</i> dans la Vallée du Lourons, France</p> <p><i>bureau d'études :</i> AD2i</p>	<p><i>Situation :</i> Andorre</p> <p><i>Architecte :</i> Jean Michel Ruols</p>
<p align="center"><i>Soins</i></p> <p>Balnéothérapie Remise en forme voies respiratoire</p>	<p align="center"><i>Soins</i></p> <p>Remise en forme Soins thérapeutique</p>	<p align="center"><i>Soins</i></p> <p>Remise en forme Soins thérapeutique Rhumatologie</p>	<p align="center"><i>soins</i></p> <p>Rééducation Physiothérapie Remise en forme il ne s'agit pas d'un centre médical</p>
<p align="center"><i>Sport</i></p> <p>Un bassin Olympique extérieur de 50 m x 21 m pour une pratique sportive Gymnase aquagym</p>	<p align="center"><i>Sport</i></p> <p>l'activité physique douce et un accès au Spa aquagym Natation (piscine)</p>	<p align="center"><i>Sport</i></p> <p>La gym aquatique Natation (piscine) Yoga</p>	<p align="center"><i>Sport</i></p> <p>Gymnastique La gym aquatique Natation (piscine) Un centre pour se remettre en forme ou pour se relaxer.</p>
<p><i>Nature de l'eau</i> Bicarbonatée, chlorurée.</p> <p align="center">T=35°</p>	<p><i>Nature de l'eau</i> Chlorurée, sodique T=29° Exploité depuis un siècle qui jaillit de la montagne</p>	<p><i>Nature de l'eau</i> calcium, sulfate et magnésium. T=33°</p>	<p><i>Nature de l'eau</i> La température varie de 14° a 36° Chlorurée, sodique sulfureuse, riche en sodium, en silice, en soufre</p>

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli-Tlemcen

<p>Architecture</p> <p>Jean Nouvel reconnaissant avoir été séduit par la célèbre lumière du Havre. De jouer avec la lumière de jouer avec les couleurs, avec les lignes et les volumes, basés sur deux concepts : la mono matière, la mosaïque s'inspirent librement des piscines naturelles creusées dans la masse</p>	<p>architecture</p> <p>reprennent la monumentalité 5m de hauteur qu'à Rome. l'architecte a réussi à construire un bâtiment où l'eau thermale se marie harmonieusement avec la pierre de laquelle elle jaillit dans la nature</p>	<p>architecture</p> <p>Doté de trois espaces de détente différents : (Amérindien, Romain, Tibétain et Japonais)</p>	<p>architecture</p> <p>Une bonne intégration avec son environnement, Un génie civil antisismique, des infrastructures lourdes, constituée de 13 fermes, protégées par une peinture polyuréthane métallisée. Il possède une tour culminant à 80 mètres de hauteur qui forme une pointe.</p>
--	---	--	---

Plan de masse



Les thermes du Havre

Façade



Une originalité du projet concerne le jeu d'ouverture sur les façades permettant

Plan de masse



Les thermes des vals

Façade



L'utilisation des formes géométrique simple (carrée, rectangle,,,) dans les ouvertures

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli-Tlemcen



<p>d'apercevoir, depuis l'extérieur, les espaces intérieurs.</p>	
<p>Plan de masse</p>  <p><u>Les thermes Balnéa</u></p>	<p>Plan de masse</p>  <p><u>Les thermes Caldea</u></p>
<p>Façade</p>  <p>Le centre ouvert par immense façade en verre qui permet de créer une transparence et une bonne luminosité</p>	<p>Façade</p>  <p>Les parois de verre, qui recouvrent les façades extérieures utilisent un verre semi-émissif, spécialement fabriqué pour assurer une parfaite luminosité à l'intérieur du centre</p>

Tableau 1 : tableau comparative des exemples thématiques

Synthèse des exemples :

A travers les exemples analysés, un ensemble de critères doivent être retenus pour la partie conceptuelle du projet :

- ❖ Une proximité immédiate des sources thermales pour ne pas perdre sa température d'une part et ses composants chimiques d'autre part.
- ❖ le complexe doit être implanté dans un endroit calme, éloigné de toute pollution.
- ❖ le programme du complexe est composé d'un ensemble d'entité spatiale :
 - l'hydrotérapie
 - le sport
 - les soins
 - l'hébergement.
 - détente et loisir.
 - la gestion et les services.
 - des espaces verts pour l'animation à l'intérieur ainsi qu'à l'extérieur du projet.
- ❖ l'intégration des activités de loisir, de restauration et de commerce (boutiques) dans le projet, dans le but de rendre le complexe plus rentable.
- ❖ Le complexe doit être une capacité d'accueil convenable avec s'échelle d'appartenance.

Conclusion du chapitre :

A travers ce chapitre thématique, on a compris tous les termes et la théorie concernant le thermalisme et le sport et la relation entre eux, ainsi qu'un ensemble des connaissances retenues par cette partie nous donne une base que laquelle on peut passer à la phase suivante qui est l'analyse de site et la conception architecturale.

Chapitre II : Etude urbaine et analyse du site à SID Abdelli

« Toute analyse urbaine doit commencer par identifier les limites de l'espace à analyser : agglomération, ville, partie de ville »

Corbusier

I.2.- Le cadre physique de la commune :

I.2.A-La topographie :

La topographie et la morphologie du tissu urbain de La commune de Sidi Abdelli est caractérisée par une présence de fortes pentes, (en particulier l'AS Guetna et l'AS Sidi Senouci et l'AS Alouia). Avec une altitude moyenne de 436 mètres.

I.2.B.Climat :

Le climat de la région est de type méditerranéen. Il est caractérisé par des étages bioclimatiques semi-arides, avec un hiver rude et un été sec et chaud.

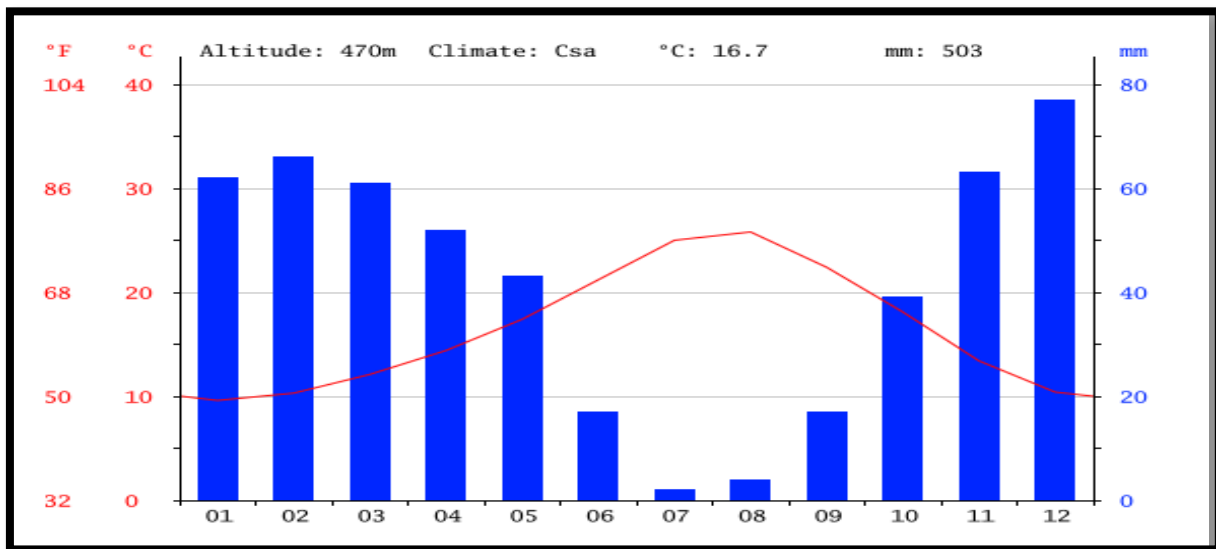


Figure 33:Diagramme climatique de la commune de Sidi Abdelli

Les vents :

Les vents dominants sont en général ceux du Nord-Sud, Sud-ouest et Sud-est, avec une puissance de 20 à 60km/h. Il y a aussi une présence de Sirocco de juin à Aout, avec une moyenne de 15 jours/an.

I.2.c.Sismicité :

La commune de Sidi Abdelli se trouve dans une région à sismicité modérée qui est classée en zone II. Cela nous impose la prise en considération de ce facteur en matière de constructions à usage d'habitat d'équipement ou d'ouvrages d'art.

I.2.d.Les ressources hydriques :

Forage Alouia : situé au Sud - Est de la Commune et d'un débit d'exploitation de 31 l/s.

Forage F1 et F2 de Sidi Senouci : situé au Sud de la Commune et d'un débit d'exploitation de 41/s et 81 l/s.

Forage Sidi Abdelli : situé au Sud de la Commune et d'un débit d'exploitation de 91 l/s.

³⁰ climate-data.org

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli-Tlemcen

Source thermique : situé à l'ouest de la Commune et d'un débit d'exploitation de 1011/s ; La quasi-totalité des eaux destinées à l'alimentation de l'eau potable sont d'origine souterraine.

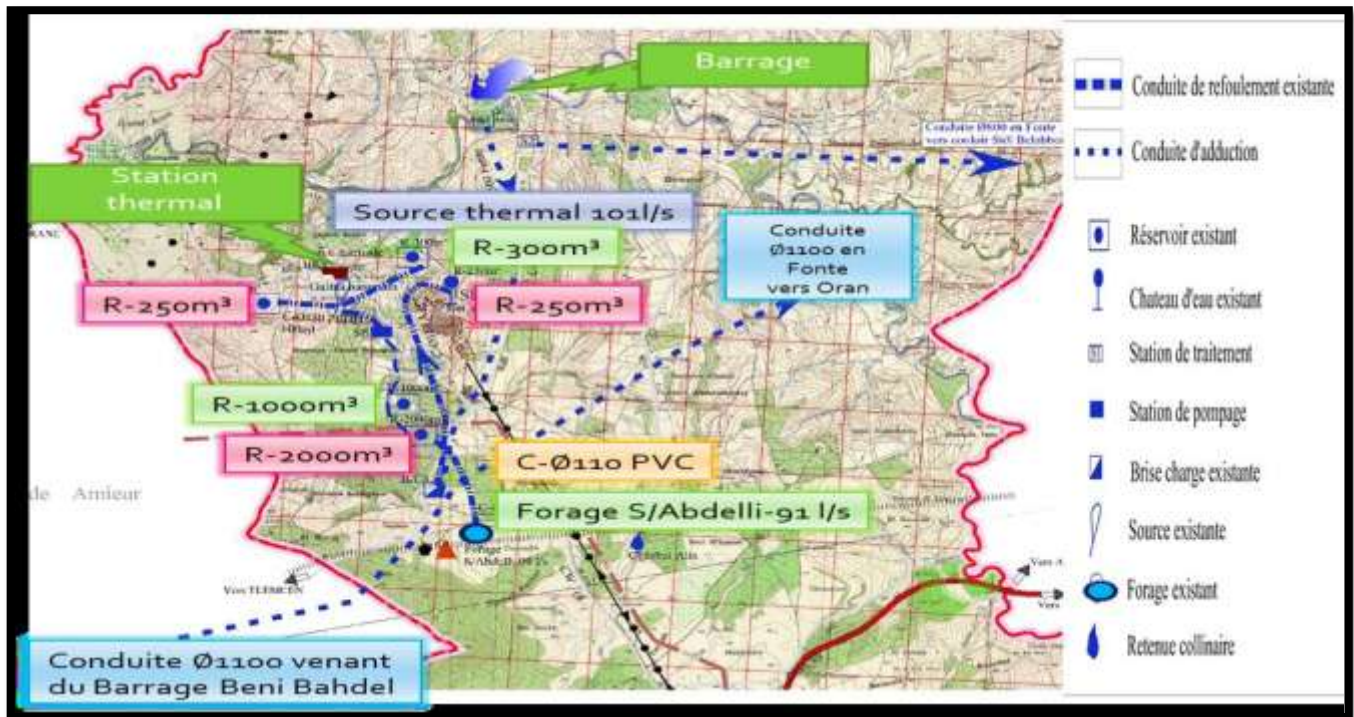


Figure 34: Figure : Forage SIDI ABDELLI

31

I.3.-Aperçu historique sur la commune de sidi Abdelli :

Lors de la colonisation, la ville est nommée Les Abdellys et fait partie du département d'Oran.

- ✓ En 1958, la commune fait partie du département de Tlemcen.
- ✓ Après l'indépendance, elle prend le nom de Sidi Abdelli.
- ✓ La commune de Sidi Abdelli fut créée en 1949, après avoir fait partie du pont de L'Isser(Bensekrane).
- ✓ le 1er Avril 1963, l'arrêté préfectoral N°17 a porter institution de la commune regroupant Sidi Abdelli et Sidi Senouci.
- ✓ Jusqu'au recensement de 1987, la Guetna a été promu au rang d'agglomération secondaire.
- ✓ Une nouvelle classification a été instaurée entraînant l'intégration de Sidi Benchiha à l'ACL.
- ✓ - La promotion de Douar Alouia au rang des agglomérations secondaires a été faite en 2008.

I.4-Le tissu urbain de Sidi Abdelli :

Le tissu urbain de Sidi Abdelli se caractérise par une typologie diversifiée de constructions, la majorité de l'habitat est de type individuel, semi collectif et collectif.

L'état du bâti est moyen à l'exception de quelques logements en état de vétusté avancée, et présentant une situation de dégradation au niveau de l'ACL.

³¹ PDAU de sidi Abdelli



Figure 35: le tissu urbain de la commune de Sidi Abdelli, source (PAU de Sidi Abdelli)

I.5-Infrastructure routière :

La commune de Sidi Abdelli est dotée d'un réseau routier d'une consistance de 81 Km permettant l'intégration de son territoire à l'ensemble de la wilaya. Ce réseau est composé comme suit :

Autoroute EST-OUEST :

L'Autoroute Est-Ouest traverse la commune dans sa partie centre, à 05 Km au Sud de l'ACL, sur une longueur de 12km. Cette infrastructure se manifeste comme étant un atout de développement économique, important et prestigieux.

Les Chemins de Wilaya :

-Le CW 53 : d'une longueur totale de 21 km, reliant Sidi Abdelli à l'ACL Tlemcen et à la commune d'Aghlal (wilaya limitrophe d'Ain Témouchent). Son état est généralement mauvais.

-Le CW19 : il traverse la commune sur une longueur de 18 km, reliant les communes de Sidi Abdelli, Bensekrane et la commune d'Ouled Mimoun. Sa contribution dans le désenclavement au sein de la commune est primordiale vu son linéaire qui traverse un nombre important des agglomérations.

-Le CW89 : d'une longueur de 06 Km, reliant la commune de Sidi Abdelli dans sa partie centre à celle d'Ain Nehala. Son état est globalement mauvais.

-Le CW 111 (CW19-Ain Fezza) : il a été reclassé récemment, et se développe sur une longueur de 02Km.

Les Chemins communaux :

*CC (Tasilit-Alouia) : qui relie l'Agglomération secondaire d'Alouia à Douar Taslit, sur une longueur de 11 Km.

*CC (Dar el Kayed-Barrage), d'une longueur de 11Km.

³² PDAU de Sidi Abdelli

Quelques axes des réseaux routiers de la commune de Sidi Abdelli :



Routes	N°	Longueur (km)	%	Etat
Autoroute	A1	12	14,81	Bon
Chemins de wilaya	CW53	21	25,92	Mauvais
	CW19	18	22,22	Moyen
	CW89	06	07,40	Mauvais
	CW111	02	02,46	Moyen
Chemins vicinaux	CC (Tasilit-Alouia)	11	13,58	Bon
	CC (Dar el Kayed-Barrage)	11	13,58	Moyen
Total			81	100%

Tableau 2 : Consistance du réseau routier de la commune de Sidi Abdelli³³

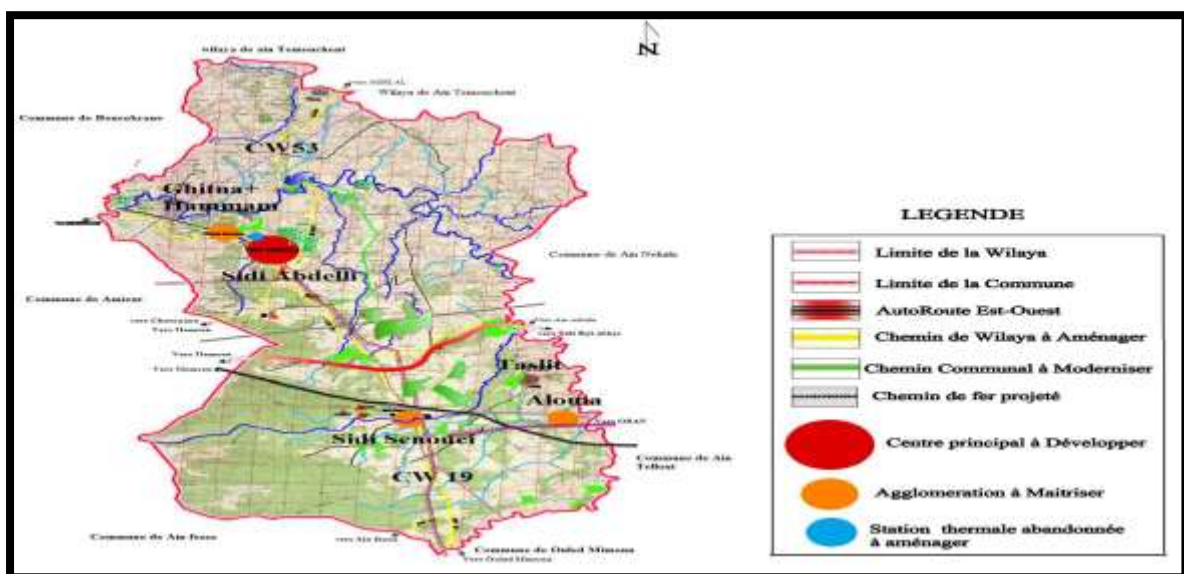


Figure 36: Consistance du réseau routier de la commune de Sidi Abdelli

³³ Subdivision des travaux publics 2011

I.6-Schéma de la structure actuelle :

Le tissu aggloméré de l'ACL Sidi Abdelli est structuré par deux axes principaux, le CW19 et le CW53 qui permettent ainsi de jouer un rôle important dans le fonctionnement de l'agglomération au chef-lieu ainsi que l'intersection des voies secondaires et d'autre voie d'évitement. Cet ensemble structure le tissu urbain selon une bonne organisation.

On note, la présence de deux centres principaux :

Le noyau principal : il se trouve entre les deux axes, entouré par de l'habitat individuel et semi collectif. Il englobe les équipements (l'école, la mosquée, le siège de l'APC, des locaux commerciaux, une salle de soins, la gendarmerie nationale, la poste, le centre culturel..), ceci contribue à l'instauration d'un axe avec une animation intéressante.

Le noyau secondaire : se trouve à l'extrémité de l'ACL, limité par le CW19 qui lui a permis d'offrir un bon fonctionnement, ainsi que sa position qui constitue un lieu privilégié pour l'ACL. Ceci fait l'objet de l'adhésion de la population de différentes régions. Ce noyau secondaire regroupe l'ensemble des équipements : (écoles, mosquée, annexe APC, et marché quotidien).

34

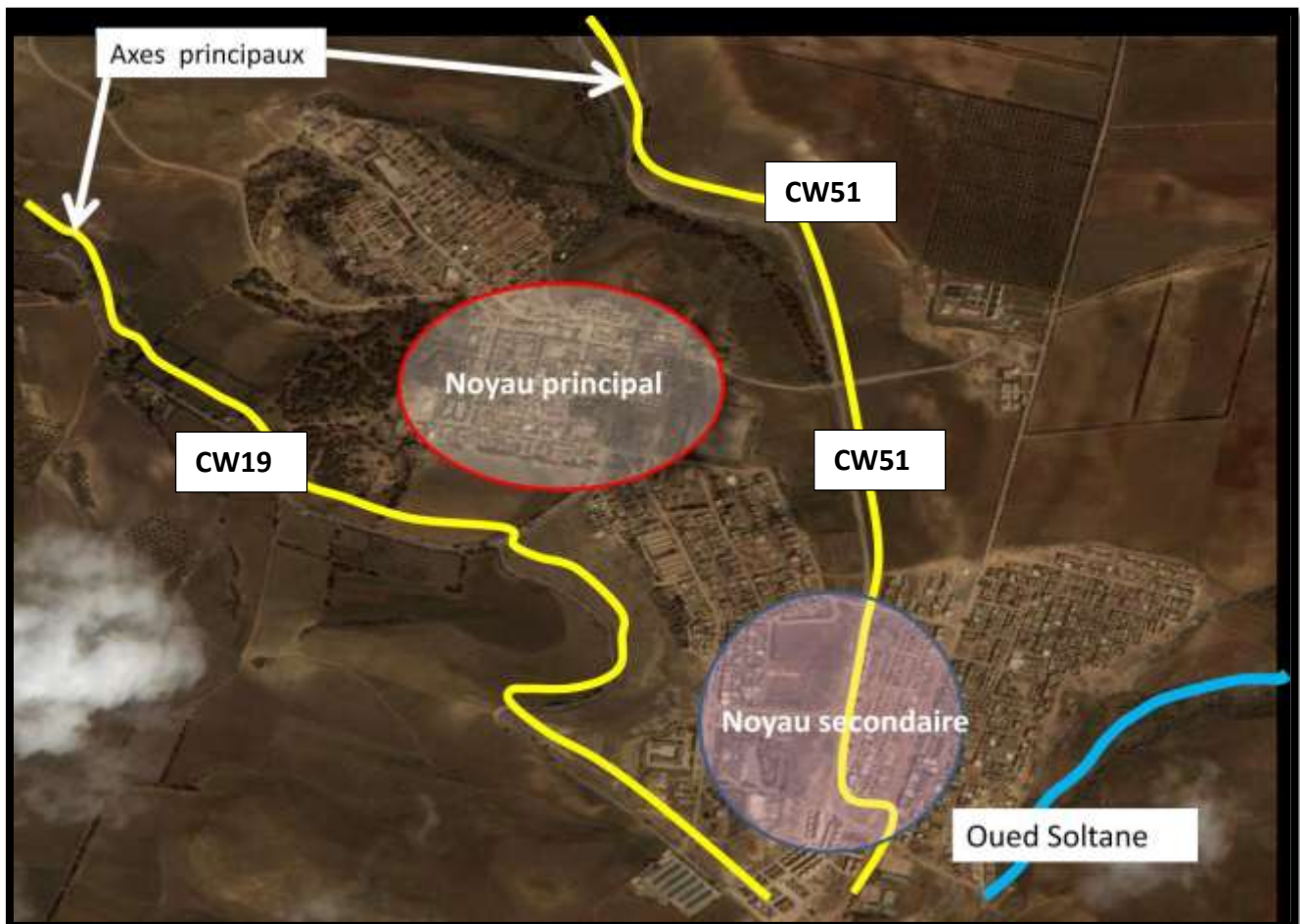


Figure 37: Schéma de structure (ACL),

³⁴ source Google Earth

I.7-Les contraintes et potentialités du site :

On peut citer deux types de contraintes, naturelles et artificielles :

Les contraintes naturelles :

- Terres à hautes potentialités agricoles.
- Passage de l'oued Soltane et de châabat.
- Existence du barrage à proximité de l'ACL.

Les contraintes énergétiques :

- Les lignes électriques de moyennes tensions.



35

Figure 38: Contraintes naturelles du site,

II- Analyse de la station thermale de Sidi Abdelli :

II.1- La situation de la station thermale :

Ain El Hammam se situe dans l'agglomération secondaire Ghitna + Hammam à 2,00 km de la ville de Sidi-Abdelli. Elle fait partie de sa commune, son altitude est de 360 mètre par rapport au niveau de la mer. Sur le plan géographique cette région est à 35 km entre Tlemcen chef-lieu de la wilaya et d'Ain-Temouchent. Elle est à 70 km de la ville de Sidi-Bel-Abbès.



Figure 39:entrée de la station de sidi

La station thermale de «Ain el Hmam» se situe au bord du CW 19 qui relie Bensekrane à Sidi Abdelli elle est située à 360 m d'altitude et elle occupe une situation stratégique étant donné qu'elle se trouve à 02Km de l'ACL. Elle s'étend sur une superficie de 04 ha.

36

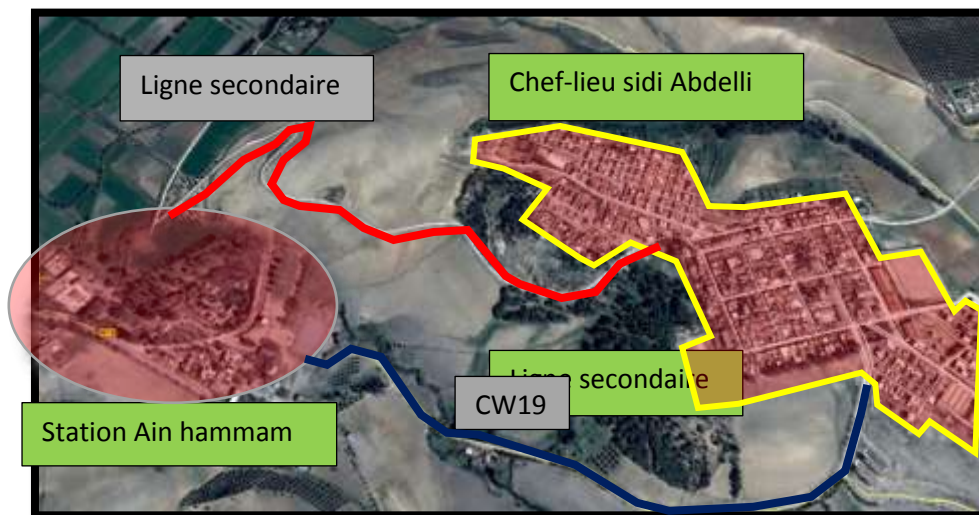


Figure 40:Délimitation du site de la station thermale de Sidi Abdelli

II.2- Relief :

Le terrain présente deux pentes :

Une pente de 2.5% sur son côté Nord - Sud.

Et une pente de 1.5% sur son coté Est - ouest.

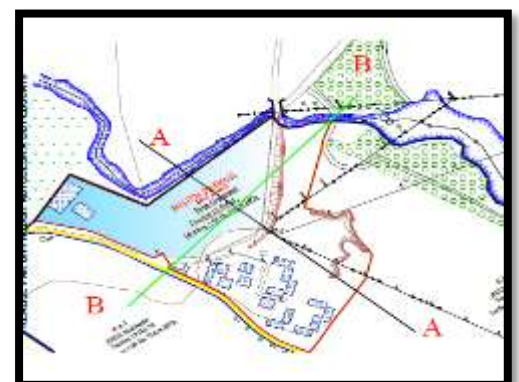


Figure 41:délimitation de la zone de la station thermale



II.4-Etat du lieu :

II.4.1-Occupation du site :

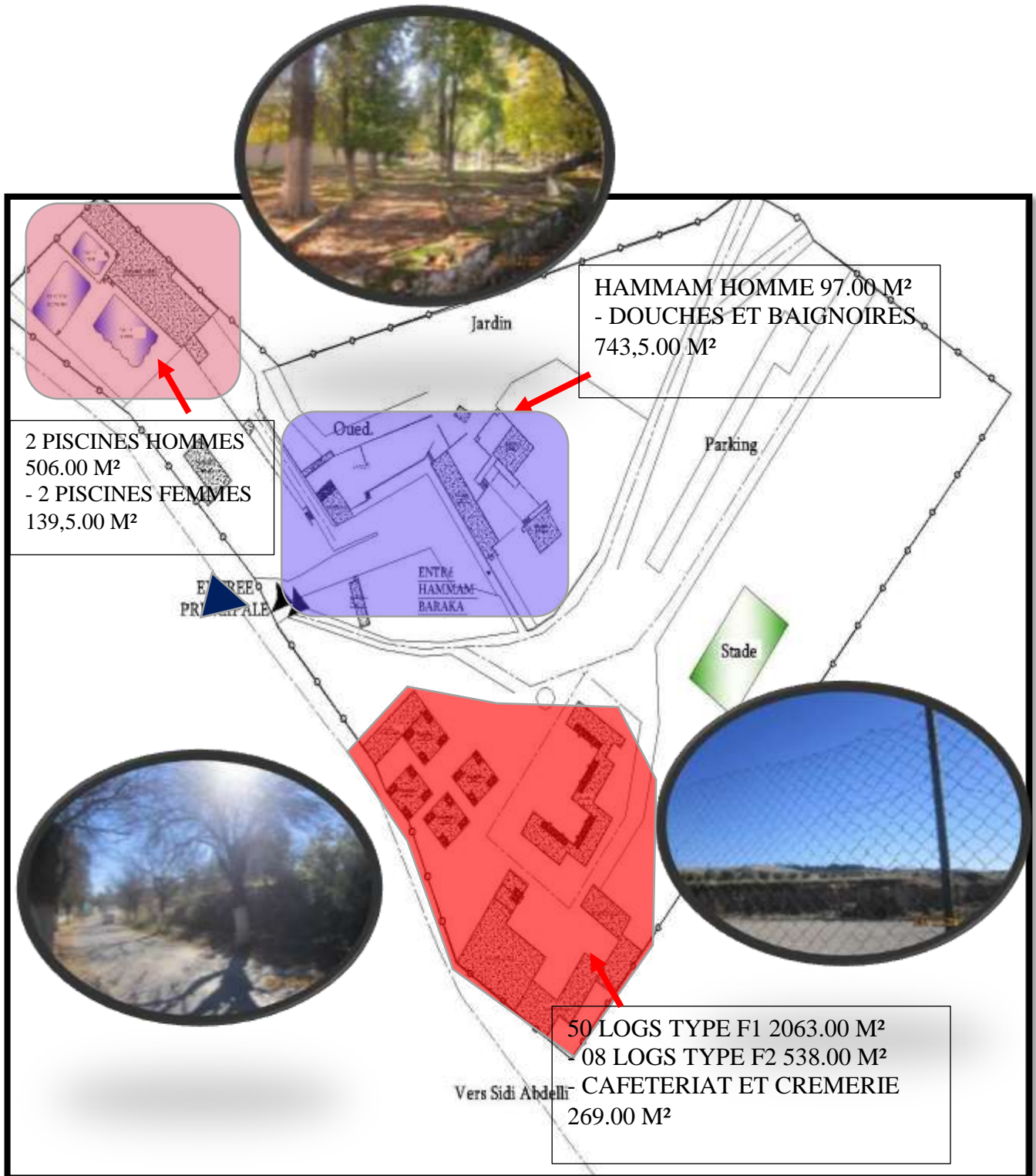


Figure 42: occupation du sol

II.4.2-Nombre d'utilisateurs :

Selon les statistiques marquées en 2013, la station thermale présente un nombre estimé à 21866 personnes qui sont supérieur par rapport à l'année 2012 qui était de 15121 personnes. En comparaison avec les autres trimestres, le troisième trimestre compte le plus de nombre d'utilisateurs, c'est-à-dire dans la période estivale avec un nombre de 13656 personnes. (Source PDAU de sidi Abdelli)

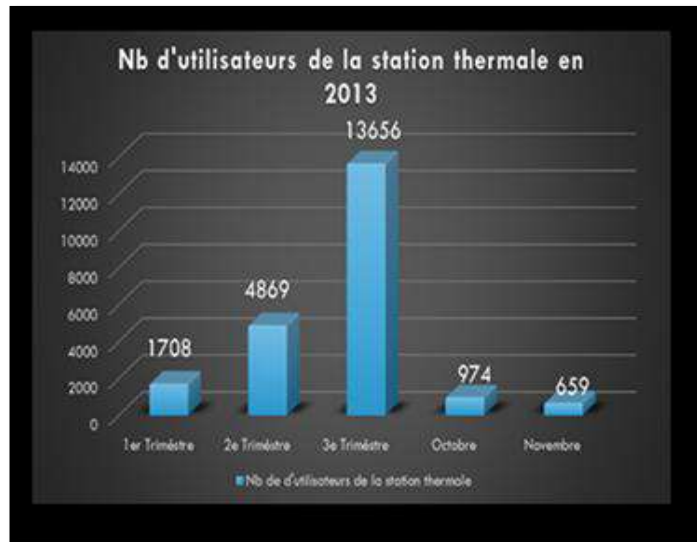


Figure 43:Nombre d'utilisateurs de la station thermale en 2013

III.4.3-L'hydrographie du site :

- Le site comporte une source thermale d'un débit de **256l/s**.
- Elle est naturellement chaude d'une température de **34°C**.
- D'après les caractéristiques de l'analyse physico-chimique déterminent que ces eaux sont :

Bicarbonatées calcique, d'une faible minéralisation ce sont aussi hypotonique, masothermales et non radio actives.

IV-1-Réseau d'AEP de la station :

La source d'eau existante dans la station joue un rôle essentiel pour alimenter les équipements disponibles dans la station thermale mais aussi est destinée pour alimenter d'autres communes comme celle de SIDI ABDELLI et BENSEKRANE ; en plus, de son rôle dans l'alimentation des réservoirs réservés pour la protection civile.

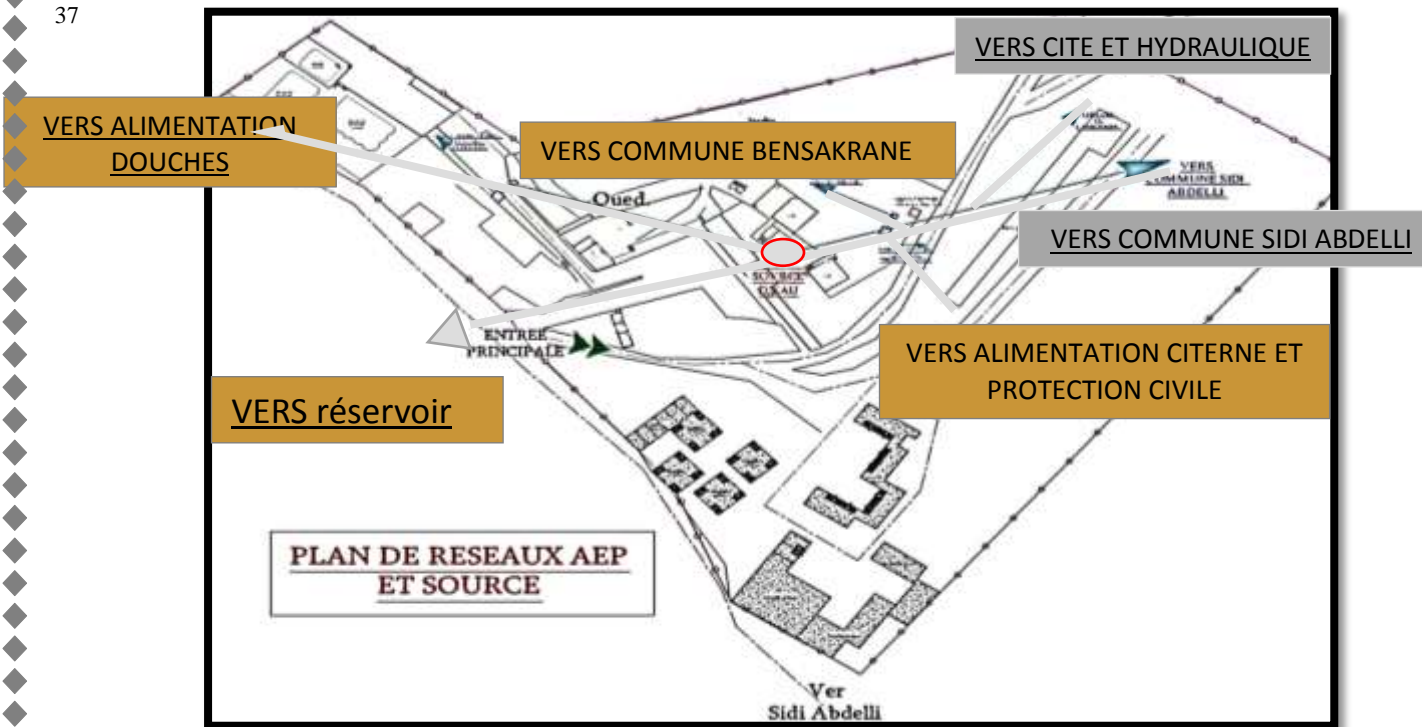


Figure 46: Plan de réseaux AEP et source

III.5- Plan d'assainissement et d'électricité :

Le réseau d'assainissement de la station thermal est de type unitaire, réalisé en différents diamètres [Ø300, Ø400] en CAP

Le réseau d'électricité, il permet d'éclairer les espaces essentiels implantés dans la station, notamment la route qui traverse le milieu du terrain et les limites les entourant

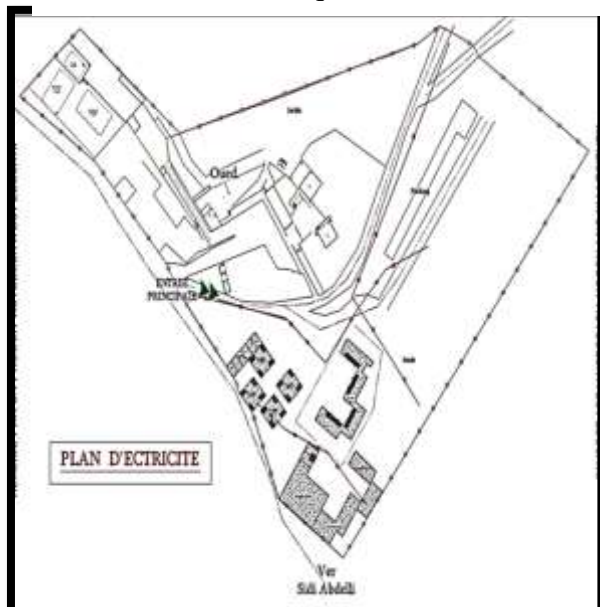


Figure 44: Plan d'électricité



Figure 45: Plan d'assainissement

³⁷ Centre d'étude et réalisation en urbanisme-URBOR

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli



Figure 48:Piscine de plaisance « Homme »



Figure 47:Piscine couverte « Femme »



Figure 50: cabine douche



Figure 49:Entrée de piscine de plaisance « Femme »



Figure 51:Piscine de plaisance « Femme »



Figure 52:Douche individuel

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli



Figure 57: la source thermal



Figure 53: aménagement extérieure



Figure 54: murs de soutènement



Figure 55: placette



Figure 58: bungalows



Figure 56: bungalows

Photos du site³⁸

³⁸ Prise par auteur

Conclusion :

D'après notre visite dans la station thermale de Sidi Abdelli, nous avons vu l'ensemble des espaces et réseaux de la station thermale, on a constaté les déficits suivants :

- les espaces et les équipements de la station sont trouvés dans un état de dégradation avancé.
- ces espaces et équipements ne répondent pas aux normes requises tel que la surface, les matériaux de constructions marqués avec « le brique et le parpaing » ce qui engendre un problème de déperdition thermique.
- manque des espaces de remise en forme.
- manque de la protection immédiate et l'entretien de la source.
- des espaces éparpillés qui engendrent une mauvaise gestion.

Nos propositions :

- + La création d'un complexe thermal englobant les fonctions principales, associées aux thermes tel que les fonctions de soins thérapeutiques et de remise en forme.
- + La protection de la source thermale.
- + Le développement d'infrastructures du complexe dans le cadre de la complémentarité du tourisme thermal.
- + Faire de la source thermale véritable complexe d'eaux et renforcer les mécanismes et instruments de suivi et de contrôle.
- + Projeter la réalisation de structures d'accueil, tant du point de vue capacité devant répondre aux besoins de la clientèle et des touristes.
- + La création des espaces de regroupement tel que les placettes, et les aires de jeux.

**Chapitre III : programmation et projection architectural
et technique du complexe thermalo-sportif**

*« La programmation n'est pas une simple démarche,
mais elle constitue une source d'inspiration et
d'information pour le concepteur. »
Jean nouvel*

I-Introduction :

L'acte de construire un équipement, d'aménager un espace public, de réhabiliter un bâtiment... ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l'évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité.

Pour cela, afin d'établir un programme efficace et assurant un bon fonctionnement de notre futur projet, il doit être un programme qui répond aux besoins nécessaires de la clientèle, nous avons effectué dans les phases précédentes une analyse approfondie du thème et des exemples qui nous ont permis de relever les différentes activités essentielles qui composent le programme tout en tenant compte des paramètres inévitables tels que : la clientèle visée, le site et le contexte environnemental et géographique.

Ce programme s'appuie sur plusieurs éléments tels que : La fonction, l'activité, le nombre de personnel, le débit, le nombre de visiteurs, les vues, l'orientation, les horaires de fréquentation et surface.

II-Objectif de la programmation :

L'objectif essentiel est d'apporter au maître d'ouvrage l'ensemble des éléments nécessaires à l'élaboration du projet pour s'assurer de son opportunité. Cette démarche vise à garantir la qualité de l'opération y compris les conditions de vie et d'exploitation de la construction ou de l'aménagement à venir.

III-Programme de base :

Programme de base : Les principaux éléments du plan de zoning sont numérisés comme suit :

- accueil
- Administration
- Thermalisme
- Sport
- Loisirs et détente
- Culture
- Hébergement
- Commerce et Restauration
- Locaux techniques

III-1 : Calcul de base :

Le débit = 101 l/s. La source alimente 04 zones différentes, donc : $101/4 = 25.25$ l/s.

D'après 24 heures on a $QT = 25 \times 60 \times 60 \times 24 = 2160000$ l/jour.

L'horaire moyen de travail d'un établissement de cure « hr » = 8 h

$Q_{hr} = 25 \times 60 \times 60 \times 8 = 720000$ l.

Q hr : Quantité d'eau sans stockage.

$Q_{st} = 1440000$ l.

Q st : Quantité d'eau stockée.

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

On a considéré comme base une quantité moyenne d'eau de 500 litres par jour et par curiste avec 20% de cette quantité pour la boisson. (D'après Dr LOUNIS médecin spécialiste à la cure thermal ENET Sidi Fredj Staouéli .1987).

Les pertes dans le réseau (15 %).

$$2160000 * 0.15 = 324000l.$$

$$2160000 - 324000 = 1836000l$$

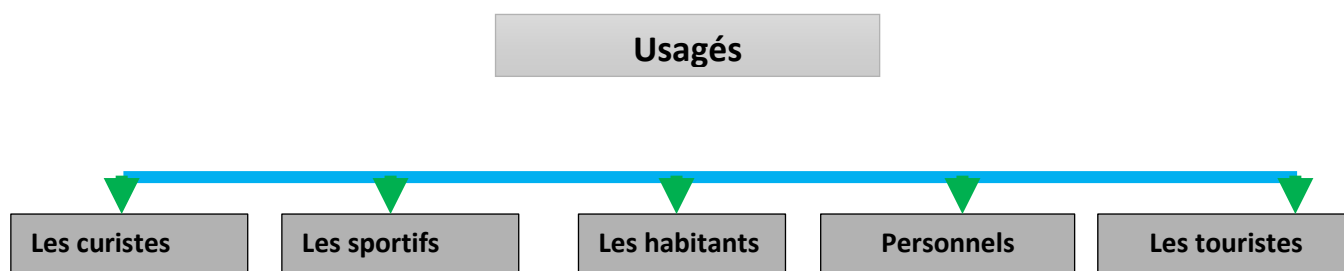
Npers = $1836000 / 500 = 3675$ pers on a limité le nombre à 3600 pers.

2/3 est le nombre des journaliers et 1/3 est le nombre hébergés.

$$3600 / 3 = 1200 \text{ per.}$$

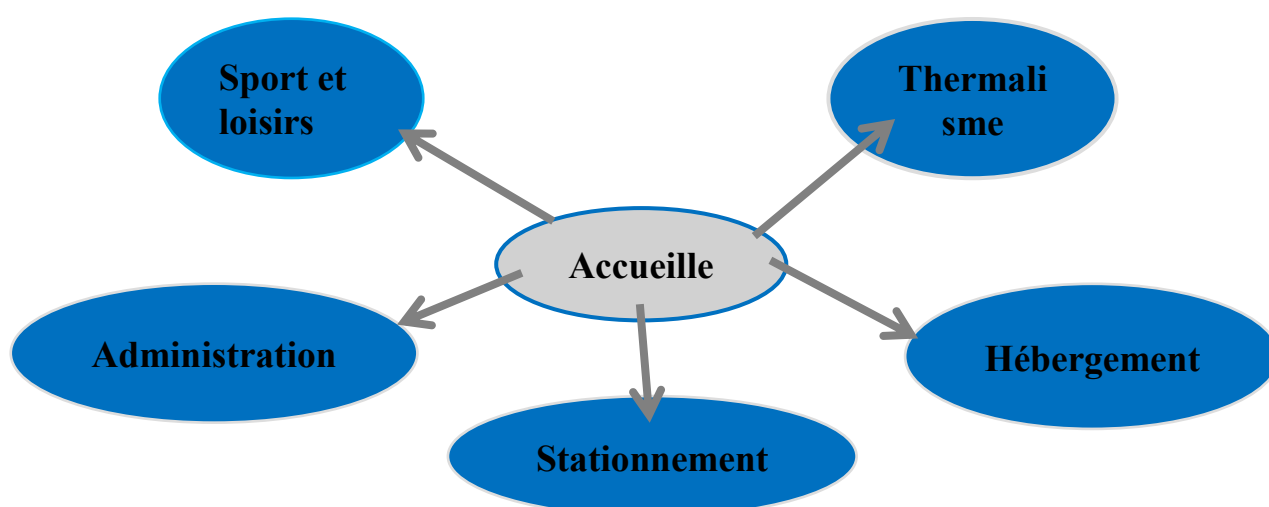
IV- usagers :

On distingue cinq types d'usagers :

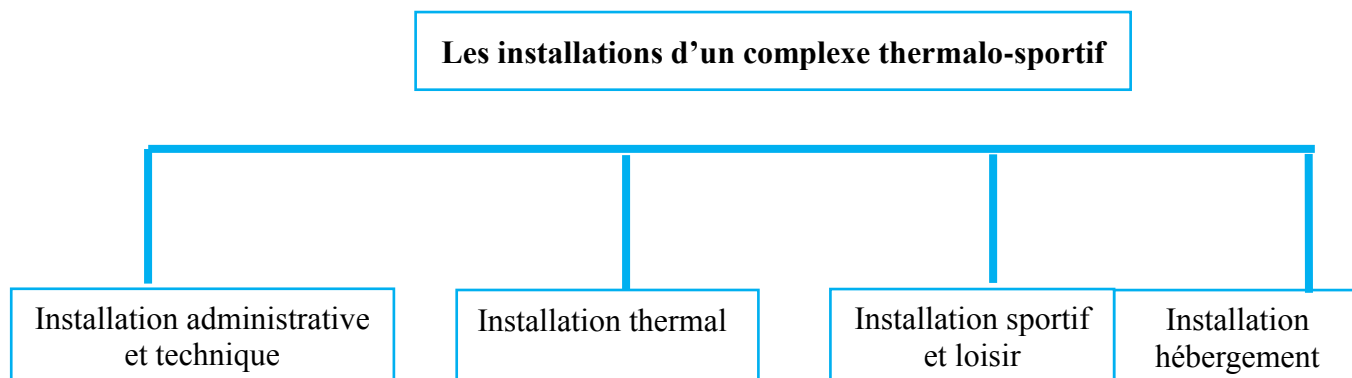


V. Etude des fonctions du programme :

V-1 : organigramme fonctionnel :



Un complexe thermal contient les installations suivantes :



PROGRAMME SPECIFIQUE :

Notre programme tient en compte des besoins de repos, de loisir, détente et de bien-être physique et morale pour des touristes passagers ou hébergés et de toutes catégories d'âges.

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

Fonction	Espace	Nombre	Surface	Surf-totale
accueil	✓ Hall d'accueil.	01	180	325
	✓ Réception.	01	20	
	✓ Salle d'attente.	02	30	
	✓ Consigne bagage.	01	25	
	✓ Sanitaire.	02	20	
Administration générale.	✓ Secrétariat.	01	15	220
	✓ Bureau de directeur.	01	25	
	✓ Bureau de comptable Et de gestion.	01	20	
		01	20	
		01	30	
		01	30	
	✓ Bureau de planification et contrôle.	02	20	
		01	20	
		01	20	
	✓ Salle de réunion.			
✓ Salle d'attente				
✓ Sanitaire.				
✓ Bureau informaticiens				
✓ archive				
Repos et détente	✓ Jardins	/	80	200
	✓ Aire de jeux	/	40	
	✓ Espace de lecture.	01		
	✓ Piscine extérieur.	02	50	
	✓ Vestiaire et SDB		35	

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

fonction	Espace	nombre	Surface	Surf-totale
Hydrothérapie collectif	✓ Piscine à jet sous-marin H/F	02	60	1060
	✓ Piscine de marche H/F	02	60	
	✓ Piscine de relaxation H/F	02	20	
	✓ Salle d'attente H/F	02	100	
	✓ Vestiaire H/F	02	70	
	✓ Hammam H/F	02	40	
	✓ Sauna H/F	02	50	
	✓ Un bassin pour les 3-8 ans			
	✓ Chambre tiède et SDB			
	Hydrothérapie individuelle	✓ Douche affusion.	04	
✓ Douche sous-marin.		04	20	
✓ Douche au jet.		04	20	
✓ Bain de paraffine.		04	20	
✓ Bain hydro massant.		04	20	
✓ Bain bouillant.		04	20	
✓ Vestiaire - douche H/F				
Sport	✓ Salle de musculation	02	100	1520
	✓ Salle d'Aérobique.	02	100	
	✓ Salle de stretching	02	80	
	✓ Salle yoga	02	80	
	✓ L'espace de cardio-training	02	70	
	✓ Salle de fitness	02	70	
	✓ bassin pour l'aquagym	01	120	
	✓ le bassin sportif pour la natation	02	20	
	✓ une salle de bowling			
	✓ Vestiaire H/F			

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

loisir	✓ Salle polyvalente	01	100	510
	✓ Audiovisuel	02	70	
	✓ Salle d'internet	01	50	
	✓ Salle de jeux	01	50	
	✓ Salle de jeux	01	100	
	✓ Dépôt	01	20	
	✓ Bureau	01	50	
	✓ Salle de jeux ludique			
Hébergement	✓ Bungalows (F3)	25	100	2500
Espace commercial	✓ Boutique	02	30	150
	✓ Librairie.	01	30	
	✓ Parfumerie et produit diététique.	01	20	
	✓ cosmétique	01	20	
Restauration	✓ Restaurant	01	320	540
	✓ Cafeteria	01	200	
	✓ sanitaire	02	20	
Locaux technique	✓ Climatisation.	01	40	410
	✓ Chaufferie.	01	30	
	✓ Groupe électrogène.	01	30	
	✓ Traitement des eaux.	02	30	
	✓ Local de maintenance.	01	30	
	✓ Station de pompage.	02	30	
	✓ Blanchisserie	03	10	
	✓ Concierge	01	40	
	✓ Stockage d'eau	02	30	
Stationnement	✓ Parking en plein air	100 places	12,5	2250

Tableau 3 programme spécifique

Disposition conceptuelle :

Le Service de soin :

Sauna :

Le sauna est une méthode de purification physique. Elle devrait être un composant indispensable de toutes les installations sportives.

Les marches et gradins sont en lattes de bois clouées par-dessous

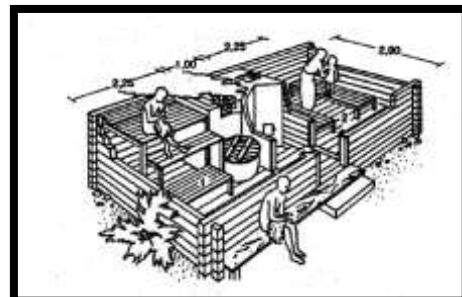


Figure 59 : Sauna avec vestibule, neufert 8, p 546

Piscine : pour des raisons techniques

- Alimentation en eau.
- Vidange et remplissage de l'eau.
- Traitement de l'eau par filtrage.

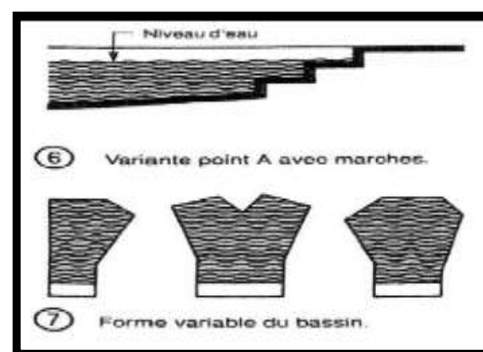


Figure 60 : Plan d'une piscine, neufert 8, p 245

Services de sport :

Salle de gymnastique et de musculation :

Il faut partir d'une salle d'au moins 200m² pour 40 à 45 personnes

Hauteur libre pour toutes les pièces : 3.0m, les salles de remise en forme et de musculation devraient avoir une largeur de 6m, longueur de la pièce moins de 15m

Pour les pièces " entrée, vestiaires, sanitaires, entraîneur salles de sport annexes et salle " la séparation des circulations zones pour chaussures de ville et chaussures de sport est recommandée.

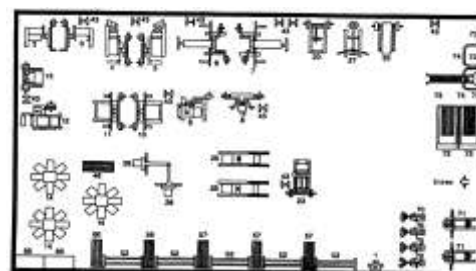


Figure 61 : salle de musculation et de gymnastique, neufert 8, p507

Les salles de douches doivent pouvoir être directement accessibles depuis les vestiaires. Entre la partie humide de la douche et le vestiaire, une zone de séchage doit être prévue.

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

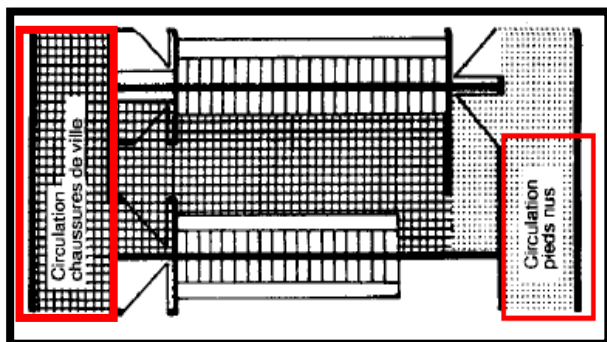


Figure 62 : Circulation en chaussures de ville,

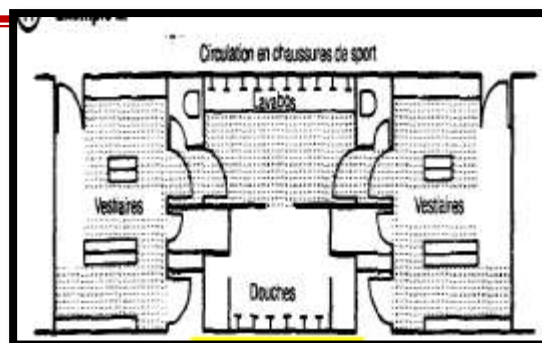


Figure 63 : séparation entre la partie humide et le vestiaire, neufert, p 467

Restaurant et cafeteria :

Pour pouvoir manger confortablement, une personne a besoin d'une surface de table de 60cm de largeur et 40cm de profondeur.

Capacité du complexe :

- 16 Bungalows.
- Bungalows de F3

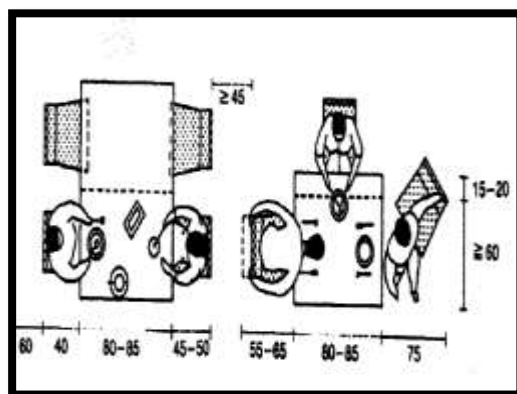


Figure 64 : détail d'un restaurant, neufert 8, p 465

Parking :

- □ 100 places (1200 m²).

Surface bâtie : 11080m²+20% de circulation = 13300 m².

Approche architecturale

« Tous les édifices doivent être exécutés de manière que la solidité (Firmitas), l'utilité (utilitas), et la beauté (Vnustas) s'y rencontrent »

Vitruve

Introduction :

« Un projet avant d'être un dessin est un processus c'est-à-dire, un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, et au thème, ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase de programmation car l'ensemble constitue l'acte de créer. » **Richard Meier**

II. Démarche conceptuelle :

« Les concepts sont des éléments existants ou symboliques que l'on répond, au niveau de la conception, afin d'arriver à un sujet cohérent. » **Oswald Mathias Ungers**

Nous identifions deux types de concepts :

II.1. Concepts visuels :

II.1.1. Rythme : Le rythme est la répétition d'éléments successifs qui donnent le tempo au regard porté sur un environnement. C'est le tracé que suit le regard lorsque vous contemplez une œuvre. Le vbut de ce mouvement est de guider l'œil de l'observateur vers un point précis.³⁹

II.1.2. Lisibilité : La lisibilité veut dire la clarté du paysage, la facilité d'identification pour les éléments de la ville. La lisibilité est aussi la qualité qui rend un espace compréhensible. Elle se fait à deux niveaux : la lisibilité de la forme et lisibilité de l'utilisation.⁴⁰

II.1.3. Transparence : « La transparence, c'est avant tout la façon d'imprégner une architecture du site environnant, défavoriser l'interférence de l'existant et du construit, d'intégrer tout le milieu ambiant comme composante à part entière de l'espace créé. Elle implique par nature de composer avec la variation de ce milieu, variation de lumière et de couleur... » Jean Nouvel (1985)

II.2. Concepts spatiaux

II.2.1. Centralisation : « La centralisation est une organisation qui repose sur le dirigeant placé au sommet de la structure. Il prend l'ensemble des décisions et toutes les informations doivent remonter vers lui pour l'aider à prendre la décision optimale »⁴¹

II.2.2. Hiérarchisation : Le projet présente un programme riche et une diversité des fonctions qui nécessite une hiérarchisation dans la disposition de ces derniers afin que l'on puisse distinguer les fonctions primaires et secondaire, calmes et bruyantes.⁴²

II.2.3. Parcours : « L'architecture est d'abord traversée des espaces. La marche est esthétique (...) Elle révèle des recoins oubliés, des beautés cachées ». Walkscapes, Francesco Carer Si dans certains cas le parcours relie des points précis (espaces, lieux), il n'est pourtant pas un itinéraire. Son but n'est pas de relier un point A à un point. Chaque étape, chaque moment est un espace propre, avec ses qualités.⁴³

³⁹ SOPHIE PLANTE, Les 7 principes du design - Le rythme, 05 décembre 2011

⁴⁰ <http://fr.slideshare.net/bibaarchitecte/ddefinition-de-la-lisibilit>

⁴¹ http://www.i-manuel.fr/REBTS_MG2/REBTS_MG2part3dos1CO2doc3.htm

⁴² DOUALI imen, Institut Océanographique –Oran-,

⁴³ LOUIS GUEDJ ET PHILIPPE HILAIRE .Le parcoure, paris-lavillette.20122013. P 9

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

II.2.4. Géométrie : « La géométrie n'est pas seulement un outil de représentation mais aussi de conception. Elle constitue un outil de départ pour toute création architecturale. La maîtrise des formes géométriques, de leurs propriétés et leur utilisation adéquate indispensable pour un architecte ». ⁴⁴

II.2.5. Articulation : « Type de liaison entre des parties (éléments, espaces ou volumes). L'articulation suppose des parties distinctes présentant une autonomie formelle ; elle s'oppose à la continuité qui efface la distinction. » ⁴⁵

III. Genèse du projet :

Vu l'état dégradé des constructions présentes sur le terrain et l'anarchie totale de son fonctionnement, nous avons décidé de tous démolir et de créer un complexe qui s'adapte avec le terrain proposé

I-1-La 1^{ère} étape : l'accessibilité

L'accessibilité au terrain est assurée par le chemin de wilaya. L'accès principale piétonne va se situer sur l'axe principale pour qu'il soit visible. L'accès mécanique et le parking sont placés sur la voie périphérique du terrain, qui caractériser par faible flux mécanique.

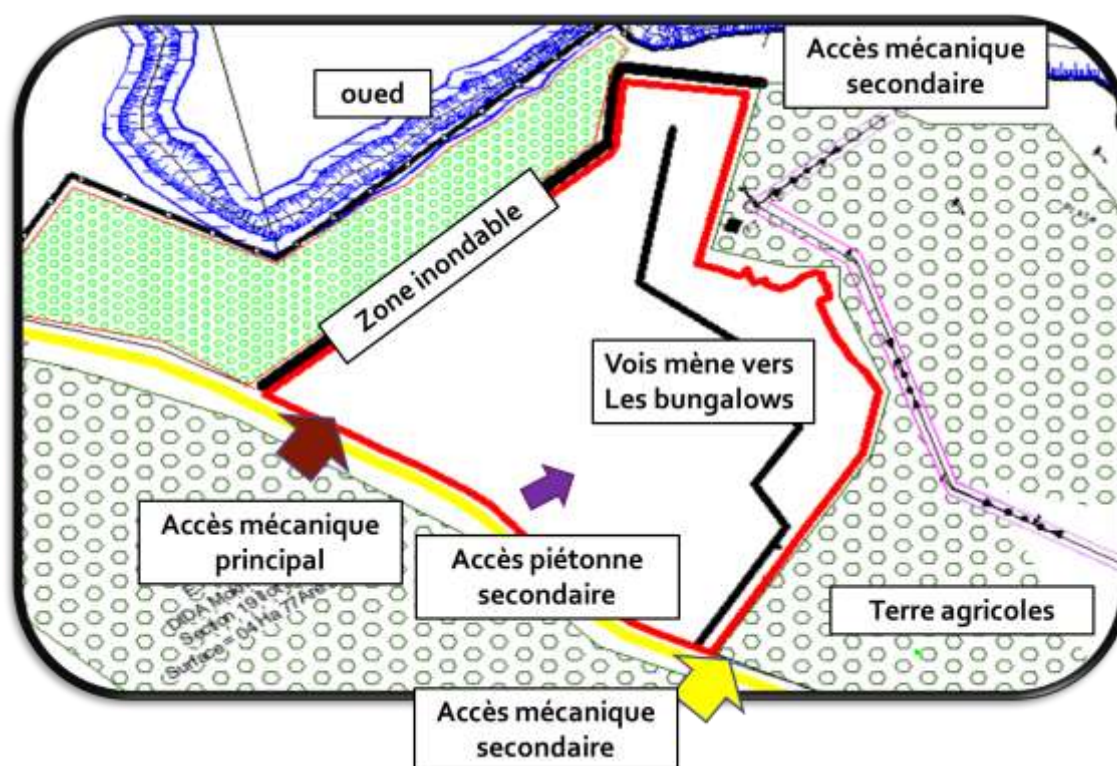


Figure 65: carte présente l'accessibilité du terrain

⁴⁴ <http://fr.scribd.com/doc/81858622/La-composition-geometrique#scribd>

⁴⁵ KOUICI LAKHDAR (le vocabulaire architectural élémentaire)

I-2- La deuxième étape « le principe d'implantation et d'organisation des espaces » et « le zoning » :

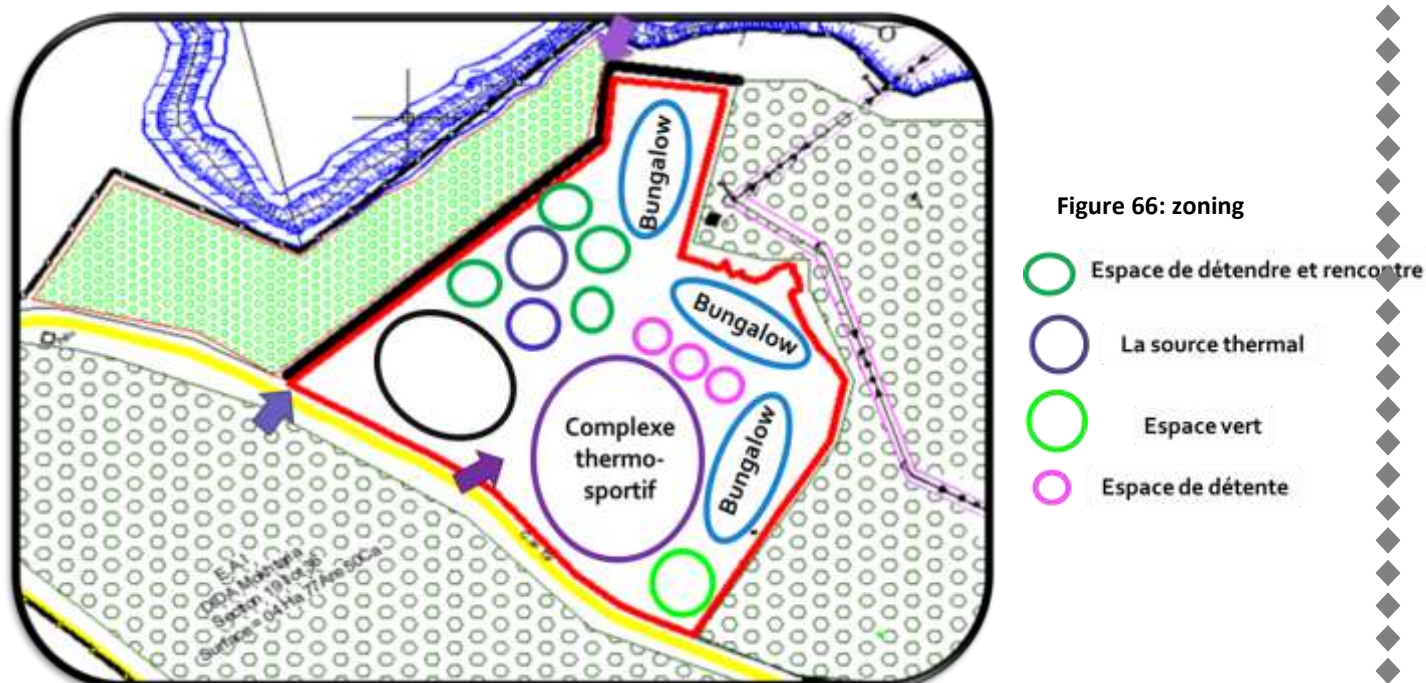
Le complexe : il est placé dans la partie sud-est pour créer un recul maximal de la source thermal et respecter la servitude

Les bungalows : sont placé dans la partie nord-est du terrain pour profiter de la vue panoramique sur les terres agricoles et le calme

Parking : il est implanté au sud du terrain entre de la route CN19 et la voie périphérique pour faciliter l'accès mécanique

Espace de loisir : il est prévu dans la partie Nord du terrain.

Espaces de détente : Ils sont placés autour de la source thermale.



I-3- La 3^{ème} étape : les axes

L'axe majeur : c'est un axe qui permet une meilleure accessibilité par CW19

L'axe de visibilité : c'est un axe qui permet une meilleur visibilité du projet.

Ces axes de composition donnent une meilleure organisation d'occupation de terrain

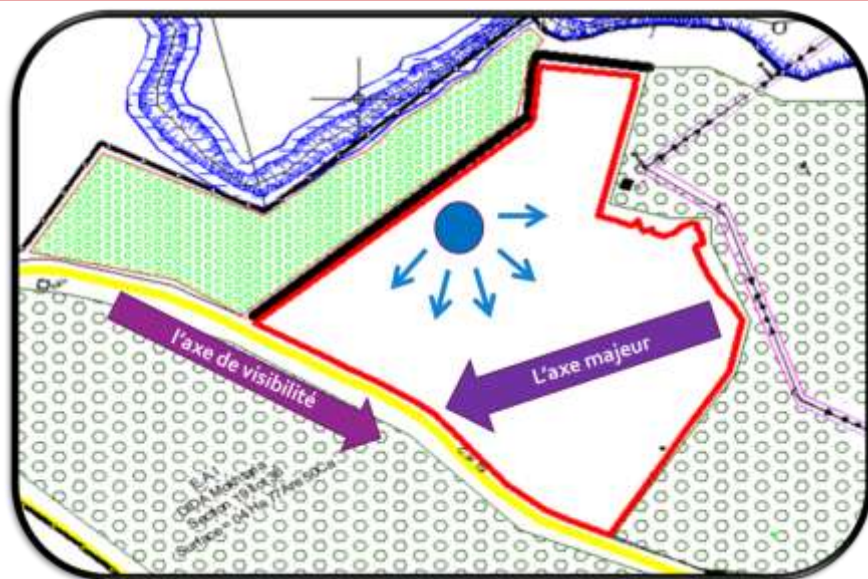


Figure 67: les axes de compositions

I-4-La 4^{ème} étape : « l'implantation et l'organisation spatiale du projet » ou bien le schéma de principe

On a prévu un recul pour le projet par rapport au chemin wilaya N19 pour réduire toute propagation de bruit et l'implanter dans un espace sécurisé et calme ainsi ; un autre recul par rapport à la source thermal.

- La masse bâtie du projet est implanté dans la partie Sud-Est du terrain sur l'axe majeur de composition.

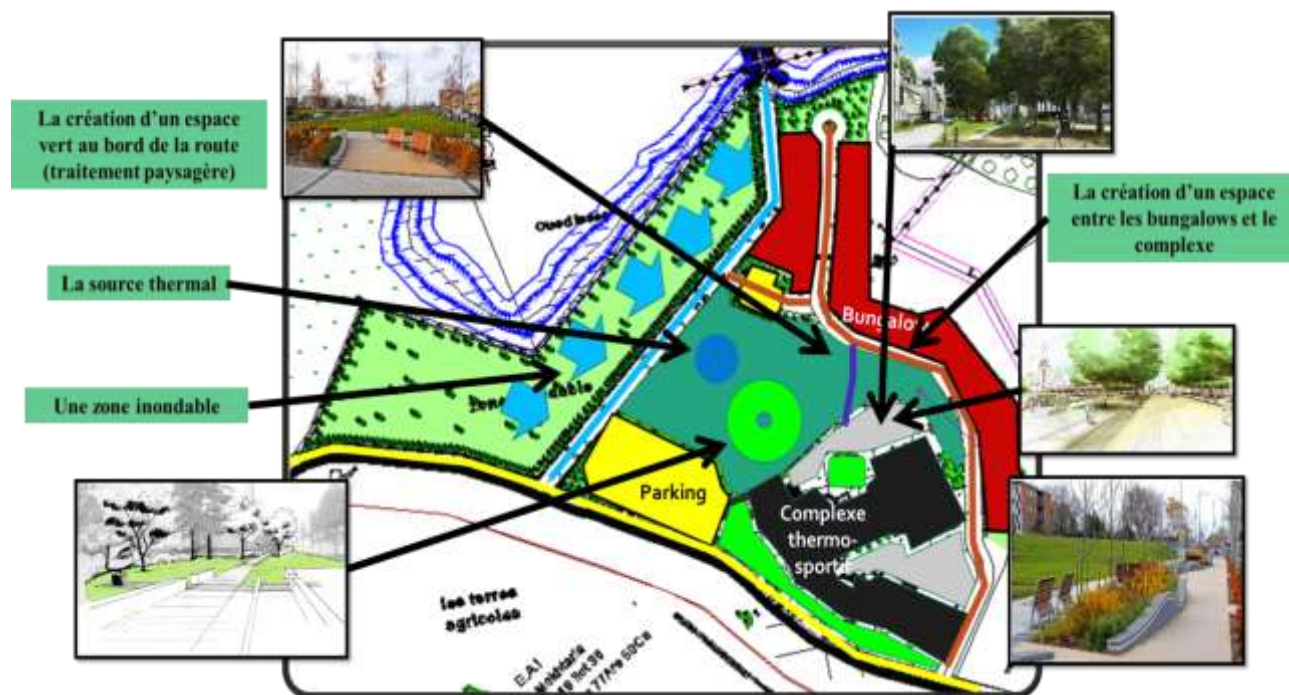


Figure 68:schéma de principe

I-5-La 5^{ème} étape : la forme et la volumétrie

Une dynamique a été faite à notre volume pour être plus remarquable :

- Des retraits sont appliqués sur le volume pour marquer l'identité de chaque espace :
- Des courbures au niveau des entrées principales pour créer un champ visuel et au niveau des autres volumes pour créer un volume répond à l'intégration avec son milieu naturel
- Augmentation de la hauteur des volumes principaux pour marquer l'entrée de l'accueil

IV. Description du projet :

IV.1. Description du plan de masse :

Le plan de masse est la dernière phase du projet, c'est-à-dire le projet a pris sa forme finale, il est composé de terrains de basket Ball, des bungalows en pleine aire pour les touristes, , des parkings de 100 places pour les visiteurs, des esplanades, et des espaces de loisir dédié pour distraire, des espaces de jeux pour les enfants . Ces espaces sont bien combinés et reliés entre eux, ce qui permet de créer non seulement une bonne circulation mais aussi une promenade à l'intérieure du complexe.

IV.2. Description du fonctionnement du projet :

Le projet se compose de parties reliées entre elles : une contenant l'accueil, l'administration et les espaces de service, l'hébergement et les espaces de loisirs, l'espace sportif, l'hydrothérapie individuelle, et la dernière les espaces de soins.

IV.2.1. Partie l'accueil :

Au rez-de-chaussée Le bloc se comporte un grand espace d'accueil qui contient espace de réception, les boutiques, espace d'internet, espace d'attente et un espace de jeux pour les enfants. Ainsi qu'il contient un espace de bagage, cafétéria avec une terrasse en plein air et aussi un grand espace d'attente.

Au 1er étage on trouve que le restaurant dont il donne sur une grande terrasse aménagée

IV.2.2. Partie d'hébergement :

Elle regroupe 16 bungalows F3 pour les visiteurs d'une surface de 100 m²

IV.2.3. Partie sportif :

Elle contient une piscine semi olympique et des déférentes salles de sport et de remise en forme

IV.2.4. La partie de soins :

Elle se divise en deux parties, une pour les hommes et l'autre pour les femmes, elle contient les espaces de soins humides et les espaces de soins secs.

IV.3 Description des Façades :

La mise en œuvre de la façade a été traitée par un style architectural moderne

Chaque partie a été construite par un traitement spécifique dont le même style, qui permet de donner l'identité de sa fonction.

La verticalité est marquée dans la façade par des éléments verticaux sortant du mur qui séparent entre les ouvertures avec un rythme répétitif. Des grandes ouvertures sont placées dans les murs des grands espaces intérieurs permettant de créer une relation entre l'intérieur et l'extérieur

En tenant compte de l'aspect environnemental du site qui se caractérise par des terrains agricoles et des paysages naturels, on a prévu d'utiliser des formes organiques afin de créer une intégration entre le complexe et son environnement.

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli



Vues 3D

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli



Vues 3D

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli



Vues 3D

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli



Vues 3D

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli



Vues 3D

Approche technique

« Dans l'architecture, la technique est au service de l'innovation formelle dans l'instrumentalité architecturale »

PIERRE VON MIEN, de la forme au lieu

I. Introduction :

La création d'un projet architectural nécessite non seulement les deux facteurs : la forme et la fonction dans sa propre conception mais aussi un autre facteur fondamental qui comprend la technique.

Aujourd'hui, le recours à la technologie dans le domaine de la construction des bâtiments reflète un nouveau concept particulier dans l'architecture moderne, par conséquent l'emploi judicieux de cette dernière avec l'application de la culture locale peuvent résoudre les défis actuels dans l'architecture tout en créant un art novateur et original.

En conclusion, pour qu'on puisse développer et créer de meilleures conditions de vie aux visiteurs et répondre à leurs vœux, les nouvelles techniques sont la meilleure solution prise pour atteindre cet objectif.

II. Les systèmes constructifs :

Le choix du système structurel a été adopté tenant compte de la nature et des exigences de notre équipement. Nous avons adopté des trames structurelles en fonction des besoins spécifiques aux différentes parties de notre projet, tout en tenant compte du souci de préfabrication de nos éléments.

Le complexe thermal que nous projetons de faire demande un maximum de dégagement et d'espaces libres, d'une totale flexibilité dans l'aménagement que ce soit dans sa partie publique que celle privée ; d'où le choix qui est celui d'opter pour deux types de structures : structure en béton armé et structure métallique.

II-1-Structure en béton armé : Ce type de structure est utilisé dans l'entre sol et les noyaux centraux des tours afin d'assurer :

- ✓ Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.
- ✓ Une bonne protection contre l'incendie.

II-2- Structure métallique : Le choix s'est fait en raison de deux paramètres fondamentaux :

- ✓ Les qualités physique et mécanique, de ces éléments pour franchir de grandes portées avec un minimum de points porteurs.
- ✓ La résistance de l'ensemble avec le maximum d'efficacité pour reprendre toutes sorte de sollicitations (charge importante, force des vents). Ainsi que la légèreté et la rapidité du montage.

II.3.L'infrastructure :

L'infrastructure représente l'ensemble des fondations et des éléments en dessous du rez de chaussée, elle constitue un ensemble capable de :

- Transmettre au sol la totalité des efforts.
- Assurer l'encastrement de la structure dans le terrain.
- Limiter les tassements différentiels.

II.3.-A-Les fondations :

L'utilisation des fondations superficielles pour le reste -vu la nature équilibré en non agressive du sol- avec des semelles filantes sous les murs voiles et au sous-sol et des semelles isolées pour ce qui reste.

II.3.-B-Les murs de soutènements :

Pour la réalisation du sous-sol, et les déférentes bassins un voile périphérique en béton armé est nécessaire afin de résister à la poussée des terres. Ces voiles exigeront un drainage périphérique afin d'éviter les infiltrations d'eau.

II.4.La superstructure :

II.4.-A-Choix du système constructif :

Vu la richesse formelle, et les exigences spatiales de notre projet, les systèmes constructifs les plus adéquats et répondant le mieux sont :

LES POTEAUX :

- **Poteaux carré en béton armé :** utilisé dans la structure ou se trouve un alignement des murs.
- **Poteaux tubulaires :** Utilisés dans la structure de l'ensemble du bâtiment.

Les poteaux sont traités contre la corrosion (un antirouille à base de zinc), ainsi contre le feu Par une peinture intumescente.

LES POUTRES :

- **Poutre en béton armé :** utilisé dans la structure des espaces humides.
 - **Poutres alvéolaires :** pré fabriquées sur commande en usine, elle peut atteindre des portées importantes afin de dégager l'espace et avoir un plan libre sans poteaux intermédiaires.
- La protection des structures horizontales poutre et poutrelles métalliques se fait par un flochage avec laine minérale (ou bien flochage avec plâtre).

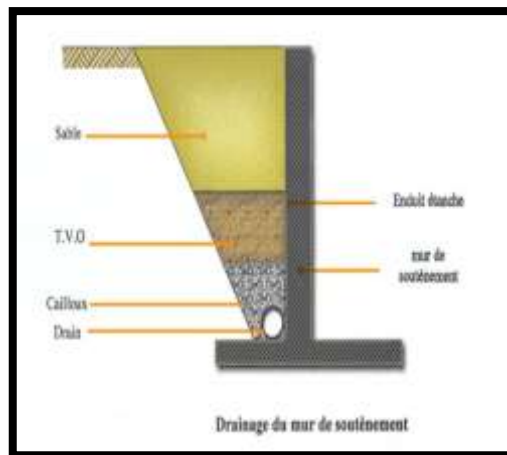


Figure 69: drainage de mur de soutènement

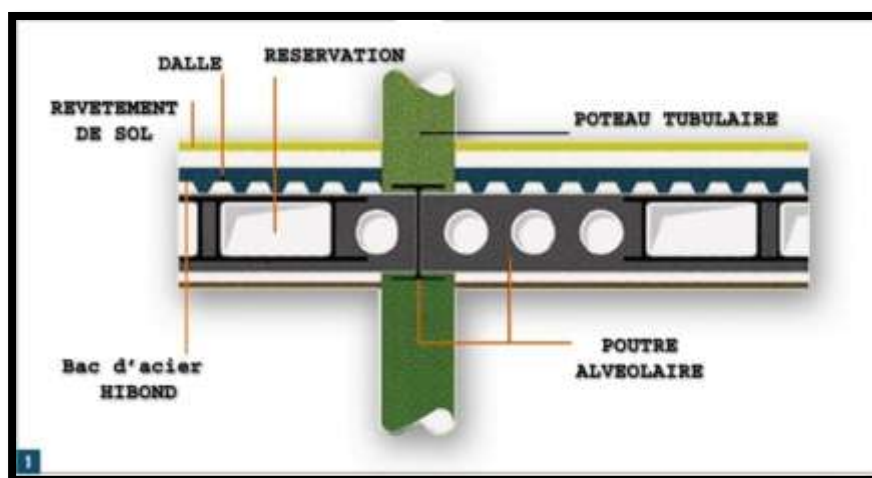


Figure 70: poutre alvéolaire

Planchers à corps creux :

Nous avons intégré avec la structure en béton armé « poteau-poutre » le type de plancher corps creux, qui se compose de trois éléments principaux :

- Les corps creux ou "entrevous" qui servent de coffrage perdu (ressemblent à des parpaings), - Les poutrelles en béton armé ou précontraint qui assurent la tenue de l'ensemble et reprennent les efforts de traction grâce à leurs armatures,

- Une dalle de compression armée ou "hourdis" coulée sur les entrevous qui reprend les efforts de compression.

- Le plancher est entouré par un chaînage horizontal et - Sa hauteur dépend de la longueur de portée sur laquelle est posé⁴⁶

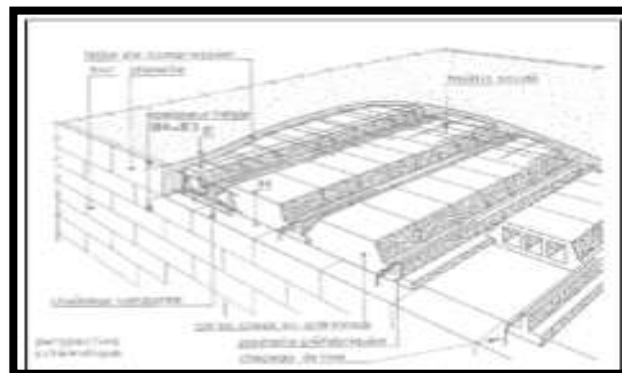


Figure 71: Eléments principaux d'un plancher à corps creux

II-3- structure hyperbolique :

La trame de l'ossature est composée en conséquence les arcs transversaux en tube rectangulaires posée a plat donnent

L'appuie direct et continue aux hourdis céramique et les membres longitudinal en tube circulaire sont soudées par en dessous

Les diagonaux en aciers rond de diamètre approprié assure la stabilité de la structure

Cette structure permet un éclairage périphérique de la piscine

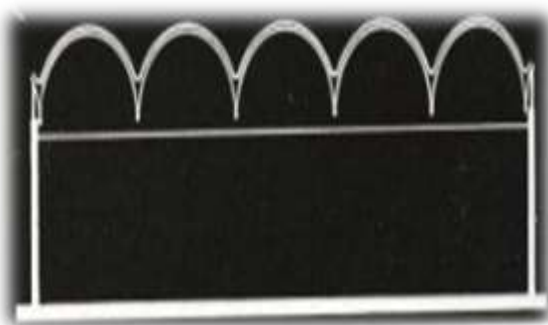


Figure 72: coupe de la structure hyperbolique

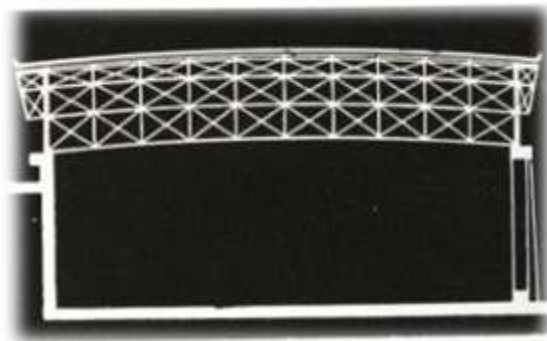


Figure 73: coupe de la structure hyperbolique

⁴⁶ Mr.KASSOUL Amar, BATIMENT 2, université hassiba ben boualichlef

II.5. Seconds œuvres :

II.5. a. La technique du fond mobile

L'armature est toujours faite de tubes métal en acier inoxydable.

Les axes sont boulonnés sur place, les uns aux autres pour répartir les contraintes de poids et garantir la fiabilité et la sécurité dans le temps



Figure 74: le mécanisme des tubes métal



Figure 75: les tubes métal

II.5. a. LES MURS RIDEAUX :

Mur vitré monté sur une ossature secondaire constituer de montants et traverses réaliser en profilés tubulaires de largeur 50 mm.

Les vitres sont fixées à l'ossature par une patte de fixation, les joints sont en élastomère recouvert par des couvre joints fait en acier inoxydable. Le confort intérieur est assuré par le double vitrage.

Les joints sont pour la jonction des murs rideaux au parement, ainsi que les différents éléments qui exigent une isolation thermique l'utilisation des joints est recommandée afin d'éviter les infiltrations d'eaux et d'air.

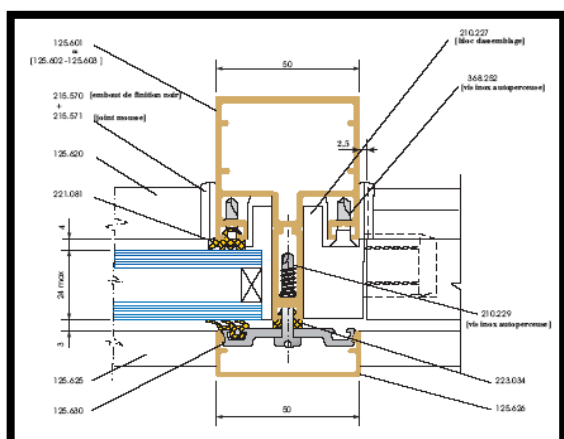


Figure 77 : schéma détaillé d'un mur rideau

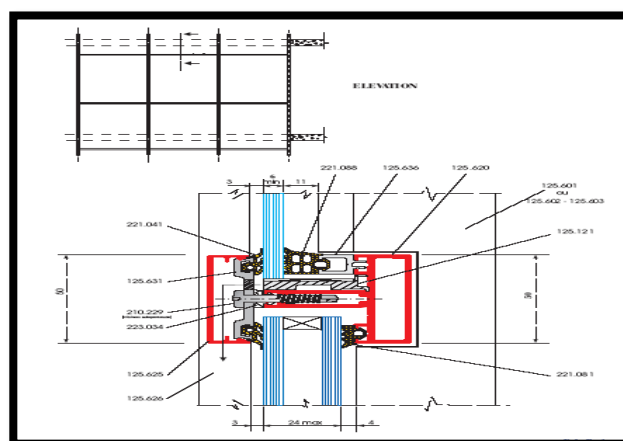


Figure 76: Le système composant d'un mur rideau

II.5. b. Le Mocharabié :

Les deux principaux systèmes de fixation :

Le système VEA :

Fixation par boulon ou par goujon :

Fixation par rotule :



Figure 78:mocharabié

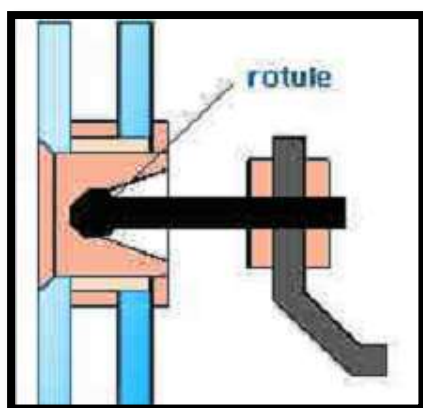


Figure 80:Fixation par rotule



Figure 79:Fixation par boulon

L'installation des panneaux de verre



Figure 82 : système

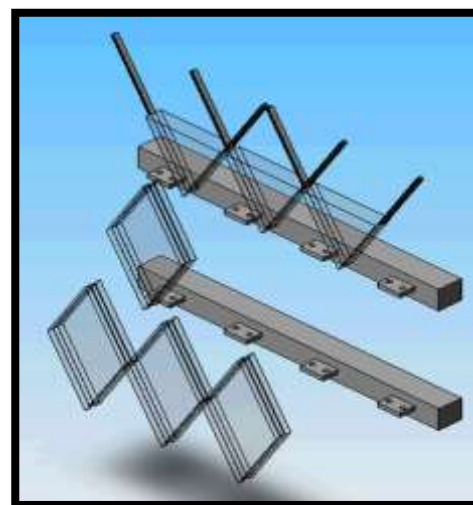


Figure 81 : schéma de fixation de mocharabié

II.5. c. Les cloisons : Le choix des types de cloison est dicté par :

- ☞ La légèreté.
- ☞ Le confort.
- ☞ La facilité de mise en œuvre.
- ☞ La performance physique et mécanique.

Nous avons opté pour différents types de cloisons en fonction des espaces envisagés :

LES CLOISONS INTERIEURES : Pour les cloisons intérieures nous avons choisi d'utiliser des panneaux double peau de placo-plâtre avec isolant en laine de verre monté sur une ossature secondaire.

LES CLOISONS EN BRIQUES : Les cloisons séparant les espaces intérieurs doivent assurer un bon niveau d'isolation phonique et thermique. Pour les locaux humides (sanitaire, douche, cuisine...) nous avons prévu des séparations en Siporex revêtues de carreaux de faïence.

LES CLOISONS VITREES : sont de hautes performances, démontables et résistantes au feu. Ces cloisons sont montées sur une ossature en aluminium, et ils sont traités en glace de 6 ou 8 mm. Avec des stores à l'intérieur.



Figure 83 : schéma de composition du cloison



Figure 84: système de séparation par cloison vitrée

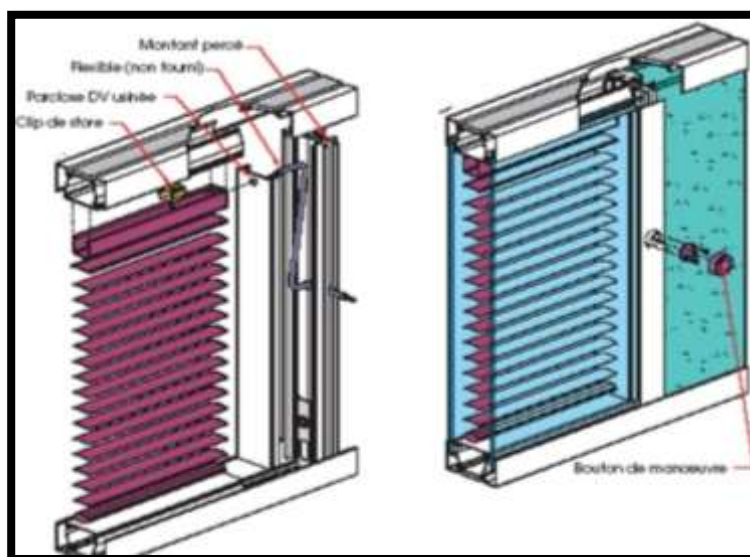


Figure 85: schéma su cloison vitrée

Vitres chauffantes et lumineuses Quantum glass :

Nous avons proposé ce type de vitre pour l'installer dans les baies des parties humides en ce qui concerne les espaces de soins et de la piscine, pour isoler du froid ou de se teinter en fonction de l'ensoleillement



Figure 86: Quantum glass

Verre qui permet l'entrée de la lumière sans chaleur (AGC glass)

Ce type de verre a été choisi pour le fixer dans les baies vitrées et les fenêtres qui occupent les parties sèches du complexe qui comprend (l'hébergement, l'administration, l'accueil principal, le restaurant, etc). En été, il permet de réduire la climatisation artificielle installée dans l'équipement et stabilise la température de l'espace à 29 degrés sans empêcher l'entrée de la lumière. Et cela par l'ajout d'un produit chimique dans sa composition qui est le second oxyde-vanadium et changer sa température de transition par l'ajout d'un autre élément qui est le Tungstène.

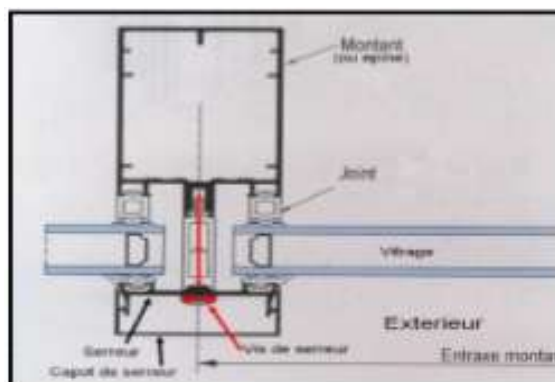


Figure 87: Le système composant d'un mur rideau

II.5. d .Faux-plafond :

Pour avoir un maximum d'esthétique et cacher tout genre de défauts apparents à l'intérieur de l'équipement, on a fixé un faux plafond qui peut garantir :

- la dissimulation des conduites et des câbles de l'équipement qui passent au plafond.
- Un confort acoustique dans la salle de conférence, audiovisuel et polyvalente.
- L'animation visuelle des plafonds par des jeux de formes dans les espaces importants de circulation, restauration.

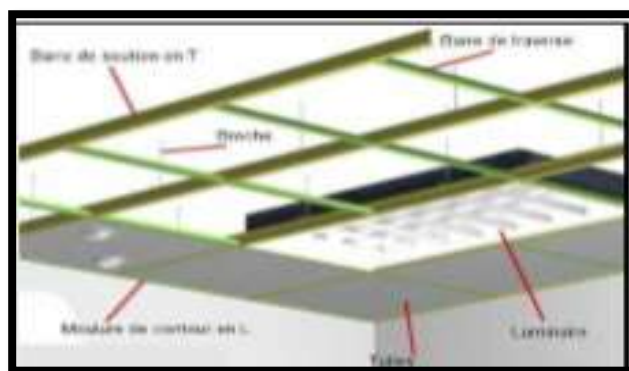


Figure 88: faux-plafond

II.2.6. Construction des piscines :

Pour le traitement d'eau de piscines et de bassins dans la station thermale nous avons choisi une méthode innovante qui remplace l'ancienne méthode du système de filtration et cela par le remplacement du sable de filtre par l'AFM (granulé de verre recyclé). Nous savons tous que le chlore est considéré comme un désinfectant employé dans les piscines (c'est le seul produit conforme aux normes allemandes DIN), mais il forme aussi des sous-produits toxiques qui causent des dommages aux poumons et qui sont source d'asthme chez les enfants. Le matériel d'AFM empêche toute formation de produits chimiques toxiques (trichlo amines par ex.), et assure toute sécurité à l'utilisation de chlore.⁴⁷

⁴⁷ ocean aqua.fr/documents/PISCINE%20%26%20Sante%20.pdf



Figure 89: granulat de verre recyclé

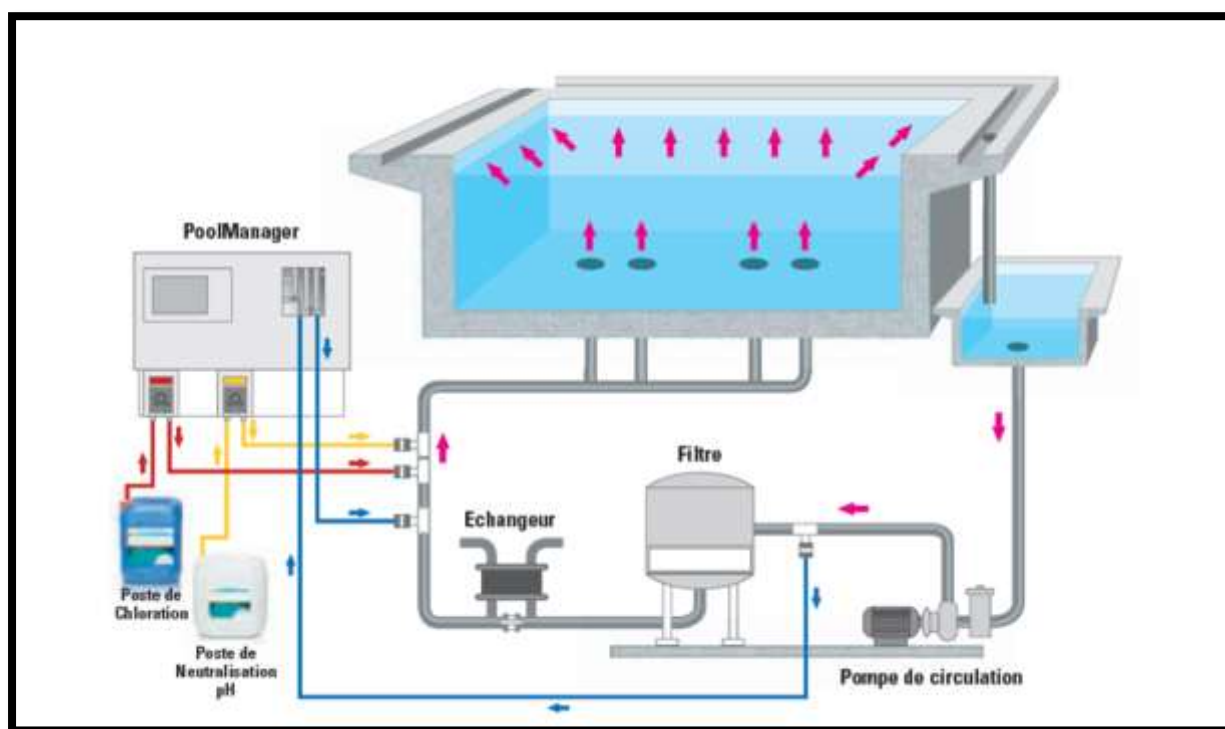


Figure 90: Schéma de système AFM pour piscine

48

On a choisi La structure de ces bassins en béton armé, vu la bonne résistance aux poussés de terre qui peut la qualifié ; ainsi, on a ajouté un drain au niveau de ses fondations en raison de

⁴⁸ Google image

la présence d'une nappe phréatiques dans le sol pour dévier les arrivées d'eaux qui peuvent exercer une pression sur la piscine.⁴⁹

II.2.7. Construction du hammam :

a. Cloisons du hammam :

La haute température du hammam qui varie généralement entre 39 et 45 °C produit la vapeur et l'humidité à l'intérieur des espaces de soins ce qui insiste d'utiliser un type spécifique de cloisons qui doivent :

- Résister aux dilatations importantes dues aux montées rapides de température.
- Résister à la vapeur en surpression.
- Doivent être étanches et résister à 100 % d'humidité.
- Amener une isolation thermique très efficace pour éviter les pertes d'énergie et la condensation.

Pour obtenir ces dernières conditions, on a prévu de carrelé le hammam entièrement avec un type spécial de panneaux près à carrelé, se sont des panneaux en polyptère expansé de type extrudé rigide (XPS) qui permettent d'offrir une haute résistance et isolation thermique.⁵⁰

b. Porte du hammam :

On prévoit d'utiliser une porte spécifique spécialement pour hammam, c'est une porte étanche, prise d'air inférieure avec des métaux résistant à l'humidité. Cette sécurité trempée empêche l'échappement de la vapeur et laisse la possibilité d'entrer de l'air à l'intérieur.⁵¹

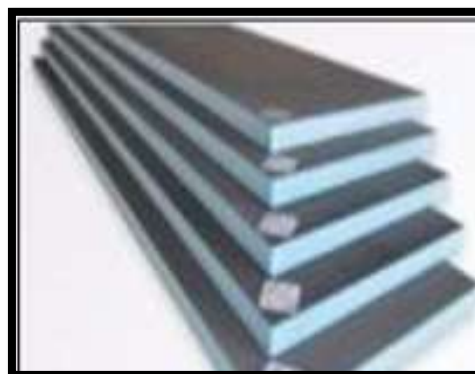


Figure 91: Panneaux en polyptère expansé



Figure 92: Détail d'une porte de hammam

⁴⁹ http://www.guide-piscine.fr/etapes-construction/revetement/construction-piscine-enterree-pose-revetement-support-conseil-56_C

⁵⁰ <http://www.desineo.fr/fr/80-panneau-de-construction>

⁵¹ op. cit. sur <http://construireunhammam.com/>

c. Sol du hammam :

On prévoit de mettre des pentes dans le sol du hammam afin d'évacuer les eaux de condensation vers le siphon. Le sol doit être froid qui consommera la vapeur car cette dernière "tentera" de le réchauffer.⁵²

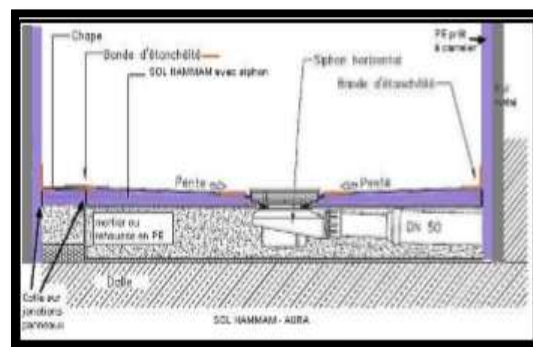


Figure 93: Composants d'un sol de hammam

III.2.8. Construction du sauna :

On prévoit d'utiliser pour construire les saunas du complexe « le bois », à cause de ses multitudes avantages :

- Sa capacité à absorber l'humidité et la vapeur.
- Il permet d'obtenir au milieu une atmosphère chaude et sèche.
- Il assure également la régulation de l'hygrométrie exigée par le sauna de manière naturelle. - Il est un mauvais conducteur de la chaleur, cela permet de conserver la température intérieure du sauna et d'assurer une montée en température rapide.
- Il est aussi l'unique matériau qui, porté à la température de 100°C, évite la brûlure des utilisateurs durant les séances de sauna.

Pour le chauffage du sauna, on a prévu d'utiliser un type différent aux précédents anciens chauffages, c'est un sauna infrarouge, qui est adapté aux personnes sensibles ayant du mal à supporter une chaleur intense.

- Sa chaleur ne monte qu'à 50°C maximum dans la cabine, alors qu'elle peut atteindre le double dans un sauna traditionnel.
- Il ne va pas chauffer l'air mais directement le corps. Ce qui rend l'air plus facile à respirer et ne brûle pas la gorge.
- Sa chaleur n'est pas dangereuse pour la santé puisqu'elle ne produit pas d'ultraviolet.⁵³

II.2.9. Circulation verticale :

• Escalator :

On prévoit de mettre un escalator au centre de bloc de l'accueil qui permette une circulation vertical confortable des visiteurs

• Escaliers de secours :

⁵² op. cit. sur <http://construireunhammam.com/>

⁵³ <http://www.monamenagementjardin.fr/dossier/sauna.html>

On prévoit de mettre des escaliers de secours un peu partout dans l'équipement qui permette l'évacuation des occupants en cas de sinistre ou d'incendie ; ils sont construit avec les normes de recommandation d'un espace public et revêtu avec des matériaux résistants au feu

II.2.10. Protection contre l'humidité :

On prévoit d'utiliser pour les hammams et les piscines et toutes les parties humides le kit de ventilation mécanique Eddington qui assure le renouvellement de l'air à l'intérieur des espaces. Ces pièces nécessitent l'installation d'un déshumidificateur permettant d'abaisser l'humidité en aspirant l'air et en le débarrassant de sa vapeur d'eau. Ce système de ventilation est complémentaire au déshumidificateur : il met l'air en mouvement afin d'assurer correctement son renouvellement Il se compose d'une grille d'aspiration de l'air (1), d'un ventilateur (2), d'une gaine flexible (3) et d'une grille de rejet d'air.⁵⁴

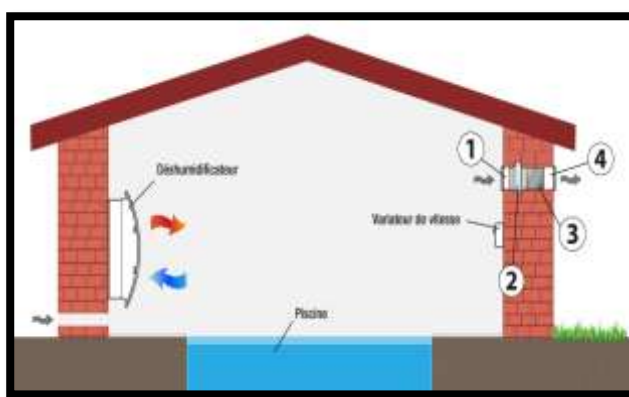


Figure 94: Kit de ventilation mécanique pour déshumidificateur

Figure 95: Système de ventilation du kit Teddington

II.2.11. Protection contre l'incendie :

Pour le désenfumage, on prévoit à chaque niveau des détecteurs de fumée et de chaleur, qui commandent le déclenchement automatique de la ventilation permettant ainsi l'extraction des gaz brûlés dans la circulation verticale des cages d'escaliers. On prévoit aussi des bouches d'incendies par des colonnes sèches branchées directement à la bêche à eau et au réseau à incendie ainsi que des SPRINKERS : système de lutte anti-incendie disposé au niveau des faux plafonds, destiné automatiquement à diffuser un produit extingueur sur un foyer d'incendie ; il est alimenté par des canalisations (propre à lui) ou bien par la bêche à eau, équipée par un compresseur. On utilise également des extincteurs mobiles au niveau des dégagements et à proximité des locaux présentant des risques d'incendie et des sirènes manuelles d'alarme de feu⁵⁵

⁵⁴ <http://www.piscines-online.com/kit-ventilation-mecanique-teddington.html>

⁵⁵ ABDERRAHMANE Naima, GASMIE SOUMIA, Centre de thalassothérapie à MARSA BEN MHIDI , Université ABOU BAKR BELKAID, 2009-2010, p 121

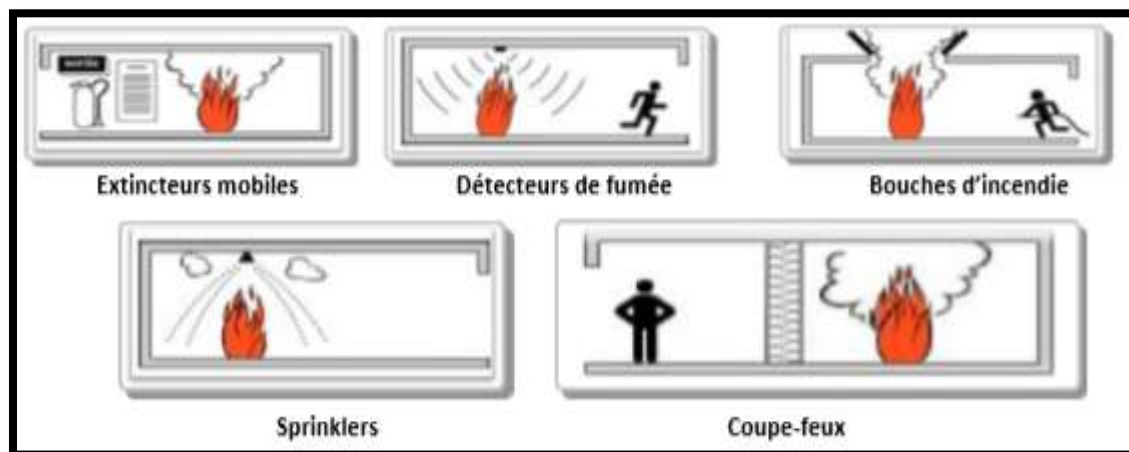


Figure 96:protection contre l'incendie

III.2.14. Revêtement du sol :

Nous avons revêtu le sol des espaces humides tels que (Piscines, salles de bains, cabines de douches, saunas, vestiaires, etc) avec un type spécial de revêtement antidérapant qui comprend des caillebotis pour éviter toutes glissades des curistes. Ce sont des revêtements composés de matière polyéthylène recyclé avec une dimension de 0,6 x 16 m et une épaisseur de 9 mm et un poids de 1,32 kg/ml. Ils sont confortables, leurs structures légères et drainantes qui laissent l'eau s'écouler permet de garder une surface chaude et pratique pour les pieds nus. Pour les autres espaces secs le choix été varié entre divers matériaux tels que : le marbres, mosaïque, faïence.⁵⁶



Figure 97: Piscine revêtu avec les caillebotis

III.2.15. Eclairage artificiel :

Les plafonniers/ dalle LED encastrable dans le faux plafond :

On prévoit d'utiliser ce type de plafonnier pour les espaces publics qui comprend (l'accueil, l'espace de la circulation, salle d'attente, etc), sa dimension est de 1200x300 mm, permet de s'adapter dans des faux plafonds (épaisseur de 15 mm) ou dans le mur.⁵⁷

⁵⁶ <http://www.techni-contact.com/produits/3872-4187841-tapis-depiscine.html#product-desc>

⁵⁷ <http://www.dom-one.com/plafonnier-led-encastre-1200x300-c2x10294079>

Conclusion du chapitre :

Selon ces trois approches on a précis notre conception architectural sous forme des planches graphiques, des programmes traités, des technique détaille et des technologies très développé. Ces dernières nous donnent la possibilité de réaliser et de construire notre projet thermalo-sportif.

Conclusion générale :

Par le biais des analyses et des lectures effectuées, nous pouvons déduire que notre site choisi jouit, de par sa position, sa position près de la source thermale, son ouverture et sa proximité de l'auto route EST-OUEST, d'un emplacement stratégique rendant ainsi notre intervention future significative et ayant de la valeur.

Sans oublier que le fait de s'investir dans le secteur du tourisme est une occasion de développement économique surtout que le site possède toutes les conditions pour réussir ; un potentiel naturel, urbanistique et incontournable

Table des illustrations

Figures

Figure 1 : une station balnéothérapie	14
Figure 2 : une station de thalassothérapie.....	15
Figure 3 : les bains des docks –Havre-.....	23
Figure 4 : bassin de natation du Havre.....	23
Figure 5 : espace balnéothérapie des docks	24
Figure 6 : espace sportif des docks –havre-	24
Figure 7 : espace sportif des docks –havre-	24
Figure 8 : plan d’assemblage des docks –havre-	24
Figure 9 : thermes des Vals	25
Figure 10 : le complexe des vals.....	25
Figure 11 : plan d’assemblage des vals	26
Figure 12 : espace sportif (gymnase).....	26
Figure 13 : natation	26
Figure 14 : espace sportif	26
Figure 15 : centre thermal Balnéa.....	27
Figure 16 : le complexe Balnéa.....	27
Figure 17 : espace Romain	27
Figure 18 : espace de Yoga	28
Figure 19 : espace japonaise	28
Figure 20 : repas du restaurant	28
Figure 21 : le restaurant	28
Figure 22 : plan RDC du Balnéa	29
Figure 23 : plan de l’étage du Balnéa	29
Figure 24 : aquagym	30
Figure 25: centre thermo ludique Caldea.....	30
Figure 26 ; plan d'assemblage du Caldea	31
Figure 27 : cardio training	32
Figure 28 : gymnase (muscultation)	32
Figure 29 : bain indo-romain	32
Figure 30 : Sauna	32
Figure 31 : grande lagune intérieure.....	32
Figure 32: Situation de la commune de sidi Abdelli source (PDAU de sidi Abdelli).....	39
Figure 33:Diagramme climatique de la commune de Sidi Abdelli	40
Figure 34: Figure : Forage SIDI ABDELLI	41
Figure 35:le tissu urbain de la commune de sidi Abdelli, source (PDAU de sidi Abdelli).....	42
Figure 36:Consistance du réseau routier de la commune de Sidi Abdelli.....	43
Figure 37: Schéma de structure (ACL),	44
Figure 38: Contraintes naturelles du site,	45
Figure 39:entrée de la station de sidi Abdelli.....	46

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

Figure 40:Délimitation du site de la station thermale de Sidi Abdelli.....	46
Figure 41:délimitation de la zone de la station thermale	46
Figure 42: occupation du sol	47
Figure 43:Nombre d'utilisateurs de la station thermale en 2013	48
Figure 45:Plan d'électricité.....	49
Figure 44:Plan d'assainissement	49
Figure 46:Plan de réseaux AEP et source	49
Figure 47:Piscine couverte « Femme »	50
Figure 48:Piscine de plaisance « Homme ».....	50
Figure 49:Entrée de piscine de plaisance « Femme »	50
Figure 50: cabine douche	50
Figure 51:Piscine de plaisance « Femme ».....	50
Figure 52:Douche individuel.....	50
Figure 53: aménagement extérieure.....	51
Figure 54: murs de soutènement	51
Figure 55: placette.....	51
Figure 56: bungalows	51
Figure 57: la source thermal.....	51
Figure 58: bungalows	51
Figure 59 : Sauna avec vestibule, neufert 8, p 546	60
Figure 60 : Plan d'une piscine, neufert 8, p 245.....	60
Figure 61 : salle de musculation et de gymnastique, neufert 8, p507	60
Figure 62 : Circulation en chaussures de ville,	61
Figure 63 : séparation entre la partie humide et le vestiaire, neufert, p 467.....	61
Figure 64 : détail d'un restaurant, neufert 8, p 465.....	61
Figure 65: carte présente l'accessibilité du terrain	64
Figure 66: zoning	65
Figure 67: les axes de compositions.....	66
Figure 68:schéma de principe	66
Figure 69: drainage de mur de soutènement.....	76
Figure 70: poutre alvéolaire	76
Figure 71: Eléments principaux d'un plancher à corps creux.....	77
Figure 72: coupe de la structure hyperbolique	77
Figure 73: coupe de la structure hyperbolique	77
Figure 74: le mécanisme des tubes métal.....	78
Figure 75: les tubes métal	78
Figure 76: Le système composant d'un mur rideau	78
Figure 77 : schéma détaillé d'un mur rideau.....	78
Figure 78:mocharabié.....	79
Figure 79:Fixation par boulon	79
Figure 80:Fixation par rotule	79
Figure 81 : schéma de fixation de mocharabié	79
Figure 82 : système.....	79
Figure 83 : schéma de composition du cloison	80
Figure 84: système de séparation par cloison vitrée	80
Figure 85: schéma su cloison vitrée	80

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

Figure 86: Quantum glass.....	81
Figure 87: Le système composant d'un mur rideau.....	81
Figure 88: faux-plafond	82
Figure 89: granulats de verre recyclé.....	83
Figure 90:Schéma de système AFM pour piscine.....	83
Figure 91:Panneaux en polyptère expansé	84
Figure 92: Détail d'une porte de hammam	84
Figure 93: Composants d'un sol de hammam.....	85
Figure 94: Kit de ventilation mécanique pour déshumidificateur	86
Figure 95: Système de ventilation du kit Teddington	86
Figure 96:protection contre l'incendie.....	87
Figure 97: Piscine revêtu avec les caillebotis	87

Tableaux.

Tableau 1 : tableau comparative des exemples thématiques.....	31
Tableau 3 :Consistance du réseau routier de la commune de Sidi Abdelli	43
Tableau 2 : programme spécifique.....	59

Bibliographie

Ouvrage :

- ✓ Chim P. et Raboteur J. ; (2009) ; Le développement du tourisme de santé, de remise en forme et de bien-être, Edition Publibook
- ✓ Portant définition des eaux thermales et réglementant leur protection, leur utilisation et leur exploitation. p.5
- ✓ « The Pritzker Architecture Prize » le 13 avril 2009
- ✓ LOUIS GUEDJ ET PHILIPPE HILAIRE .Le parcour, paris-lavillette.20122013.
- ✓ SOPHIE PLANTE, Les 7 principes du design - Le rythme, 05 décembre 2011
- ✓ Thomassin C. et Gilbert J.M ; (2007) ; Le désir de santé, Edition Eyrolles.

Article :

- ✓ Article du journal El-khabar « امكانيات تحت الاستغلال -سيدي العبدلي- »
- ✓ Article de direction du tourisme en Algérie
- ✓ Article MEDECINE THERMALE ET FIBROMYALGIE de Chaîne thermal Du Soleil
- ✓ Thermalisme et sport, article a été écrit le : 6 février 2012
- ✓ Article « Histoire des Thermes et du Thermalisme » par Filipe Quinta Moren
- ✓ Rapport sur l'état de l'hydroélectricité ; Association internationale de l'hydroélectricité (IHA), juillet 2016
- ✓ Décret exécutif n° 94-41 du 17 Chaâbane 1414 correspondant au 29 janvier 1994
- ✓ Article « Les Bains des Docks | Flickr »
- ✓ « Architectures : les thermes de pierre, en VOD - ARTE Boutique »

Site web :

- ✓ <http://fr.slideshare.net/bibaarchitecte/dfinition-de-la-lisibilit>
- ✓ http://www.i-manuel.fr/REBTS_MG2/REBTS_MG2part3dos1CO2doc3.htm
- ✓ <http://www.monamenagementjardin.fr/dossier/sauna.html>
- ✓ <http://fr.scribd.com/doc/81858622/La-composition-geometrique#scribd>
- ✓ <http://www.dom-one.com/plafonnier-led-encastre-1200x300-c2x10294079>
- ✓ <http://www.techni-contact.com/produits/3872-4187841-tapis-depiscine.html#product-desc>
- ✓ <http://www.piscines-online.com/kit-ventilation-mecanique-teddington.html>
- ✓ op. cit.sur<http://construireunhammam.com/>
- ✓ http://www.guide-piscine.fr/etapes-construction/revetement/construction-piscine-entree-pose-revetement-support-conseil-56_C
- ✓ www.balnea.fr/sites/balnea.fr/files/presse/balnea_dp_2016.

Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli à Sidi Abdelli

Les mémoires :

- ✓ le Mémoire du « Sport de santé et bien- être » par BENGUEDDA Wissem et SELKA Naziha.
- ✓ Mémoire de « Complexe Thermal à Bouhanifia »
- ✓ Mémoire de « Complexe thermo-ludique »

Documents :

- ✓ PDAU de la commune Sidi Abdelli.
- ✓ Direction du tourisme de Tlemcen.

ANNEXE