

Remerciements

Après avoir rendu grâce à dieu le tout puissant et miséricordieux ; nous tenons à remercier vraiment tous ceux qui de près ou de loin ont participé à la réalisation de ce modeste travail.

Commençons par :

- ♥ Nos chers parents qui sont toujours près de nous durant tous les moments difficiles ; Pour leur patience, leurs sacrifices, et leurs soutiens.
- ♥ Nous tenons à exprimer nos profondes gratitudees à nos encadreurs **Mr HAMMA WALID** et **Mr BENDIOUIS KARIM** qu'ils ont vraiment contribué a la réussite de ce travail. Merci pour vos orientations, vos suivis, vos encadrements, et vos conseils.
- ♥ Nos remerciements s'adressent également aux membres du jury qui ont accepté d'évaluer notre travail, pour leurs efforts afin de l'enrichir par des propositions et pour leur expérience qui nous a guidés vers le bon chemin.
- ♥ Nos remerciements vont a tout le personnel que nous avons contacté durant la réalisation de notre travail aux prés des quelles on a trouvé l'assistance et l'aide.
- ♥ Un grand merci pour nos chers amis et collègues qui ont vraiment donnés un sens à notre vie universitaire.

Merci 



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail avant tout à mes :

- ♥ Chers parents qui ont tout sacrifié pour mon bien et qui m'ont poussé à aller de l'avant, qui m'ont soutenu tout au long de mon travail et qui m'ont éclairé ma voie par leur compréhension et leur patience et leur amour.

Puisse dieu tout puissant vous garder et vous procurer santé et bonheur.

- ♥ A ma chère sœur RADJAA et a mes deux petits frères Salah Eddine et Monssif.
- ♥ A ma grande mère qui m'a aidée par ses prières durant tous mes années d'études.
- ♥ Un profond remerciement particulier à tous les membres de la famille BENIKHLEF.
- ♥ A ma copine AMEL qui a fait beaucoup d'effort pour ce travail et qui a partagé avec moi les mauvaises et les bons moments.
- ♥ A tous ceux qui sont chers, mes ami (e)s, mes collègues de la promotion 2017 En témoignage de l'amitié qui nous uni.

Et a ceux qui lisent ce mémoire avec intérêt.

BENIKHLEF NOUR EL HOUDA



Dédicaces

Je dédie cet humble travail :

- ♥ A mes chers et respectueux parents Vraiment aucune dédicace ne saurait exprimer mon attachement, mon amour et mon affection, je vous offre ce modeste travail en témoignage de tous les sacrifices et l'immense tendresse dont vous m'avez toujours su me combler.
- ♥ A mes deux sœur HASNA et Fatima et mon frère ABD EL FATAH
- ♥ A la famille de MAMMAD et MAACHOU en témoignage de mon profond respect.
- ♥ A ma copine NOUR EL HOUDA qui a partagé avec moi des grands efforts afin de finaliser ce travail.
- ♥ A mes ami(e) s et mes camarades de promotion 2017 En témoignage de ma sincère amitié.
- ♥ Pour tous ceux qui nous sont chers.
- ♥ Un merci tout particulier à celle qui a partagée avec moi les moments les plus beaux et les plus dures durant ses années d'études.

Et a ceux qui lisent ce mémoire avec intérêt.

MAMMAD AMEL



RESUME

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

Notre désir est d'activer le rôle des sources thermales et de souligner leur importance dans les domaines précédents. nous avons établi dans ce travail une étude approfondie afin de concevoir et de créer un complexe thermal, on prenant en compte la durabilité et la préservation de l'environnement (à travers Le traitement et réutilisation des eaux usées), ce dernier travaillera à l'avenir pour renforcer et améliorer le rôle du tourisme de santé en Algérie et particulièrement à la willaya de Ain temouchent et cela grâce à sa position stratégique à proximité de la capitale de l'ouest Oran, Ce complexe va également répondre aux besoins et satisfaire les vœux de la clientèle de tous les aspects (la santé, le tourisme, le divertissement, etc).

Les mots clés : le tourisme de santé ; les sources thermales ; la préservation de l'environnement ; complexe thermal ; traitement d'eau usées

ملخص

تزرخر الجزائر بموروث هائل من الثروة الباطنية بما في ذلك الينابيع الحرارية التي من شأنها أن تخلق العديد من الفوائد وهذا على عدة جوانب نذكر على سبيل المثال الجانب الاقتصادي و السياحي.

رغبة منا في تفعيل دور الينابيع الحرارية وإبراز أهميتها في المجالات السابق ذكرها، تطرقنا من خلال هذا العمل الى دراسة شاملة من اجل تصميم و إنشاء مركب سياحي صحي و ترفيهي , مع الأخذ بعين الاعتبار المحافظة على المحيط (عن طريق معالجة المياه واعادة استعمالها) ، هذا الأخير سيعمل مستقبلا على تعزيز دور السياحة الصحية وتحسينها في الجزائر وخاصة بعين تموشنت وهذا نظرا لمكانتها الاستراتيجية الهامة و قربها من عاصمة الغرب وهران كما سيعمل على سد حاجات الزبائن وتلبية رغباتهم من جميع النواحي الصحية، السياحية، الترفيهية... الخ

الكلمات المفتاحية: السياحة الصحية ، الينابيع الحرارية، المحافظة على المحيط ،مركز صحي ترفيهي ، اعادة استعمال المياه ومعالجتها

Summary

Algeria is one of the biggest countries which have a huge heritage of internal wealth, including thermal springs, which can create many benefits and this on several aspects, for example, the economic and touristic ones.

In order to activate the role of thermal springs and highlight their importance in the above mentioned domains, we reach through this work to a comprehensive study for the design and construction of a Thermal complex, taking into consideration the preservation of the environment (Through water treatment and reuse). This latter will work in the future to enhance the role of health tourism and improve it in Algeria and especially in Ain Temouchent, because of its strategic position which is nearby the capital of the West Oran, also it will serve to fulfill the needs of customers and their desires in all aspects of health, tourism, entertainment, etc

Key words: health tourism; Thermal springs; preservation of the environment; Water treatment.

SOMMAIRE

Remerciement.....	I
Dédicace.....	II
Résumé.....	III
ملخص.....	IV
Summary.....	V
Sommaire.....	VI
Table des illustrations.....	XII
Les acronymes.....	XV

INTRODUCTION GENERALE

1. Introduction.....	2
2. choix du thème.....	3
3. Choix de la ville.....	3
4. Problématique.....	4
5. Hypothèses.....	4
6. Les outils de recherche	5
7. Méthodologie de recherche	5
8. objectifs de recherche	6
9. Structure de la mémoire	7

CHAPITRE I : Analyse thématique

Introduction.....	9
1.1 tourisme	9
1.1 .1 Notions et thermologies de tourisme :	9
1.1.2 Aperçu historique	10
1.1.3 Les potentialités touristiques en Algérie	11

1.1.4 Les différentes formes de tourisme	12
1.1.5 Le rôle du tourisme.....	12
1.2 Tourisme de santé.....	12
1.2.1 Définition.....	12
1.2.2 Les formes de tourisme de santé.....	13
2. le thermalisme définitions et concepts.....	13
2.1 Notions et concepts.....	13
2.2 Evolution des thermes et du thermalisme dans le monde.....	14
2.3 Historique de thermalisme en Algérie	16
2.4 Les sources thermales de l'Algérie	16
2.5 Les stations thermales médicalisées	16
2.6 Comparaison entre les stations thermales existante au niveau régional et national	17
2.7 Les soins du thermalisme	17
2.8 LES CURES DE THERMALISME	23
3 choix du projet	24
3.1 Analyse des exemples	25
▪ Exemple 01:Eskisehir Spa & Thermal Hôtel – Turquie.....	25
▪ Exemple 02 : Complexe thermal de Berthemont-les-Bains.....	29
▪ Exemple 03 : Aqua dôme spa.....	31
4 le choix de risque	34
4.1 Choix de la technologie	35
4.2 Définition	35
4.3 Les avantages du recyclage des eaux usées.....	35
4.4 Procédés	36
4.5 La méthode générale de recyclage de l'eau.....	36
Conclusion.....	37

CHAPITRE II : Programmation

Introduction.....	39
1. Type de clientèle.....	39
2. Calcul de base	39
3. Etude de l'aspect fonctionnel du programme.....	40
4. L'installation dans un complexe thermal.....	40
5. Critères de dimensionnements.....	41
▪ pour l'installation thermique.....	41
▪ pour l'installation d'hébergements.....	43
▪ Pour Installation des loisirs et services et remise en forme	44
6. programme surfacique par fonctions	47
7. programme surfacique générale par espaces.....	47
8. La réglementation.....	51
Conclusion.....	51

CHAPITRE III : Choix et analyse du site et du terrain d'implantation

Introduction.....	53
1. Le choix du la ville.....	53
1.1Présentation de la wilaya d'AIN TEMOUCHENT.....	53
1.1.1Situation géographique	53
1.1.2 Evolution Historique et urbaine de la ville d'Ain témouchent.....	53
1.1.3 Le climat	54
1.1.4 Le relief	54
1.1.5 Infrastructure Routière, Portuaire et Réseau Ferroviaire.....	55
1.1.6 Les potentialités touristiques de la wilaya d'AIN TEMOUCHENT.....	55
1.1.7 Les orientations du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU).....	56
1.2La localisation des équipements qui ont le même thème (thermalisme)	57
2 Critères de choix de site.....	58
3 Le choix de site	58
3.1 Analyse urbaine de site : (la ville de hammam Bouhdjar).....	58

3.1.1 Situation	58
3.1.2 La nature de sol.....	59
3.2 L'histoire de la ville de hammam Bouhdjar.....	60
3.2.1 Ancienne époque.....	60
3.2.2 Période française	60
3.2.3 Époque actuelle.....	61
3.3 Les sources de hammam Bouhdjar	62
3.4 Potentialités Touristique de la ZET de Hammam Bouhadjar.....	62
3.5 Le tourisme culturel.....	62
3.6 Les repères	62
3.7 Le plan urbain de la ville.....	62
4 .choix de terrain d'implantation.....	63
4.1 Situation de terrain	63
4.2 Délimitation de terrain	63
4.3 Accessibilité	64
4.4 Morphologie de terrain.....	64
4.5 Superficie de terrain.....	65
4.6 Climatologie.....	65
4.7 Type d'habitat existant	66
5. Les critères de choix de terrain	66
5.1 Vérification des critères.....	66
Conclusion.....	66

CHAPITRE IV : Réponse architecturale et technique

Introduction	68
i. PARTIE ARCHITECTURAL	68
1. Démarche Conceptuelle	68

LA GENES DU PROJET	69
2.1 LE PROJET	75
2.1.1 Description du plan de masse	75
2.1.2 Description du fonctionnement du projet : plans.....	75
2.2 Les façades	76
II. LA PARTIE TECHNIQUE	78
1. Le système constructif.....	78
2. Choix des éléments constructifs	79
2.1 L'infrastructure	79
2.2 Superstructure	80
2.3 Les joints	82
2.4 les secondes œuvres	82
2.5 Corps d'état secondaires (CES)	89
3. détail de la technologie choisie	92
3.1 Le recyclage d'eau de pluie et l'eau grise	92
Conclusion.....	94
CONCLUSION GENERAL	
Conclusion.....	96
Bibliographie.....	97

Table des illustrations

Listes des figures

◆ Fig.1 Et 2 : Thermalisme.....	13
◆ Fig.3 : Plan D'un Bain Grecs.....	14
◆ Fig.4 : Un Bain Grec.....	14
◆ Fig.5 : Bain Romain.....	14
◆ Fig.6 :Plan Bain Islamique.....	15
◆ Fig.7 :Les Sources Thermomineral En Algérie.....	17
◆ Fig.8 : Une Piscine.....	19
◆ Fig.9 : Une Sauna.....	19
◆ Fig.10 : Un Hammam.....	19
◆ Fig.11 : Vue Globale Sur Eskisehir Spa & Thermal Hôtel.....	25
◆ Fig.12 : Situation d'Eskisehir Spa & Thermal Hôtel -Google map.....	25
◆ Fig.13 : Plan De RDC d'Eskisehir Spa & Thermal Hôtel.....	26
◆ Fig.14 : Section d'Eskisehir Spa.....	27
◆ Fig.15 : Plan De SPA Espace De Soins.....	27
◆ Fig.16 :Vue Intérieure Sur Le SPA.....	27
◆ Fig.17 : Vue Extérieure Sur Le SPA.....	28
◆ Fig.18 : Plan De Chambre De L'hôtel.....	28
◆ Fig.19 : Une Chambre De L'hôtel.....	28
◆ Fig.20 : Le Restaurant De Complexe.....	28
◆ Fig.21 : Le Hall D'accueil.....	28
◆ Fig.22 : Situation De Thermal De Berthemont-Les-Bains.....	29
◆ Fig.23 : Vue Sur La Façade Extérieure	29
◆ Fig. 24 : Plans De RDC Du Berthemont-Les-Bains.....	30
◆ Fig.25 : Plans D'étage Du Berthemont-Les-Bains.....	30
◆ Fig.26 : Situation d'Aqua Dôme Source.....	31
◆ Fig.27 : Vue Globale Sur Aqua Dôme SPA.....	31
◆ Fig. 28 : Les Espaces Architecturaux d'Aqua Dôme SPA.....	32
◆ Fig.29 : Le Bâtiment Principal.....	32
◆ Fig.30 : Le SPA.....	32
◆ Fig.31 : La Piscine.....	32
◆ Fig.32 :Le Dégrillage (1 Er Etape De Traitement) D'eau.....	36
◆ Fig.33 : Dessablage Et Déshuilage (2eme Etape De Traitement D'eau).....	36
◆ Fig.34 : Etape De Décantation.....	36
◆ Fig. 35 : Etape De Traitement Biologique	37
◆ Fig.36 : Les Etapes Et Procédés De Traitement De L'eau.....	37

◆ Fig.37 : Surface Minimal Pour Une Salle De Consultation.....	41
◆ Fig.38 : Salle De Radiologie.....	41
◆ Fig.39 : Laboratoire D'analyse.....	41
◆ Fig.40 : Les Différentes Des Bassins.....	42
◆ Fig.41 : Salle De Sauna.....	43
◆ Fig.42 : Chambre Catégorie Confort.....	43
◆ Fig.43 : Exemple D'un Bureau Mixte.....	44
◆ Fig.44 : Un Exemple D'une Petite Salle De Billard.....	44
◆ Fig.45 : Exemple D'une Salle D'escalade.....	44
◆ Fig.46 : Surélévation Des Sièges Et Le Contact Public/Scène.....	45
◆ Fig.47 : Répartition Des Tables De Restaurant.....	45
◆ Fig.48 : Exemple D'un Plan De Boutique.....	46
◆ Fig.49 : Exemple D'une Salle De Remise En Forme De 200m ²	46
◆ Fig.50 : Exemple Aqua Parc.....	46
◆ Fig.51 : Localisation De La Ville d'Ain Témouchent.....	53
◆ Fig.52 : Sites Balnéaires.....	55
◆ Fig.53 : Les Sources.....	55
◆ Fig.54 : Secteur De La Pêche.....	55
◆ Fig.55 : Le Secteur De L'agriculture.....	55
◆ Fig.59 : Carte D'accessibilité.....	59
◆ Fig.60 : Coupe Schématique Du Panneau De Hammam Bouhdjar.....	59
◆ Fig.61. H. Bouhadjar : Le rocher.....	60
◆ Fig.62 : Photographie D'époque Montrant L'arrivée Du Train A La Zone.....	61
◆ Fig.63 : Paysage Hammam Bouhdjar.....	61
◆ Fig.64 : Plan Des Source Du Hammam Bouhadjar.....	62
◆ Fig.65 : Représente L'apc De H.B.H.....	62
◆ Fig.66 : Représente L'église (Mosquée) De La Ville.....	62
◆ Fig.67 : Situation De La Ville De Hammam Bouhdjar.....	63
◆ Fig.68 : Situation De Terrain.....	63
◆ Fig.69 : Délimitation Du Terrain.....	64
◆ Fig.70 : Carte D'accessibilité.....	64
◆ Fig.71 : Coupe Schématique De Terrain.....	65
◆ Fig.72 : Représentation Des Axes D'implantation.....	69
◆ Fig.73 : Schéma Explicatif De L'idée D'inspiration.....	70
◆ Fig.74 : carte d'accessibilité.....	70
◆ Fig.75 : L'organisation Spatiale.....	71
◆ Fig.76 : Relation Goutte D'eau Feuille.....	72
◆ Fig.77 : La Forme De Projet.....	72
◆ Fig.78 : Composition De La Forme.....	72

◆ Fig.79 : Forme Final De L'hôtel.....	72
◆ Fig.80 : Vortex D'eau (La Source D'inspiration).....	73
◆ Fig.81 : Composition De La Forme De Centre De Soins.....	73
◆ Fig.82 : Les Etapes De Composition De Forme De Centre De Commerce Remise En Forme.....	74
◆ Fig.83 : La volumétrie du projet.....	74
◆ Fig.84 : Exemple D'une charpente métallique.....	74
◆ Fig.85 : La Méthode De Réalisation D'un Pieu Pour Un Système De Fondations Profondes.....	79
◆ Fig.86 : Vue En Coupe Du Système De Fondation Profonde.....	79
◆ Fig.87 : Schéma Représentante Un Mur De Soutènement	80
◆ Fig.88 : Types Des Poteaux En Béton Armé Utilisés Dans La Construction.....	80
◆ Fig.89 : Schématisation De Poutre En Béton Armé Avec Section.....	80
◆ Fig.90 : Les Eléments Principaux D'un Plancher A Corps Creux.....	81
◆ Fig.91 : Exemple D'un Toit En ALM Brossé.....	81
◆ Fig.92 : Escalier En Béton.....	82
◆ Fig.93 : Paroi En Plaque En Plâtre.....	83
◆ Fig.94 : Paroi Pour Local Humide.....	83
◆ Fig.95 : Mur Rideau.....	83
◆ Fig.96 : Exemple D'une Façade Double Peau.....	84
◆ Fig.97 : Exemple De Model Suivre De Nos Façades.....	84
◆ Fig.98 : Schémas De Composants D'un Mur Végétalisé Avec Les Principe D'isolation Acoustique Thermique(Dans L'été Et Hivers).....	84
◆ Fig.99 : Système De Végétalisation De Toiture.....	85
◆ Fig.100 : Exemple D'un Fond Plafond.....	85
◆ Fig.101 : Installation Du Faux Plafond.....	85
◆ Fig.102 : Exemple Cloison De Panneaux De Verre.....	86
◆ Fig.103 : Exemple D'u Ascenseur Monte Malade Et Handicapé.....	87
◆ Fig.104 : Schéma De Principe De Construction D'un Bassin.....	87
◆ Fig.105 : Les Eléments Et Systèmes De Bassin.....	88
◆ Fig.106 : Schéma La Maîtrise De La Qualité De L'eau Des Bassins.....	89
◆ Fig.107 : Parking Solaire.....	89
◆ Fig.108 : Principe De La Ventilation Mécanique Contrôlé.....	90
◆ Fig.109 : Schéma De Fonctionnement (En Hiver Et En Eté).....	91
◆ Fig.110 : Les Extincteurs Mobiles.....	91
◆ Fig.111 : Les Extincteurs Automatiques.....	91
◆ Fig.112 : Schéma De Traitement Des Eaux Grises.....	92
◆ Fig.113 : Schéma De Fonctionnement De La Récupération D'eau Pluviale Par Cuve.....	94

Liste des tableaux

◆ Tab. 1 : les stations thermales existant à l'échelle nationale.....	16
◆ Tab. 2 : Les stations thermales existant à l'échelle régionale.....	16
◆ Tab.3 : type des bains et leurs caractéristiques.....	18
◆ Tab.4 : type des douches et leurs caractéristiques.....	19
◆ Tab. 5 : types de physiothérapie et leurs caractéristiques.....	21
◆ Tab. 6: types de physiothérapie et leurs caractéristiques.....	21
◆ Tab. 7: types de climatothérapies et leurs caractéristiques.....	22
◆ Tab.8: types de remise en forme et leurs caractéristiques.....	22
◆ Tab.9 : les différentes cures de thermalisme.....	24
◆ Tab.10 : Les différentes espaces et fonctions du complexe.....	26
◆ Tab.11 : le programme de complexe.....	33
◆ Tab .12 : Critères de dimensionnements pour l'installation thermique.....	43
◆ Tab .13 : Critères de dimensionnements pour l'installation d'hébergements.....	43
◆ Tab .14 : Critères de dimensionnements pour Installation des loisirs et services et remise en forme.....	45
◆ Tab .15 : Programme surfacique par fonction.....	47
◆ Tab.16 : Programme surfacique par espaces.....	50
◆ Tab.17 : Résumé historique d'AIN TEMOUCHENT.....	54
◆ Tab.18 : infrastructures dans la willaya D'AIN TEMOUCHENT.....	55
◆ Tab.19 : Caractéristiques de hammam boughrara.....	57
◆ Tab.20 : Caractéristiques de hammam bou-Hnifia.....	57
◆ Tab.21 : Caractéristiques De Hammam Rabi.....	58
◆ Tab.22 : vérification des critères du choix.....	66
◆ Tab.23 : portée indicative du plancher en fonction de sa hauteur.....	81

Les acronymes

- ◆ **OMT** : organisation mondial du tourisme.
- ◆ **ZET** : zone d'expansion touristique.
- ◆ **Fig.** : figure.
- ◆ **Tab** : tableau
- ◆ **E.G.T.T** entreprise de gestion touristique de Tlemcen.
- ◆ **PDAU** : Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme

INTRODUCTION

GÉNÉRALE

1. Introduction :

« Il faut d'abord savoir ce que l'on veut, il faut ensuite avoir le courage de le dire, il faut enfin le dire, il faut enfin l'énergie de le faire » Georges Clémenceau

Le tourisme est un phénomène moderne très complexe qui tend à devenir l'une des activités humaines les plus importantes dans le monde. Son poids est de plus en plus important puisqu'il a été recensé.

Le secteur de tourisme se situe en troisième position derrière les secteurs pétrolier et automobile, est un secteur florissant, il est l'un des plus grandes industries au monde et dans biens des régions, et parmi les grandes sources d'investissements.

Il est devenue aujourd'hui l'un des secteurs les plus important dans le commerce international entant qu'un secteur productif joue un rôle important dans l'augmentation du revenu national et l'améliorer la balance des paiements et les possibilités pour l'exploitation de la main-oeuvre ,et un objectif à atteindre des programmes de développement économique .

Il est indéniable, que le tourisme représente Formidable moyen de rapprochement entre les peuples, le tourisme devient également un instrument de civilisation et de développement, qui permet de préserver l'environnement pour les générations futures ainsi à constater en cette fin de siècle Le tourisme devient une activité profondément ancrée dans les habitudes.

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

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

Donc Pour entretenir un tourisme thermal, un pays doit gérer toutes ses ressources d'infrastructures hôtelières et ses compétences en médecine de telle manière qu'il peut satisfaire ses besoins Il faut rendre compatible le développement touristique (croissance et rentabilité) et la conservation de l'environnement économique et social et bâtir une bonne réputation.

Développer durablement le tourisme, tout en respectant l'environnement et en préservant la nature ; Il s'agit d'une forme de développement touristique qui doit permettre de répondre aux besoins du touriste tout en préservant les chances du futur.

En fait, le but de cette stratégie de développement durable consiste à favoriser les effets positifs et à limiter les effets négatifs essentiellement en termes écologiques et sociaux.

2. Le choix de thème :

Dans le cadre de recherche de développement de notre pays, et pour que l'Algérie soit un pays connue internationalement par ses potentialités, on a essayé de souligné le thème de tourisme qui peut être la clé vers l'ouverture au monde entier, donc c'est le premier plan de la stratégie de développent économique et social.

Etre en bonne santé et le désir de chaque être humain, ceci nécessite un traitement particulier, c'est pour ça on a choisi précisément le tourisme de santé ou le thermalisme, parce que ce type de tourisme sa fait partie de notre culture.

Le thermalisme constitue une priorité de développement du secteur compte tenu de l'existence d'un potentiel thermal important à valoriser aussi, ainsi que d'une demande multiforme de la population en quête de villégiature de repos de détente de soin de remise en forme et de bien-être.

3. Choix de la ville :

L'Algérie contient un pôle touristique d'excellence Nord-ouest Ce pôle recèle des atouts naturels diversifiés et des potentialités touristiques exceptionnelles et puis ce que on a choisi le tourisme thermal on n'est obliger de travailler sur une région là où il Ya des sources d'eau thermal et cette condition est assurée à la ville de Ain témouchent.

Parmi les raisons aussi qui nous encouragent à choisir cette ville :

- + La proximité de grand pôle de l'ouest (ORAN).
- + L'amélioration de secteur touristique dans la willaya qui n'a pas trouvé sa place parmi d'autres pays du monde.
- + La requalification et la revalorisation du terrain d'Ain témouchent.

- + son micro climat tempéré, la proximité du littoral font d'Ain Témouchent une plaque tournante du tourisme à la fois thermal et balnéaire au grand bonheur des touristes et autres visiteurs.
- + Diversité du paysage naturel .
- + Une riche infrastructure.
- + Diversité des secteurs qui peut participer à la rentabilité économique de la ville (tourisme ; la pêche ; l'agriculture).

4. Problématique :

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

Dans ce cadre l'Algérie entend donner au secteur du tourisme une dimension à la mesure de ses potentialités et de ses atouts.

La prise de conscience de l'enjeu du développement touristique en tant que facteur de développement économique et social impose la nécessité de se doter d'un programme de modernisation afin d'améliorer la situation actuelle de tourisme dans notre pays profitant de sa situation stratégique.

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

Le tourisme thermal constitue de part ces spécificités un atout majeur pour le développement de cette ville ; sa ce n'est plus une question de choix mais une nécessité qui influence positivement sur la rentabilité économique ; et même celle de l'activité touristique.

Donc :

- a. par quel projet peut-on moderniser et valoriser le tourisme thermal dans cette ville et comment exploiter les potentialités touristiques existantes ?
- b. quelles seront les caractéristiques et la taille architecturale qu'on doit adopter Pour réussir à un projet touristique attractif ?

5. L'HYPOTHESE :

La mise en tourisme graduelle de l'Algérie vise à jeter les fondements nécessaires à l'émergence de la Destination Algérie, une destination originale et compétitive, capable de positionner le pays au niveau Méditerranéen international d'une part et de répondre aux besoins des nations en terme de vacances, de loisirs et de détente d'autre part.

Donc il y a plusieurs dynamiques pour la mise en tourisme du pays basé premièrement sur le développement de l'ensemble des villes algériennes afin d'atteindre le développement national. Prenons dans notre cas l'exemple de la ville d'Ain temouchent :

- a. Afin de récupérer les potentialités thermales de la ville d'Ain Témouchent, cette dernière sera dotée d'un projet moderne qui doit répondre aux normes internationales à la matière.
- b. Le projet choisi doit être inscrit dans le cadre de l'opération de la modernisation et l'amélioration du thermalisme dans la ville.

6. Les outils de recherche :

Documentation : collecte des informations basées sur des documentations (livres, mémoires, thèses, sur le tourisme).

L'entretien : avec les responsables des autorités publiques.

Enquête sur le terrain : un outil qui aide d'une façon particulière à rassembler les informations sur le terrain d'étude.

7. Méthodologie de recherche :

Les approches qui nous permettent d'élaborer ce travail sont :

✓ **Approche contextuelle :**

Elle consiste à donner une vision générale sur notre thème de recherche qui est le tourisme. Après l'étude du contexte autour de ce thème.

✓ **Approche analytique :**

Se concentrer sur les éléments et s'appuie sur la précision des détails (type ; mode fonctionnaire ; morphologieetc)

✓ **Approche comparatif :**

L'approche comparative consiste tout simplement à comparer les exemples à étudier. C'est une approche que l'on retrouve très utilisée dans les sciences comme instrument de « mesure » cette comparaison aura l'intérêt de ressortir un programme de base et les recommandations.

✓ **Approche architectural :**

Cette approche nous a aidé dans l'aspect architectural pour l'intégration de notre projet avec l'environnement immédiat ; aussi dans la genèse du projet (la forme du projet ; la hauteur ...) ; Et pour le style architectural (traitement de façade ... etc).

✓ **Approche systémique :**

L'interdépendance des parties par rapport au Tout est le fondement de la notion de Système. Dans l'approche systémique, il s'agit d'étudier les relations entre les éléments de notre projet .

✓ **Approche technique :**

Cette approche touche le côté technique du projet comme le type de structure qu'on va l'utiliser dans le projet aussi la technique de la technologie choisit et les matériaux de construction.

8. Objectifs de travail :

Nos objectifs sont :

- ❖ La revalorisation et la mise en niveau de secteur de tourisme thermale qui est marginalisé.
- ❖ Ajouter une infrastructure qui participe à l'enrichissement du domaine thermal et touristique.
- ❖ déterminer les caractéristiques du tourisme de santé et bien être à la ville d'Ain témouchent et ses conséquences sur le développement de cette dernière.
- ❖ Aborder une nouvelle vision du développement du tourisme de santé a Ain témouchent.
- ❖ Exploiter les richesses naturelles pour servir la société et l'économie.
- ❖ Identifier ce qui peut être à l'origine de la satisfaction des citoyens

- ❖ Identifier et mise en place des structures sanitaires et de bien être afin d' améliorer le secteur touristique dans cette région.
- ❖ Sortir du contexte purement hospitalier et créer un équipement d'articulation entre le tourisme et le soin.

9. Structure de mémoire :

Le mémoire est structurée selon la manière suivante :

1/Introduction générale :

- ✓ Introduction au thème
- ✓ Choix de thème
- ✓ Choix de la ville
- ✓ Problématique
- ✓ Hypothèse les outils de recherche
- ✓ Méthodologie de recherche
- ✓ Les objectifs de travail

2/ chapitre1 : approche thématique

- ✓ Ou on va essayer de définir les concepts qui ont une relation avec notre thème.
- ✓ Par la suite on passe à la lecture analytique des exemples.
- ✓ Puis on parle au risques choisis et on détermine la technologie qui va l'empêcher

3 / chapitre2 : approche programmatique

- ✓ Ce chapitre consiste à Définir le programme nécessaire de notre projet en quantité et en qualité.

4/ chapitre3 : choix et analyse de site et terrain d'implantation

- ✓ Dans ce chapitre nous allons choisir le terrain et le site d'intervention selon des critères bien Détermines ; Ensuite en va les analysés.

5/ chapitre 4: l'approche architecturale et technique

Nous aide à formaliser le projet dans son aspect formel et fonctionnel.

6/ Conclusion générale.

7/ Bibliographie

CHAPITRE I

ANALYSE THÉMATIQUE

INTRODUCTION :

Le but de cette recherche thématique est d'approfondir nos connaissances au tour de tourisme en générale ; et de déterminer les différentes définitions inscrites dans ce cadre, aussi de détailler notre choix d'étude qui est orienté vers le tourisme de santé (le thermalisme).

1.1 TOURISME

1.1.1. Notions et thermologies de tourisme :

Tourisme :

« Action de voyager de visiter un site pour son plaisir. » Larousse

Le tourisme désigne à la fois une migration, le fait de voyager, pour son plaisir hors de son espace du quotidien, des lieux de vie habituels, et d'y résider de façon temporaire, mais aussi un secteur économique qui comprend l'ensemble des activités liées à la satisfaction et aux déplacements des touristes ¹

« Le tourisme est un phénomène social, culturel et économique qui implique le déplacement de personnes vers des pays ou des endroits situés en dehors de leur environnement habituel à des fins personnelles ou professionnelles ou pour affaires. » Selon OMT

La durée du séjour permet de distinguer deux catégories de visiteurs : [les touristes](#) et [les excursionnistes](#)

Visiteurs :

Toute personne qui se rend dans un pays autre que celui où elle réside, pour toute autre raison que celle d'y exercer une profession rémunérée.²

les touristes:

visiteurs temporaires, séjournant au moins 24 heures dans le pays visité (donnant lieu à une « nuitée » dans un moyen d'hébergement du pays).²

les excursionnistes :

visiteurs dont le séjour ne dépasse pas 24 heures.²

Les flux touristiques :

Sont une notion qui permet d'évaluer les mouvements des touristes sur une zone géographique donnée, de l'échelon local jusqu'à l'échelle mondiale. Les flux touristiques sont des migrations temporaires des touristes dans une zone géographique donnée.³

Zone d'Expansion Touristique (ZET) :

Toute région ou étendue de territoire jouissant de qualités ou de particularités naturelles, culturelles, humaines et créatives propices au tourisme, se prêtant à l'implantation ou au développement d'une infrastructure touristique et pouvant être exploitée pour le développement d'au moins une sinon plusieurs formes rentables de tourisme.⁴

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tourisme>

² <http://fr.slideshare.net/Randarandouda/cours-management-des-entreprises-touristiques>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Flux_touristiques

⁴ <http://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2003/F2003011.pdf>

Site historique

tout paysage ou lieu présentant un attrait touristique par son aspect pittoresque, ses curiosités, ses particularités naturelles ou les constructions qui y sont édifiées, auquel est reconnu un intérêt historique, artistique, légendaire ou culture. ¹

1.1.2L'histoire du tourisme :

A l'échelle mondiale : ²

1) Les précurseurs de l'Antiquité :

Dès l'Antiquité grecque, des déplacements réguliers et importants s'effectuent vers quelques sites réputés: **grands sanctuaires** ; Olympie avec les Jeux.

Pendant l'Antiquité romaine, la pratique des loisirs se développe : tourisme religieux vers les grands sanctuaires de Grèce, d'Egypte, d'Asie Mineure.

2) Le haut Moyen-âge :

Les formes du tourisme et des loisirs développés pendant l'Antiquité disparaissent ou déclinent avec les grandes invasions et l'insécurité qui règne sur les routes.

3) Du 15eme au 18eme siècle :(les prémices du tourisme)

*Au 15eme siècle avec la Renaissance et l'Humanisme, on assiste au renouveau des voyages d'agrément et de découverte.

*Les jeunes aristocrates, les poètes, les philosophes visitent l'Italie qui devient le pays le plus prisé du continent européen.

Au 17eme siècle :

* les voyages se multiplient, notamment avec les Anglais.

*Des guides de voyage apparaissent en France.

*Les 1ers voyages organisés : en Italie.

4) La naissance du Tourisme au 18eme siècle :

*Le tourisme prend une nouvelle dimension : il s'élargit à de nouvelles clientèles.

*son aire géographique s'étend.

*les activités se diversifient: la montagne et la mer séduisent de plus en plus.

5) 1800-1950 : du tourisme élitiste au tourisme de masse :

Le tourisme connaît un réel développement à partir du 19eme siècle :

*une filière économique se met peu à peu en place.

*de nombreux aménagements apparaissent.

*Cependant, le tourisme demeure limité à l'aristocratie et à la bourgeoisie aisée.

*Le début d'une véritable filière touristique :

- certains hôteliers
- les publications touristiques se développent ;
- apparition des voyages organisés.

1 <http://www.joradp.dz/FTP/jo-francais/2003/F2003011.pdf>

2 <http://fr.slideshare.net/CDuclos/histoire-du-tourisme-b>

1 Mémoire fin d'étude un centre thermoludique a Hammam Boughrara présenté par taibi soumia (p22)

6) Les importants changements du début du 20ème siècle (1900-1950)

*La saison d'été prend peu à peu la place de la saison hivernale sur les littoraux dans les années 1920.

*Le tourisme balnéaire s'étend à de nouveaux espaces :(En Europe, vers les côtes de l'Adriatique et de la Méditerranée ; Sur le continent américain ; En montagne, le ski se développe de plus en plus).

B) l'échelle nationale (Algérie):

L'Algérie a connu quatre (03) étapes différents :

▪ L'époque Romaine Byzantine :

Les romains construisaient les thermes dans chaque ville établissement ou l'art n'était pas négligé.

A l'arrives des byzantine, ces joyaux de l'architecture furent abondants et tombèrent entre les mains des vandales, peu soucieux du confort.

▪ L'époque arabo-Turque :

Les Turques s'installèrent au bord de la mer et créèrent une civilisation essentiellement orientée vers celle-ci, d'autre part ils instaurèrent les loisirs bains publics et construisirent les (Hammams).

▪ Après1962 :

Pendant la période 1962-1966, les préoccupations en matière de développement touristique étaient axées sur la préservation de ce patrimoine et la collecte d'informations relatives aux différentes zones d'expansion touristique, et aussi la création de l'office national Algérien de tourisme (O.N.A.T) En effet, l'année 1966 représente une date historique dans le phénomène touristique en Algérie, car il y a l'adaptation d'une politique nouvelle en terme de tourisme, politique dictée par la chante nationale. ¹

1.1.3 Les potentialités touristiques en Algérie :

L'Algérie est le pays le plus grand du continent africain et le 10e pays le plus grand au monde en termes de superficie totale. Situé en Afrique du Nord, L'Algérie dispose d'un potentiel important De Par sa diversité géographique, son triptyque mer montagne désert.

- ☞ L'Algérie est riche d'un littoral (1200 kilomètres) de qualité, doté des sites exceptionnels à Mettre en valeur.
- ☞ des montagnes avec une nature intacte offrant la possibilité de pratiquer du ski en hiver à certains endroits.
- ☞ Les chaînes montagneuses: Atlas Tellien, Atlas saharien.
- ☞ L'Algérie a la chance d'avoir un patrimoine singulier d'une valeur exceptionnelle :le Sud Saharien. Aussi :
- ☞ Le patrimoine culturel, historique et civilisation d'Algérie.
- ☞ L'Algérie recèle un riche potentiel de plus de 200 sources Thermale insuffisamment valorisées.
- ☞ L'Algérie dispose de sites urbains où se développe progressivement un tourisme D'affaires qu'il s'agit d'organiser. ^{ξ 2}

1 Mémoire fin d'étude un centre thermoludique à Hammam Boughrara présenté par taibi soumia (p22)

2 <http://www.tourismealgerie.com/>

1.1.4 Les différentes formes de tourisme : ¹

a- Selon les variétés des sites :



a- Selon l'activité pratiquée:



1.1.5) Le rôle du tourisme :

Sur le plan économique :

- Augmenter les ressources monétaires.
- Permettre la création de l'emploi.
- Favorise un aménagement de territoire plus équilibré.

Sur le plan socioculturel :

- Permet d'avoir des échanges culturels entre les individus.
- La possibilité d'échapper à un environnement de plus en plus pollué.
- La mise en valeur des potentialités du pays en matière de patrimoine historique et architectural.

Sur le plan politique :

- Création d'un mouvement d'affaires entre les pays.
- Favorise la connaissance des pays aux étrangers et leur donne une importance au niveau internationale.

1.2 LE TOURISME DE SANTE :

1.2.1) Définition :

« Le tourisme Médical peut être défini comme procédé du déplacement en dehors du pays du domicile afin de recevoir des soins médicaux. » ²

1 http://www.ba-breitenbrunn.de/fileadmin/benutzer/benutzer_tw/skripte/frau_tschater/Les_différentes_formes_de.pdf

2 [http://www.news-medical.net/health/What-is-Medical-Tourism-\(French\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Medical-Tourism-(French).aspx)

« Le tourisme de santé concerne l'ensemble des migrations effectuées dans le souci d'améliorer sa santé, c'est à dire les séjours intégrant aussi bien des soins curatifs prescrits par les médecins que des soins préventifs pris sur décision individuelle volontaire. » ¹

« Le tourisme médical, ou tourisme de santé ou encore tourisme hospitalier se réfère au déplacement dans un pays autre que le pays de résidence, dans le but de bénéficier d'un acte médical non disponible ou difficilement accessible dans son propre pays » ²

1.2.2) Les formes du tourisme de santé :

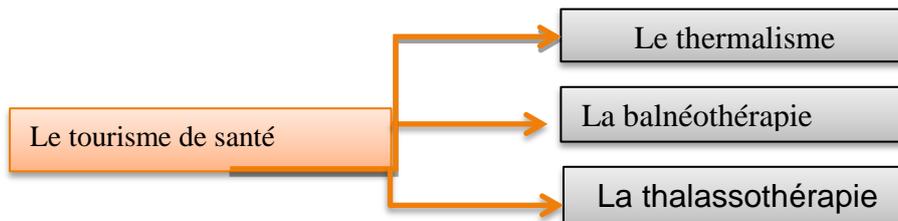


Fig.1 : thermalisme



Fig.2 : Thermalisme

La thalassothérapie : « Une thalassothérapie est une cure qui permet de prendre soin de son corps et de son esprit grâce aux vertus de l'eau de mer. Les centres de thalassothérapie sont situés proche de la mer pour que les curistes profitent au maximum des bienfaits de l'environnement marin. » ³

La balnéothérapie : « Traitement thérapeutique par des bains d'eau douce (synonyme hydrothérapie) sur tout ou partie du corps. À distinguer de la thalassothérapie qui se pratique dans un milieu marin. » ⁴

Thermalisme : « Le thermalisme représente l'ensemble des soins et des activités que l'on peut suivre dans un établissement thermal. Le principe du thermalisme est d'employer pour sessions uniquement l'eau de la source locale. Ce sont des eaux minérales, confortement minéralisées. Leur composition leur confère des propriétés thérapeutiques » ⁵

2) LE THERMALISME DEFINITIONS ET CONCEPTS :

2.1) Notions et concepts :

Le terme « Thermes » vient du grec thermos qui veut dire chaud ; établissements de bains public anciens. Etablissement thermal où l'on fait une cure, où l'on vient prendre des eaux ayant des vertus médicinales. Le thermalisme est la science d'utilisation des eaux de sources minérales à des fins thérapeutiques ou de bien-être ou de remise en forme.

Le thermalisme constitue, en effet, une véritable alternative médicale très adaptée aux patients soumis au traitement médicamenteux, mais insuffisamment soulagés.

1 <http://www.tourisme-espaces.com/doc/2349.tourisme-sante-definITIONS-problematique.html>

2 <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/medical-tourisme-ou-tourisme-de-sante>

3 <https://thalasso.ooreka.fr/comprendre/thalassotherapie>

4 <http://www.futura-sciences.com/maison/definitions/maison-balneotherapie-8509/>

5 <http://www.docteurclac.com/technique/thermalisme-crenotherapie.aspx>

2.2) Evolution des thermes et du thermalisme dans le monde :^{1 1}

Dès le premier âge de l'humanité, les eaux chaudes ont été cherchées par l'être humain pour se soigner. Le thermalisme est une pratique plusieurs fois millénaire, en tant que phénomène socio-économique.

a) Chez les Grecs :

L'histoire des bains a commencé chez les grecs dans le cadre de ce que l'on appelle le « Gymnase ». Le gymnase prend un contexte social et architectural dans les premières formes de bain communal de l'antiquité.

La partie « eau » est devenue fondamentale dans le gymnase pour d'abord se nettoyer et Prendre ensuite du plaisir avant et après l'exercice physique.

Vers la seconde moitié du IV^{ème} siècle avant J-C, le gymnase s'est développé pour comprendre des salles autour d'une colonnade délimitant la cour de la palaestra et une extension des pistes de course. C'est cette organisation spatiale qui semble être la solution la plus développée pour le gymnase et pour la palaestra.

A partir du premier siècle avant J-C le gymnase se transforme graduellement par l'introduction des bains d'eau chaude. Ce fait est dû au déclin de l'idéal athlétique et à la croissance de la popularité des bains chauds et de l'hydrothérapie. A ce niveau, un nouveau système de réchauffement des fours a été instauré, permettant la circulation de la chaleur à travers les murs.

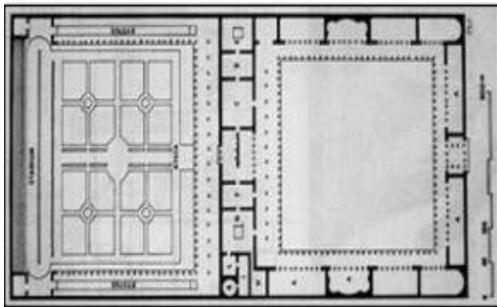


Fig.3: plan d'un Bain grec

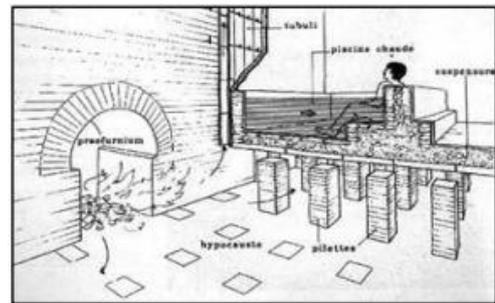
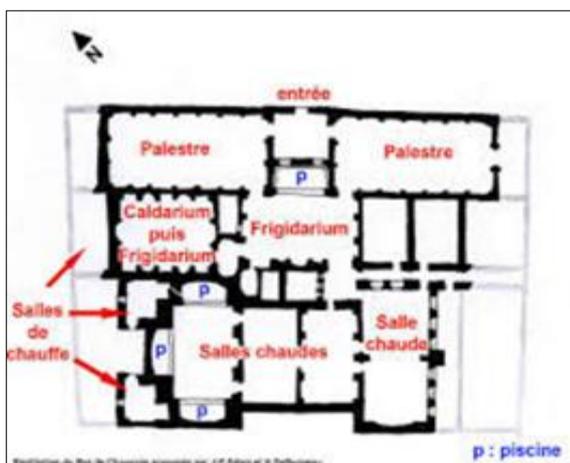


Fig.4 : un bain grec

b) Chez les Romains :



A cette période, les thermes vont évoluer et s'adapter au style de la vie romaine. La société était censée sauvegarder la santé et le bien-être du peuple. A partir d'ici les thermes sont considérés comme services publics non payables et ouverts à tout le monde. Et les plus grands complexes étaient bâtis pour accueillir les thermes du peuple.

Fig.5: bain romain

¹Thermalisme et le développement durable dans la région de Fès-boulemane (p 90) résumé par l'auteur

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

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Les romains ont mis en exergue une autre sorte de bains, appelée « balneae », de taille réduite et privés, vu l'étroitesse de l'espace dans les villes. Et ceci à côté des thermes impériaux. Ceux-ci sont d'énormes destinés à accueillir toute sorte de bains, des salles de lecture, bibliothèques, pour la pratique d'exercices physiques portiques jardins, palaestra et pistes de course. Si les grecs ont passé l'air chaud dans les murs, les romains ont fait circuler l'air chaud en dessous du sol, donnant ainsi une preuve de leur avance technique.

Les thermes romains incluent les éléments suivants :

Tepidarium : était la partie des thermes où l'on pouvait prendre des bains tiède. ¹

Caldarium : Partie des thermes romains où se trouvaient piscines chaudes et bains de vapeur. ²

Le laconicum : appelée salle de transpiration sèche dans les thermes romains, était une petite rotonde où se trouvait un fourneau produisant la chaleur nécessaire. ³

Apodyterium : Pièce la mieux habitée des thermes romains, car on passe obligatoirement par elle. Elle contenait des sortes de cases dans lesquelles on laissait ses vêtements. ⁴

Frigidarium : Partie des thermes où l'on prenait les bains froids. ⁵

c) Les bains Islamiques :

Dans la culture islamique, l'homme peut être revitalisé de diverses façons : par la purification de quelques organes du corps, par la prière, ou par les bains.

C'est dans le bain « Hammam » que l'ablution est faite pour faire la prière. Et ces hammam publics et entretenus jusqu'à la fin du 19ème siècle.

Les premiers bains islamiques ont été conçus pendant le 8ème siècle, en adoptant l'exemple romain.

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

d'abord le baigneur se dirige vers le « Maslak » pour se relaxer.

Ensuite, aller vers « Baet-El-Harara ». A ce moment-là, le personnel reçoit le baigneur pour le masser, l'étirer, et lui frotter la peau pour le nettoyage corporel. Après, le baigneur se dirige vers les petites salles annexes,

Le Meghtas, pour transpirer en hivers et se refroidir en été.

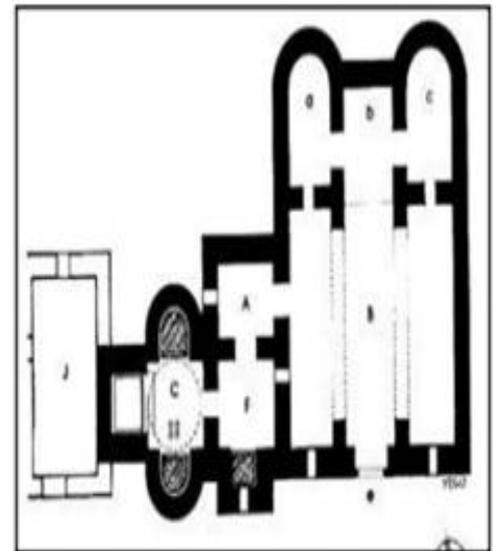


Fig.6 : plan Bain

d) Le thermalisme occidental moderne :

Le thermalisme européen entre dans une longue période d'hibernation qui commence avec la venue des barbares au 4ème siècle et se termine vers la moitié du 18ème siècle.

Après l'euphorie thermale britannique de la fin du 18ème siècle, les constructions acquièrent une dimension monumentale. Les établissements de bains se sont perfectionnés avec de nouveaux hôtels, salles de bal et des casinos. Tous ces facteurs ont contribué à la définition d'un nouveau modèle urbain. ⁶

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tepidarium>

² <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/caldarium/12289>

³ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/caldarium/12289>

⁴ <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/apodyterium/>

⁵ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/frigidarium/35254#g0i56ur13Klb25Wv.99>

⁶ conception d'un complexe thermal à sidi el Abdelli, Tlemcen présenter par : Ben ghabrit Mohamed Oussama et Fayçal BENBACHIR (p 33).

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

2.3) Historique de thermalisme en Algérie :

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.

Les sources thermales furent aussi bien exploitées par les arabes, en effet très souvent des sources portent le nom d'un marabout.

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 ¹

2.4) Les sources thermales de l'Algérie :

Il existe sur le territoire algérien plus de 200 sources thermales d'après les études réalisées à ce sujet, ce nombre croît régulièrement quand on se déplace vers l'Est. Les températures mesurées à l'émergence varient de 19°C à Ben Haroune à 98 °C à Hammam Meskoutine.

La minéralisation des eaux est déterminée surtout par la nature chimique et minéralogique des sédiments qu'elles traversent. ¹

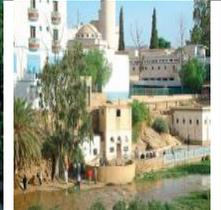
2.5) Les stations thermales médicalisées :

Les stations thermales existant à l'échelle nationale :

Mi les nombreuses stations thermales qui existent en Algérie, huit seulement sont médicalisées, il s'agit des stations thermales :¹

hammam	Hammam Righa	Hammam Guerguour	Hammam Meskoutine	Hammam Salihin
localisation	Ain defla	Sétif	Guelma	Biskra
L'image				

Tab. 1 : les stations thermales existant à l'échelle nationale

hammam	Hammam Boughrara	Hammam Chiguer	Hammam Bouhdjar	Hammam Rabi	Hammam Bouhanifia
localisation	Tlemcen	Tlemcen	Ain Tmouchent	Saida	Mascara
L'image					

Tabn.2 : Les stations thermales existant à l'échelle régionale

¹ http://www.cder.dz/vlib/bulletin/pdf/bulletin_013_10.pdf source thermal en Algérie

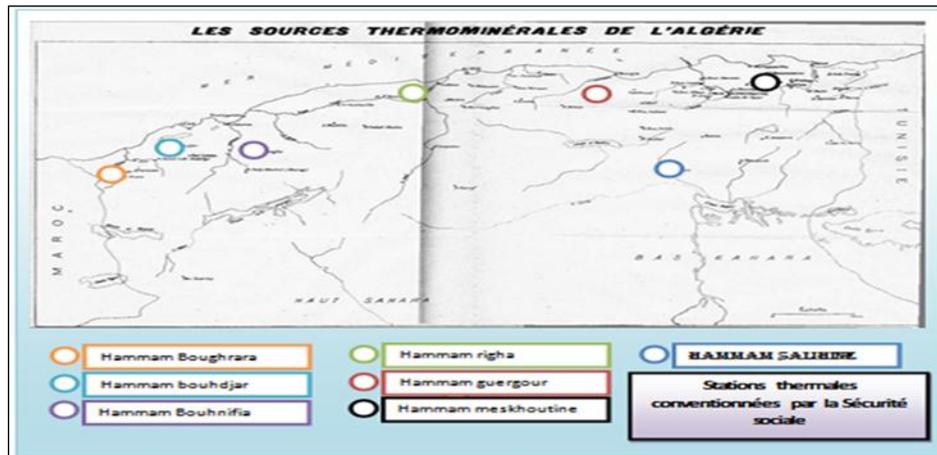


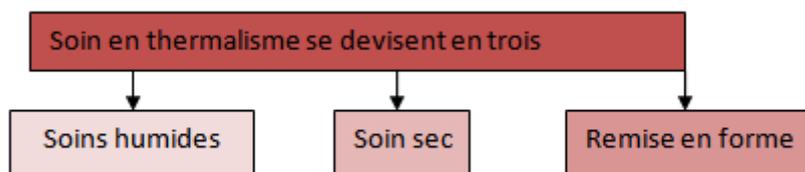
Fig.7 :Les sources thermomineral en Algerie

2.5) Comparaison entre les stations thermales existante au niveau régional et national :

D'après la comparaison entre les stations régionales et nationales on peut tirer les points suivants :

- *La majorité des stations thermales (régionale ou nationale) se situent dans un milieu agricole ou montagneux ou au bord des oueds sur une certaine altitude.
- *La Qualité de ses eaux thermales et leur composantes se différencient d'une station à une autre aussi la température varie.
- *Les indications thérapeutiques principales dans ces stations sont : les rhumatismes et les séquelles de traumatismes ostéoarticulaires ; Dermatologie, fièvres anémiques, affections cutanées et respiratoires.
- *en matière d'équipement et de services on voit clairement que les stations régionales sont sous-développées par rapport aux nationales.

2.6) Les soins du thermalisme :



A- Les soins humides :

On appelle aussi hydrothérapie, il se pratique individuellement et collectivement.

L'hydrothérapie :

L'utilisation de l'eau à des fins thérapeutiques. L'hydrothérapie est par définition une technique naturelle consistant à prévenir ou soigner des maladies par l'usage externe ou interne de l'eau.²²

Les soins en hydrothérapie peuvent être administrés sous forme :

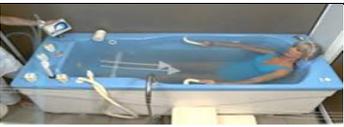
- Les bains.
- Les douches.
- Les applications locales à fusion pulvérisation.

1 <http://www.guide-thalasso.com/hydrotherapie-principe-thalassotheapie.html>

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

1

Les types de bains :

Type de bain	Caractéristiques	Image
Bain d'eau minérale	ce bain simple vise à mettre les agents actifs de l'eau minérale au contact de l'épiderme afin d'assurer une pénétration cutanée de ces éléments dans l'organisme ; Il a aussi une action vasodilatatrice et antalgique, du fait de sa température. ²	
Aérobain (10 – 15 min)	bain dans lequel on diffuse de l'air sous pression. L'effet vasodilatateur et antalgique du bain simple est renforcé par le massage/drainage effectué par les microbulles d'air sous pression.	
Bain avec douche en immersion	bain dans lequel on diffuse des jets d'eau sous pression qui permettent de masser tout ou partie du corps.	
Bain avec douche sous-marine (10 – 15 min)	Pendant que le patient est dans le bain, un agent thermique effectue une douche chaude sur la région abdominale et/ou toute articulation douloureuse.	
Bain local 15 min	bain des mains ou des pieds (pédiluve), préconisé en cas de rhumatismes, pour un effet sédatif et antalgique, ainsi que pour les affections respiratoires.	
Bain de boue (15 min)	Le corps immergé jusqu'au cou dans un bain rempli de boue. Pour le traitement de l'arthrose et des rhumatismes.	

Tab.3 : type des bains et leurs caractéristiques

Type de douche	Caractéristiques	Image
Douche au jet (15min)	douche donnée par un agent thermique sur tout ou une partie du corps. son effet porte sur la contraction musculaire de la colonne vertébrale.	

1 <http://www.auvergne-thermale.com/fr/soins-thermaux.php#.WBI9cvmLTIV>

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Douche affusion (15mn)	elle se pratique sur un sujet couché recevant simultanément une douche sous affusion et un massage général à quatre mains.	
Pédiluve et maniluve : (15mn)	Cette technique, est pratiquée en cabines, ce sont des bassins cubiques et conjoints remplies d'eau thermale chaudes dans laquelle on troupe soit les pieds soit les mains, ça un effet anti-inflammatoire, sédatif revitalisant.	
Douche de vapeur (15 -20 Min)	Un jet de vapeur est projeté sur le thorax afin de créer un phénomène de révulsion. Pour : - Affections des voies respiratoires	

Tab.4 : type des douches et leurs caractéristiques

L'hydrothérapie collective :

Les piscines :

La piscine comprendra des escaliers munis de barres d'appui pour faciliter l'accès aux malades dans la piscine.



Fig.8 : une piscine

Sauna (thermothérapie) :

Sauna, bain de vapeur traditionnel, qui provoque une transpiration abondante permettant de nettoyer et de relaxer. Le sauna se pratique traditionnellement seul ou en groupe, Construit en bois et comporte des bancs en gradins et c'est au sommet que la chaleur est plus forte.



Fig.9 : une sauna

Le Hammam :

Le Hammam est un phénomène social, d'origine orientale et toutes les catégories de la société fréquentent ce lieu public. Il se compose souvent de trois ou quatre chambres, La première à température ambiante, la deuxième un peu plus chaude, et ainsi de suite.

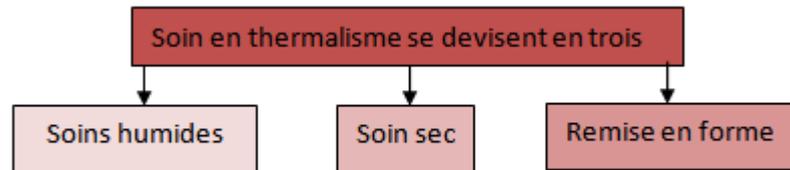


Fig. 10: un hammam

B) Les soins secs :

Cette catégorie de soins est destinée à compléter les soins humides. Ainsi, le patient suit un traitement par les différentes méthodes de soins humides qui sont renforcés par les soins secs.

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR



La physiothérapie :

Est une discipline de la santé de première ligne. Elle ne nécessite donc pas de prescription médicale. Elle intervient au niveau de l'évaluation, du diagnostic, du traitement et de la prévention des blessures touchant les systèmes musculosquelettique et neurologique.

Type de physiothérapie	caractéristiques	L'image
Pressothérapie (15-30 min)	Très indiquée pour les problèmes circulatoires des jambes, elle améliore le retour veineux par pressions progressives et donne une merveilleuse impression de légèreté.	
V I B R O T H E R A P I E	Laser	Ce sont des vibrations lumineuses simultanées ayant même fréquence et même orientation, ces vibrations peuvent être concentrées en un faisceau très étroit sur un point précis, ainsi l'énergie qu'il transport dégage une forte chaleur.
	Ultrason	C'est un soin à l'aide d'une tête vibrante qui se met en contact avec les gaïment et qui donne de très bon résultat.
	Infrarouge	Ce sont des vibrations qui procurent une lumière, permettant de diffuser une chaleur.
	L'électrothérapie durée=20mn	Technique à l'aide de courant continue, les ultrasons, les ondes courtes, et les champs magnétiques. Parmi ces techniques l'ionosphère a pour but de faire pénétrer des ions dans le tissu, cette technique pour perte de poids et réduire volume de la cellulite.
		
		
		
		

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Physio-Bande Moderne (24 heures)	La bande élastique, contient du latex est elle est collée à la peau par une technique spéciale.	
Thermothérapie (20 min)	A l'aide de Compresse thermique et Pierres chaude Pour obtenir un effet antalgique et de détente. Et Activer le métabolisme de l'organisme	

Tab. 5 : types de physiothérapie et leurs caractéristiques

La kinésithérapie :

C'est le travail sur différentes formes de rééducation, de renforcement musculaire, de la mobilité et l'endurance d'un patient. ¹

Types de kinésithérapie :

Types de kinésithérapie	caractéristiques	L'image
Rééducation fonctionnelle : Durée (25mn)	Elle permet une réadaptation aux différentes parties du Corps.	
Cours de gymnastique (durée=25mn)	Ils s'exercent dans la salle de gymnastique pour maintenir une bonne forme .Répond aux pathologies suivantes : douleurs dorsales, manque de tonus, de flexibilité, maux de tête, stress, fatigue chronique, troubles du sommeil.	
La mécanothérapie Durée (20mn)	Ce traitement utilise l'ensemble des techniques actives dans la pouliothérapie et autres pour la rééducation d'un membre (épaule, cheville, genou...etc.) cette technique se pratique en salle dotée d'équipement spécifiques. <u>Indications :</u> carences musculaires ou articulaires.	

Tab . 6: types de physiothérapie et leurs caractéristiques

¹ <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/20651-kinesitherapie-definition>

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Climatothérapie:

Utilisation des propriétés des divers climats en vue de maintenir ou de rétablir la santé¹

Climatothérapies	Caractéristiques	L'image
Héliothérapie	traitement de certaines maladies principalement du rachitisme, par l'exposition aux rayons du soleil. L'héliothérapie artificielle utilise la lampe à rayons ultraviolets. ²	
Aérophérapie	Le traitement s'effectue par l'air pur et le vent afin de fournir de l'oxygène qui acquiert une valeur thérapeutique pour l'organisme. <u>Indications</u> : Traitement des maladies Pulmonaires ; la Réduction des maladies chroniques ; Amélioration de la santé ; Cure contre la fièvre ³	

Tab . 7: types de climatothérapies et leurs caractéristiques

Remise en forme :

Est une technique de traitement par la pratique des différents exercices sportifs, des mouvements et des massages.

Type de remise en forme	Caractéristiques	L'image
Stretching	Gymnastique douce basée sur l'étirement des muscles et la respiration, procure une détente physique musculaire.	
Massothérapie	Ont un effet tonique sur la peau et les muscles, accélèrent la circulation sanguine et l'élimination des toxines.	
Yoga thérapie	Technique de relaxation orientale qui s'appuie sur les postures adoptées par le corps sur la respiration et sur la recherche de la détente intérieure et extérieure.	

Tab .8: types de remise en forme et leurs caractéristiques

1 <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/climatoth%C3%A9rapie/16546>

2 <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/heliotherapie>

3 <http://santedoc.com/techniques-medicales/aerotherapie.html>

2.7) LES CURES DE THERMALISME :

Une cure thermale, contrairement à la thalassothérapie, utilise de l'eau minérale provenant d'une source naturelle. Une cure thermale est susceptible de soigner ou de soulager certains problèmes de santé.

Une station thermale propose une cure thermale, c'est-à-dire des soins à base d'eau thermale, de gaz thermal et de boues thermales. On appelle ceux qui bénéficient de ces soins des curistes.

L'eau provenant de la source thermale est naturellement chaude et riche en minéraux. Elle aurait des vertus thérapeutiques pour des problèmes articulaires, de peau et respiratoires. C'est une médecine naturelle pratiquée depuis des millénaires. ¹

Les types des cures du thermalisme :

Type de cure	Objectif	Programme	Pour qui ?
Cure antistress	Effectuer des soins réparateurs qui rechargent l'organisme en minéraux et oligo-éléments et ont une action libératrice tant sur le corps que sur l'esprit.	Soins spécifiques du thermalisme, relaxation, massages, temps de repos pour retrouver tonus et vitalité.	Stressé, corps douloureux (épaules, nuque tendues, estomac noué, crampes, maux de têtes, tremblements...), perte de mémoire et des troubles du sommeil qui s'accroissent.
Cure antitabac	Aider au sevrage tabagique.	Oxygénation de l'organisme au grand air, prise en charge et éducation alimentaire, réadaptation en douceur à l'effort. Un séjour anti-tabac repose entre autres sur la stimulation de la motivation, la relaxation.	Pour tous ceux qui sont motivés pour arrêter de fumer.
Cure circulatoire ou jambe légère	L'ensemble des soins pratiqués doit permettre : de reconstituer une dynamique veineuse. d'améliorer la tonicité des capillaires et des parois veineuses.	Soins spécifiques, suivi diététique, soins de beauté des pieds et des jambes, promenade sur le sable mouillé dans la mer ou dans un bassin de marche, alternant eau de mer chaude et froide.	Sensation de jambes lourdes, œdèmes, fourmillements.

¹ <https://thalasso.ooreka.fr/comprendre/cure-thermale>

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Cure maman-bébé	lutte contre l'œdème. des exercices d'assouplissement et de relaxation par (eau de mer chauffée)	Suivis nutritionnel et conseils diététiques. La plupart des centres proposent des systèmes de garde du bébé.	Entre le 2ème et le 10ème mois après l'accouchement.
Cure et sport	Retrouver le goût du sport ou préparer ou récupérer d'une compétition.	La plupart des instituts de thermalisme possèdent au sein même de leurs installations, encadré par un professeur de sport diplômé, une salle de gymnastique, une salle de renforcement musculaire.	Pour tous ceux qui souhaitent reprendre le sport ou en intensifier la pratique.
Cure minceur	Adopter une bonne hygiène de vie. permet d'affiner la silhouette et de libérer des kilos superflus.	conseils et encadrement diététique, soins de beauté, activités physiques.	Prise de poids et manque de fermeté du corps sont souvent liés à de mauvaises habitudes alimentaires, mais aussi au stress et à un manque d'activité physique.
Cure spéciale dos	Permettre aux curistes de mieux appréhender leur mal de dos ou tout simplement apprendre les bons gestes pour l'éviter.	Les séances "spécial dos" sont également l'occasion d'apprendre à s'étirer et à se renforcer musculairement, en effectuant des mouvements en salle ou en bassin d'eau thermale.	Pour tous ceux qui souffre du dos.
Cure trouble sommeil	Aider à retrouver le rythme biologique de votre sommeil	des soins spécifiques de relaxation, de massage, de temps de repos.	

Tab.9 : les différentes cures de thermalisme

3) CHOIX DU PROJET :

Notre choix du projet est porté sur la modernisation et l'extension d'un complexe thermal pour les causes suivantes :

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

- Pour améliorer le tourisme de santé et d'offrir plus de services afin d'assurer la satisfaction des touristes.
- C'est une infrastructure qui regroupe plusieurs fonctions aussi bien du côté santé que du côté loisirs ce qui lui permet d'être une infrastructure tourisme et de Santé ouverte à toutes les catégories sociales et durant toute l'année.
- Ce type d'établissement offre un soin profitant de l'eau thermal.
- Permet aussi de participer à la rentabilité économique profitant de secteur touristique.

3.1) Analyse des exemples :

- **Exemple 1: Eskisehir Spa & Thermal Hôtel – Turquie :** ¹

Fiche technique

Nom de projet : Eskisehir Spa & Thermal Hôtel

Architecte : Gad architecte

Lancement/achèvement : 2011/2013

Type de projet : hôtellerie

Surface de construction : 35.000



Fig.11 : vue globale sur Eskisehir spa & thermal hôtel

Situation Géographique :

Le complexe se situe au Odunpazari à la ville Eskisehir en Turquie, Près du centre-ville, le site porte un avantage en plus c'est la Proximité sites touristiques. Tous sa peut Bénéficier sur le tourisme dans cette région.



Fig.12 : situation d'Eskisehir Spa & Thermal Hôtel -googlemap

Présentation :

Le projet a été fortement influencé et inspiré des ressources d'eau thermale d'Eskisehir. Pendant des années, les habitants ont cru que l'eau chaude avait guérison caractéristiques et cela permettrait d'améliorer la santé. Qui a finalement appelé à une augmentation de l'attention des visiteurs locaux et étrangers dans la région. Cette augmentation rapide du potentiel touristique a souligné le besoin d'un hébergement de luxe pour les touristes turcs et étrangers.

Architecture :

Le projet est une interprétation moderne de l'architecture vernaculaire d'Odunpazari et de la texture historique existante. Le site du projet fait un emplacement de la station thermale parfaite car il est très proche de la source d'eau géothermique.

¹ <http://www.archdaily.com/523257/eskesehir-hotel-and-spa-gad-architecture>

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Le complexe est construit autour du spa, qui comprend le noyau et le centre du bâtiment. Il n'est pas un hasard si Eskisehir Spa & Hôtel Thermal se trouve ici. L'idée du Eskisehir Spa & Hôtel Thermal a été conçue pour utiliser cette ressource naturelle pour spa. Le spa est couplé avec de la terre, en tirant parti des caractéristiques géothermiques du site.

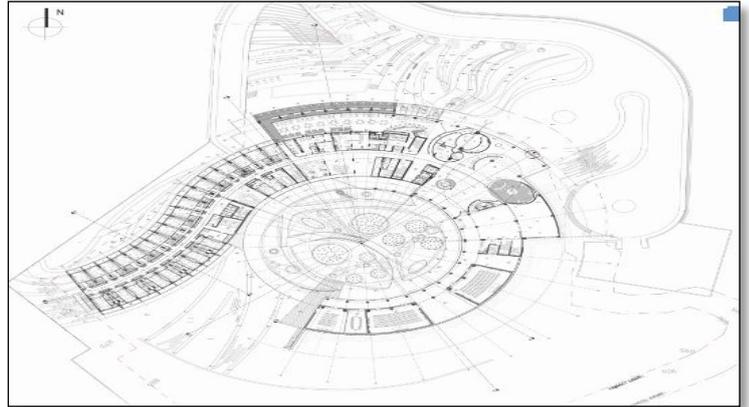


Fig.13: plan de RDC d'Eskisehir Spa & Thermal

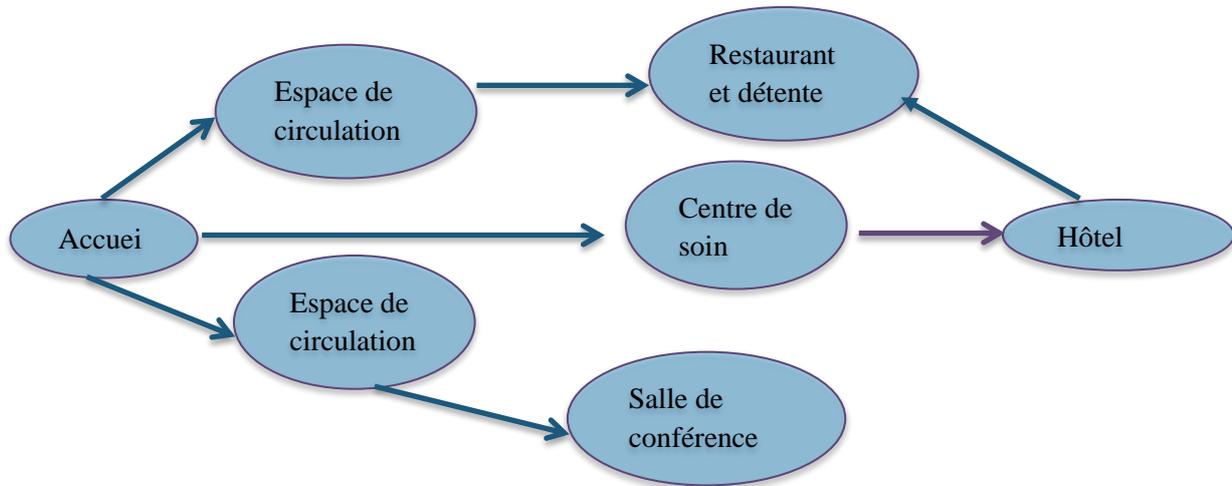
Le Programme : le complexe comprend :

Espace	Fonction	L'image
1- Centre de soin	Soin	
2-L'hôtel	Hébergements	
3-Restaurant, espace de détente	Manger ; détente	
4-Espace Accueil	Accueillir	
5-les salles de conférence	Se réunir	
Espace de circulation	Circuler	

Tab.10 : Les différentes espaces et fonctions du complexe

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Organigramme spatial :



Centre du Soin :

Des bains turcs séparés pour les hommes et les femmes, sauna, hammam, piscine et des installations de jacuzzi sont disponibles. Massage, la thérapie et la beauté.

Le centre de remise en forme équipé d'appareils de haute technologie. La baignade dans les piscines intérieures et extérieures est de l'eau thermale.

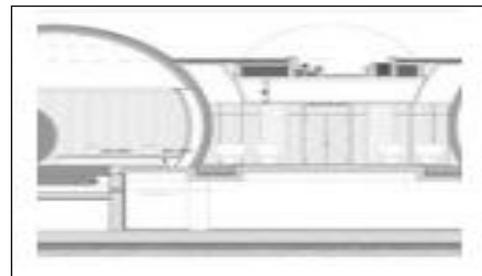
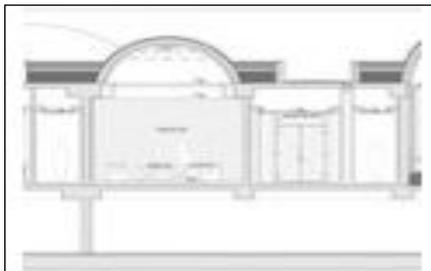


Fig.14 : Section d'Eskisehir Spa



Fig.15: plan de SPA espace de soin



Fig.16:vue intérieure sur le SPA

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR



Fig.17 : vue extérieure sur le SPA

La lumière :

Le toit de la structure souterraine renferme des piscines, des terrasses de piscine et de bain de soleil.

Les dômes placés fonctionnent comme lanterneaux pour permettre la pénétration d'une lumière naturelle à l'intérieur.

La lumière pénétrée dans le spa crée l'illusion d'un hammam traditionnel sous un dôme

L'hôtel :

L'hôtel est étagé ci-après la topographie naturelle et tourne autour du spa afin de fournir un accès facile à tous les clients de l'hôtel. Le lieu de mariage est conçu comme une fonction distincte de l'hôtel.

L'hôtel avec 107 chambres de luxe thermique, offre 31 unités avec 9 Chambre. Les chambres attirent l'attention avec leur décor moderne et leur grand espace ; chaque chambre a une vue.

Chaque chambre comporte une salle de bain, une climatisation centrale, un WC... etc.

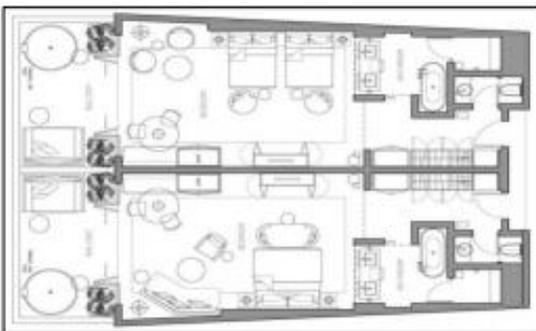


Fig.18 : plan de chambre de l'hôtel



Fig.19 : une chambre de l'hôtel

Restaurant :

Le restaurant de style turc possède 160 places avec une capacité de 170 personnes.



Fig.20 : le restaurant de complexe



Fig.21 : le hall d'accueil

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Technique utilisées:

- le projet porte une vision de respect l'environnement ou ont formé Le plan du site après un examen minutieux de la position des arbres existants afin de minimiser les dommages au site.
- Le projet touche à la conception des aspects durables en faisant usage de l'énergie éolienne et solaire.
- L'énergie géothermique ne sert pas uniquement dans les stations, mais aussi pour le chauffage de l'espace pendant les saisons froides, par l'intermédiaire d'un système de pompe à chaleur géothermique.
- La propriété englobe l'atténuation concept de déchets fondamental de «Réduire, Réutiliser, Recycler.» Tous types de matières recyclables sont collectés dans tout le complexe.

➤ **EXEMPLE N 02 : Complexe thermal de Berthemont-les-Bains**³ 1

➤ **Fiche technique :**

³¹Nom du projet : complexe thermal de Berthemont les bains

Architecte en charge des suivis des travaux: Gilles Triquot

Lancement des travaux : septembre 2014

Livraison du projet : le 2 juillet 2016

Surface : 4500m2

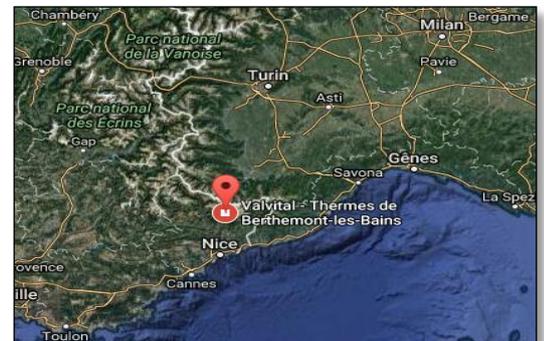


Fig.22 : situation de thermal de Berthemont-les-Bains²

Situation et présentation :

Afin d'offrir le loisir et la détente pour les touristes ; cette région est enrichie par une nouvelle station thermal qui se Situer au varvital (Berthemont des bains) dans un milieu Purement naturel en France.

Ce nouveau complexe thermal était remplacé la station Existante qui n'offrait aucune possibilité d'extension et permet de relancer durablement l'activité thermique de la commune. Il pourrait accueillir plusieurs milliers de curistes par an, au lieu des 900 actuellement.



Fig.23 : vue sur la façade extérieure

1<https://vimeo.com/129884319> et ,<https://www.departement06.fr/grands-projets/complexe-thermal-de-berthemont-les-bains-7211.html>

2 <https://www.google.dz/maps/place/Bains+de+Berthemont>

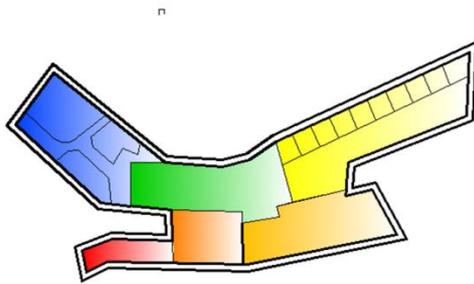
La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Programme et architecture :

Le complexe contient comme programme :

Pour le RDC :

200 m² dédié au bien-être ; 500 m² d'espace bassins ; Accueil ; Zone de restauration ; Vestiaires nécessaire pour l'activité ; Espace pour soin rhumatologique.

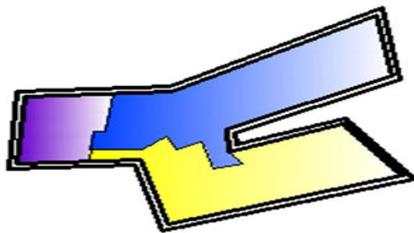


La légende :



Fig. 24 : plans de RDC du Berthemont-les-

Pour l'étage : il y a une unité de soin ORL ; respiratoire, cabinet médicaux et les locaux administratifs



La légende

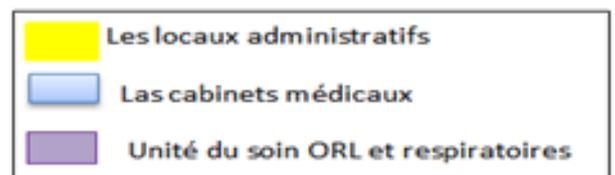
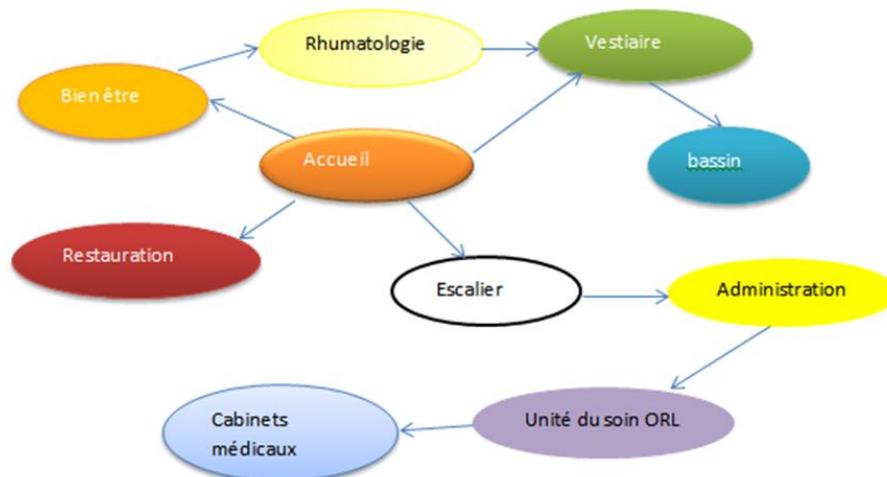


Fig.25 : plans d'étage du Berthemont-les-Bains



La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Architecture :

L'équipement doté d'un style moderne (utilisation des matériaux moderne verre ; bois ; ...etc)

Avec un plan irrégulier ; c'est un projet :

Respectueux de l'environnement

Le choix du projet retenu a été marqué par l'exigence d'une intégration parfaite du nouveau complexe dans le site et d'engagement fort en termes de développement durable. Cet équipement est ainsi doté d'une architecture intelligente et bioclimatique. Il sera réalisé avec des matériaux locaux, et respectera les normes de Haute Qualité Environnementale grâce notamment à ses toitures végétalisées, son chauffage au bois, son triple vitrage et son architecture bioclimatique parfaitement adaptée à son environnement.

➤ Exemple 3 : Aqua dôme spa ¹

Fiche technique :

Création : 24mars 2014

Architectes : Erich Schnögas, Peter-Paul Tschaikner et Wolfgang Vanek.

Surface : 2200 mètre carré

Type d'eau : sulfureuses



Fig.26 : Situation d'Aqua dôme Source ²

Situation et Présentation du complexe :

L'Aqua Dôme est une station thermale de luxe Autriche. Elle se trouve dans les environs de la Cascade de Stuibenfallet offre un accès aisé à la pratique des sports. Situation Le complexe de l'Aqua Dôme se divise en deux parties: D'une part il y a la station thermale et de l'autre il y a l'hôtel de station thermale.



Fig.27 : vue globale sur Aqua dôme SPA

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Aqua_Dome

² photos Google map capturé par l'auteur

Analyse architectural : ¹

1. Hôtel ;
2. Engrenage peignoir ;
3. Hôtel prairie nulé
4. Monde de sauna ;
5. Restaurent,
6. Traitement de la beauté ;
7. SPA
9. Thermal original
10. Piscines en forme de bol,
11. baby Care

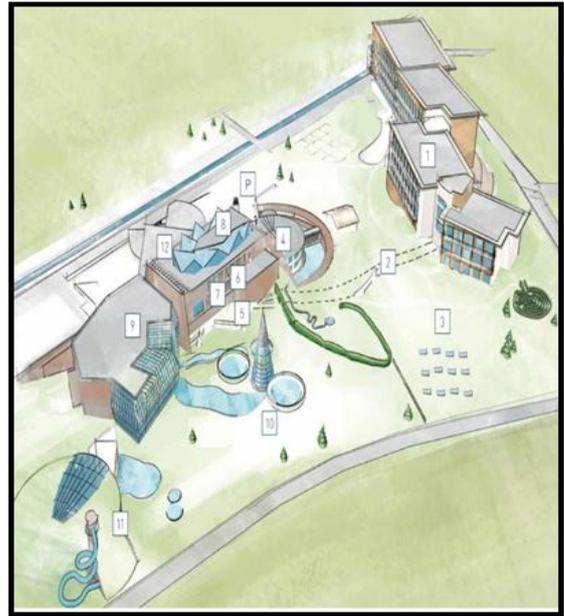


Fig. 28 : les espaces architecturaux d'Aqua dôme SPA

Le bâtiment principal : ²

Le dôme thermique est à la forme d'un cristal taillé, sur la forme des montagnes environnantes. A l'intérieur du dôme thermique se trouve deux grand bassins avec des salles de massages, de relaxations, des salles de sport et de fitness ainsi qu'un espace pour enfant et dédiés aux jeux, comprenant plusieurs bassins profond pour plonger et un grand toboggan.

Le SPA extérieur : ²

Dans le spa extérieur, se trouvent trois bassins circulaires d'un diamètre de 12 mètres à 16 mètres. Le premier bassin se compose d'une eau naturelle pure, le deuxième a une eau salé et le troisième se compose de soufre et offre également une fontaine pour les massages.

Espace de loisir : ²

Il se compose d'une piscine de 25 mètres aussi les installations séparées pour les jeunes enfants.



Fig.29: le bâtiment principal



Fig.30 : le SPA



Fig.31 : la piscine

1 <https://www.aqua-dome.at/wp-content/uploads/2016/02/Lageplan-DE-1000x664.jpg>

2 https://fr.wikipedia.org/wiki/Aqua_Dome

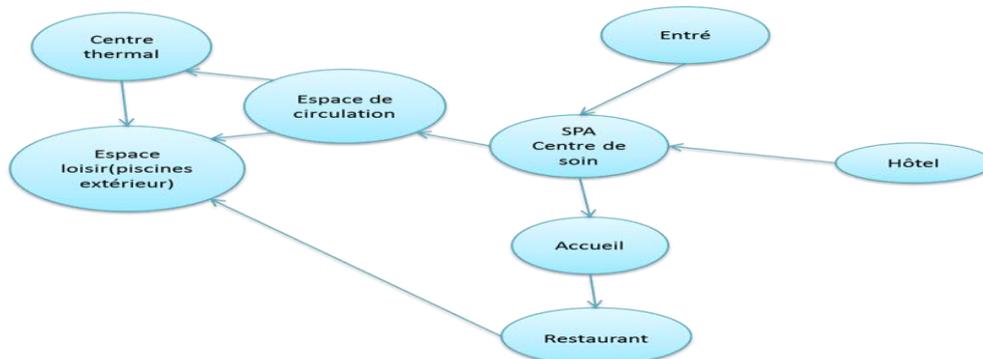
La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Programme : le complexe comprend

Espace	Fonction	Image
<ul style="list-style-type: none"> Cafétéria+3restaurants +2bars 	Manger ; détente	
<ul style="list-style-type: none"> SPA proposant des soins complets 	Soin	
<ul style="list-style-type: none"> 3piscine couverts et 5 piscines extérieures + Piscine pour enfants 	Loisir	
<ul style="list-style-type: none"> Hôtel (200chambres) 	Hébergement	
<ul style="list-style-type: none"> Parc aquatique + Sources thermales 	Loisir	
<ul style="list-style-type: none"> Centre de fitness 	Bien être	
<ul style="list-style-type: none"> Salles de réunion 	Se réunir	
<ul style="list-style-type: none"> Club d'enfants 	Loisir	
<ul style="list-style-type: none"> Parking 	Se stationner	

Tab.11 : le programme de complexe

Organigramme spatial :



3.2) Synthèse des exemples et recommandations du projet :

D'après l'analyse des exemples thématique qu'on a traités on peut tirer ces points importants afin de les reproduire dans notre conception :

- Le complexe thermal doit situer proche d'une source thermale
- Le projet doit être intégrer à l'environnement immédiat.
- Le soin et le bien-être ; la détente et loisir ...etc. sont des activités qu'on les trouve dans chaque centre thermal.
- Ce type de projet doit porter des nouvelles technologies pour le respect de la nature et aussi pour assurer le confort aux patients.
- pour donner une image saine à ce projet ; l'implantation doit être assuré dans un milieu calme en pleine de la nature évitons tous types de pollutions.
- Utilisation des matériaux qui peut adopter avec ce type de projet.
- Nous donnons une importance aux coté éclairage et lumière.
- Le gabarit varier généralement R+1 jusqu'au R+3.

4) LE RISQUE CHOISI : (la pollution)

La pollution l'une des risques majeurs qui touche notre environnement et qu'il pose pas mal des problèmes au niveau de la santé humaine et aussi à la nature.

La pollution par définition est la dégradation d'un écosystème par introduction humaine.

La pollution se présente sous déférentes types : La pollution de l'air ;La pollution de l'eau ;La pollution des sols ; La pollution radioactive.

Le type qui nous intéresse dans notre travail est celle de la pollution d'eau.

Donc ; On est sensé de protéger notre trésor de l'eau pour éviter de viendra un jour ou on est face à une Situation grave de besoin d'eau. ¹

¹ <http://ecologie-nature-hommes.e-monsite.com/pages/les-5-types-de-pollution/>

4.1) Choix de la technologie :

la Gestion et le recyclage de l'eau

قال الله تعالى <و انزل من السماء ماء فأخيا بها الأرض بعد موتها إن في ذلك لآية لِّقَوْمٍ يَسْمَعُونَ> سورة النحل الآية 65

« Défendre l'eau c'est défendre la vie »

La première apparition de la vie était sur les océans et les mers ; donc l'eau est le secret de la vie Dieu nous a attribué à fin d'assurer nos besoins ; l'eau est l'un des éléments les plus important dans la nature. L'eau en ces temps commence à se diminuer, à cause de l'utilisation abusive par des humains, et à cause de la sécheresse provoquée par les températures élevées.

Notre projet est basé sur cette source naturel et précisément sur les sources d'eau thermal qui bénéfice sur la santé humaines donc notre devoir et de préservé cette source pour la vie prochaine ; on utilisant des technologies récente comme le recyclage et la réutilisation de l'eau qui permettre la conservation de ce dernier.

4.2) Définition :

On réutilise l'eau recyclée pour produire de l'eau propre, La réutilisation des eaux usées, ou recyclage, consiste à récupérer les eaux usées après plusieurs traitements destinés à en éliminer les impuretés, afin de stocker et d'employer cette eau à nouveau ¹. La réutilisation des eaux usées représente une ressource en eau supplémentaire.

L'origine des eaux usées est diverse mais on peut citer : ²

- **Eaux grises** : ce sont des eaux peu chargées en matières toxiques ou à haut-risque du point de vue sanitaire, par exemple des eaux d'origine domestique, résultant du lavage de la vaisselle, des lessives, du lavage des mains, des bains ou des douches).
- **Eau pluviale** : Précipitations collectées par les toits ou les trottoirs.

4.3) Les avantages du recyclage des eaux usées : ³

- Une eau utilisée deux ou trois fois avant d'être rejetée dans le milieu naturel.
- Une économie de la ressource en amont et une réduction des déchets en aval.
- La réutilisation de matières organiques présentes dans les eaux usées, pouvant fournir, après leur méthanisation, l'énergie nécessaire à leur traitement.
- La possibilité de devenir de l'eau potable et utilisable à des fins alimentaires après passage par des traitements poussés et par la recharge dans les nappes.

1 https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9utilisation_ou_recyclage_des_eaux_us%C3%A9es

2 https://fr.wikipedia.org/wiki/Eaux_us%C3%A9es

3 <http://www.brgm.fr/publication-presse/reutilisation-eaux-usees-enjeu-majeur-developpement-durable>

4.4) Procédés : ¹

Les méthodes utilisées pour le recyclage ont d'abord recours aux traitements classiques. Des traitements complémentaires sont ensuite mis en place, en fonction de la qualité de l'eau que l'on souhaite obtenir :

- traitement par décantation ;
- un traitement biologique par filtration tout d'abord ;
- un traitement par microfiltration et/ou ultrafiltration associé à des méthodes de désinfection par UV pour l'irrigation ou la recharge des nappes ;
- un traitement par osmose inverse ou nanofiltration associé à des méthodes de désinfection par UV pour obtenir des eaux de qualité supérieure : eau potable, industrie de haute technologie.

4.5) La méthode générale de recyclage de l'eau : ²

Dégrillage

Les dégrilleurs retiennent les déchets les plus volumineux tels que les papiers, les plastiques etc. Les déchets accumulés contre les grilles sont automatiquement extraits.

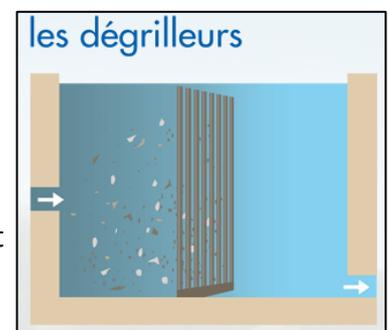


Fig.32 le dégrillage (1^{er} étape de traitement) d'eau

Dessablage-déshuilage :

Ils ôtent grossièrement les matières denses et flottantes. Les matières denses (les sables et les graviers) se déposent au fond du bassin tandis que les matières flottantes (les huiles et les graisses) sont remontées en surface grâce à de petites bulles d'air.



Fig.33 dessablage et déshuilage (2^{eme} étape de traitement d'eau)

La décantation :

Les matières en suspension dans l'eau se déposent sur des lamelles inclinées puis décantent au fond du bassin. Les matières accumulées au fond du décanteur forment des boues sont extraites périodiquement. L'eau, débarrassée des matières en suspension, s'écoule vers le traitement biologique.

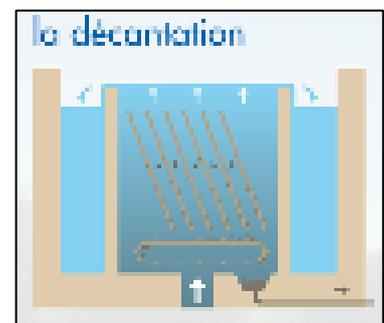


Fig.34 étape de décantation

1 https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9utilisation_ou_recyclage_des_eaux_us%C3%A9es

2 http://siam77.fr/station_epuration_03.html

➤ Filtration et épuration biologique :

La filtration nécessaire après tous ces traitements ; Les matériaux de filtration rencontrés dans le traitement des eaux de consommation sont nombreux. Ils doivent présenter les qualités suivantes : être insolubles, non friables). Les supports de filtration biologique (déferrisation, démantanisation, nitrification, dénitrification) sont le sable et le charbon actif en grains. ¹

On peut utiliser pour l'épuration biologique :

Des bactéries qui digèrent la pollution carbonée et azotée pour leur développement. ²

➤ Ozonation :

Injection de l'ozone dans l'eau filtrée pour décolorer et dissocier les produits chimiques organiques qu'elle pouvait contenir. ³

Résumé des étapes de traitement en schéma :

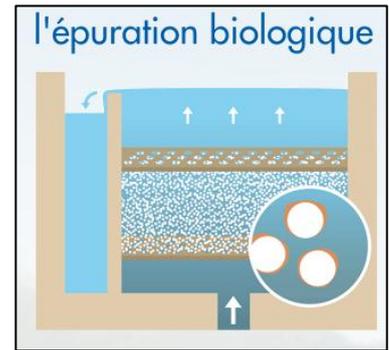


Fig. 35 étape de traitement biologique ²

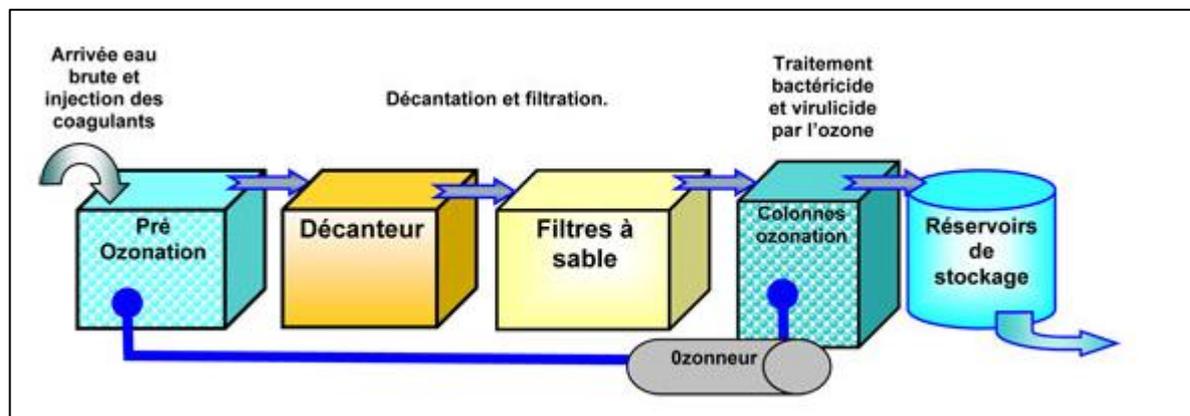


Fig.36 Les étapes et procédés de traitement de l'eau ¹

Conclusion :

Cette analyse thématique nous permet d'approfondir nos connaissances autour de notre thème d'étude qui est le tourisme de santé grâce à la définition des concepts qui sont une relation avec le thème aussi les analyses des exemples étrangères, cette étape porte aussi un aperçu sur le risque qu'on va étudier et la technologie choisie pour faire face à ce risque.

¹ Mémoire fin d'étude Un centre thermo ludique à hammam Boughrara présenté par Taïbi Soumia 2015/2016 (Page 54)

² http://siam77.fr/station_epuration_03.html

³ <https://www.cmhc-schl.gc.ca/publications/fr/rh-pr/tech/02-100-f.html>

⁴ http://www.ville-rodez.fr/fr/au-quotidien/eau_assainissement/origine_eau.php

CHAPITRE II

PROGRAMMATION

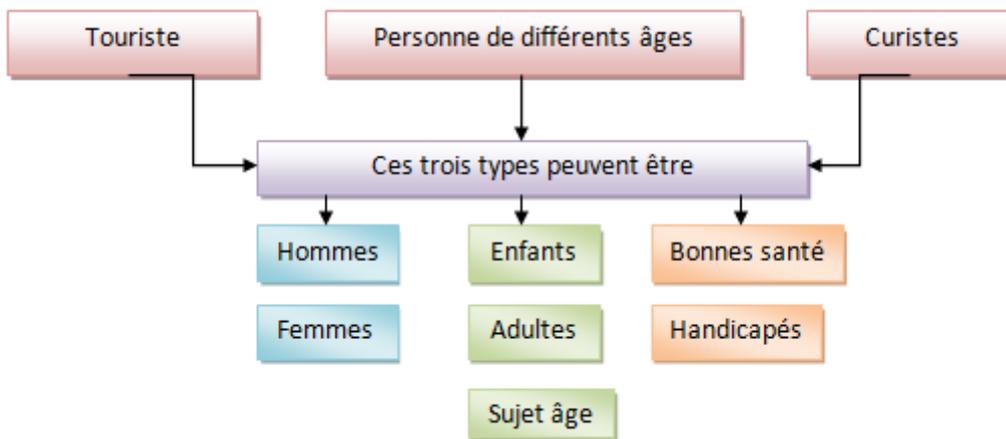
Introduction :

Avant d'entamer n'importe quel projet on doit passer par une étape nécessaire afin de réussir à la réalisation de ce projet à la future.

cette étape programmatique nous permet d'assurer un bon fonctionnement profitons a des exemples thématiques précédents aussi de réfléchir aux usages et aux moyens d'assurer les besoins de ces derniers tout ça est afin d'obtenir un programme générale adéquat prenons en considération les paramètres suivants :le site , contexte environnemental , le contexte humain , le contexte géographique, la clientèle visée.

1. Type de clientèle :

On peut distinguer plusieurs types des usagers :



2. Calcul de base :

Le débit = 12 l/s d'après 24 heures on a :

➤ $QT = 12 \times 3600 \times 24 = 1036800L \ll 1036.8 m^3 \gg$.

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

➤ $Q_{hr} = 12 \times 3600 \times 8 = 345600 \ll 345.6 m^3 \gg$. (Quantité d'eau sans stockage.)

Quantité d'eau stockée Q_{st} :

$Q_{st} = 1036800 - 345600 = 691200 L \ll 691.2 m^3 \gg$.

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 %).

$1036800 / 1.5 = 691200L$.

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

$N \text{ personnes} = 691200/500 = 1382.4 = 1382 \text{ personnes.}$

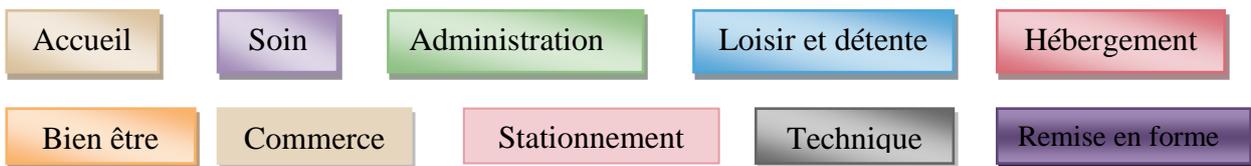
On prend le nombre à 1000 personnes 2/3 est le nombre des journaliers et 1/3 est le nombre des hébergés.

$N \text{ journaliers} = 1000 \times (66/100) = 660 \text{ journaliers.}$

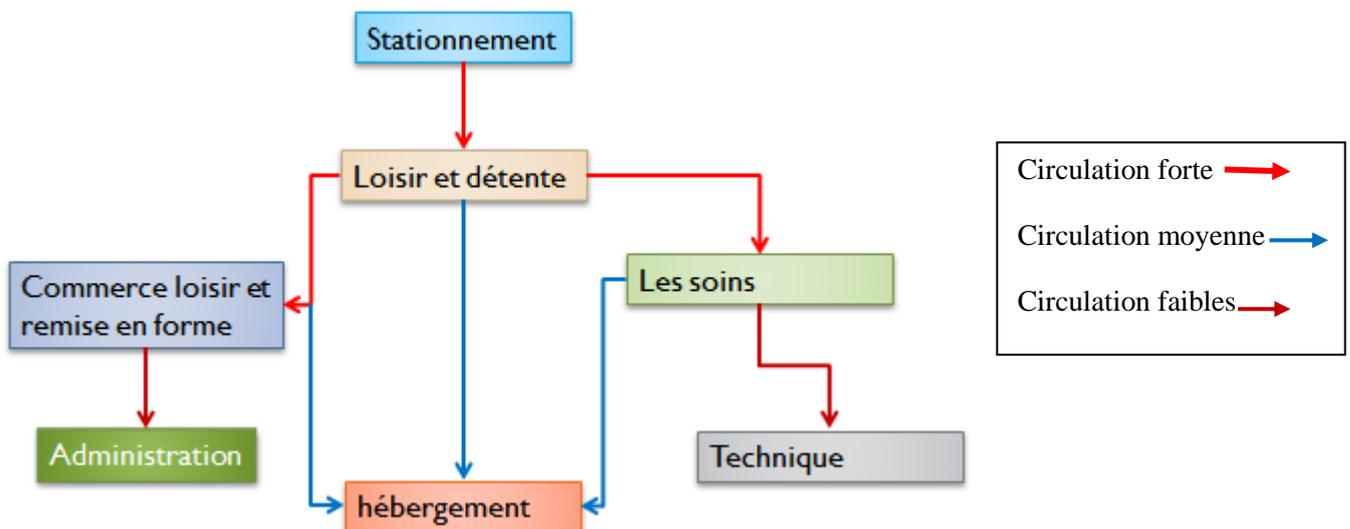
$N \text{ hébergés} = 1000 - 660 = 340 \text{ hébergés.}$

3. Etude de l'aspect fonctionnel du programme :

a/Principales fonctions :



➤ Organigramme fonctionnelle (relationnelle) : (grandes fonctions du complexe)



4. L'installation dans un complexe thermal :

L'installation dans un complexe thermal se fait comme suite :



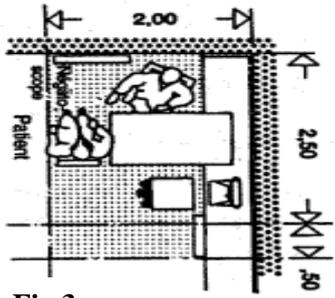
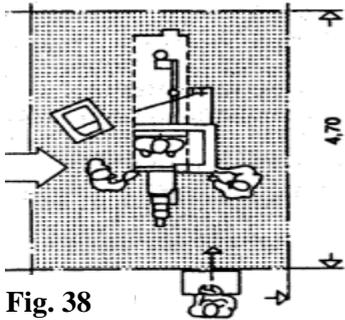
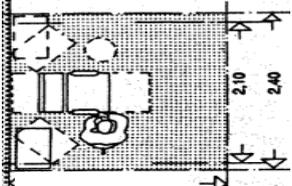
A/installation thermal :

La thermale comporte dans ses ensemble 3 services:

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Service d'accueil	Service de soin	Service médicale
L'accueil est parmi les fonctions principales dans n'importe quel projet ; c'est un espace consacré à la réception et a l'orientation dans le projet.	Le service de soin englobe tous les types de soin thermal (soins humides et sec)	Pour le service médicale est représenté par : les différentes salles médicaux Ce service oriente les patients vers les différents soins

1. Critères de dimensionnements : *pour l'installation thermale :

Espace	Surface	Définition et exigences
Service médicale		
Salle de consultation  Fig.3 Surface minimale pour consultation.	Surface = surface de circulation (par apport usagers) + la surface consacré pour la consultation (2lits pour consultation +bureau de médecin) La surface= $14m^2+6m^2=20m^2$	La salle de consultation doit avoir une surface plus de 12 m ² . C'est une pièce visuellement et phoniquement isolée, elle est conçue en premier lieu pour les fonctions de consultation, de diagnostic, de thérapie, d'actes médicaux. ¹
Infirmierie	Surface =surface de circulation + la surface occupé par les immeubles $S= (3+1.5+3) +8.5=16m^2$	La surface de la salle dépend de contenus en matières de : matériels et immeubles.
Salle radiologie  Fig. 38 Champ de radios avec tableau de commande.	Surface =surface de circulation + la surface occupé par les immeubles et matériels $S=(5+1+0.3+1.8+3)+13.5=25 m^2$	La radiologie est indispensable au diagnostic de nombreuses maladies. Elle permet aussi de suivre leur évolution, et d'intervenir pour soigner diverses pathologies. La surface dépend de différents types des matériels. ²
Laboratoire d'analyse  Fig.39 Surface minimale prise de sang.	Surface =surface de circulation + la surface occupé par et matériels $S= (0.9*3+3.5*2+5+0.2*4+0.83*2)+26\approx 38m^2$	³ Un laboratoire d'analyse est une structure où des professionnels de la santé prélèvent et analysent différents fluides de l'organisme tel que le sang .la surface dépend de matériels.

1 Neufert8 page 553

2 <http://www.passeportsante.net/fr/Maux/examens-medicaux-operations/Fiche.aspx?doc=examen-radiologie>

3 <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/20654-laboratoire-d-analyse-medicale-definition>

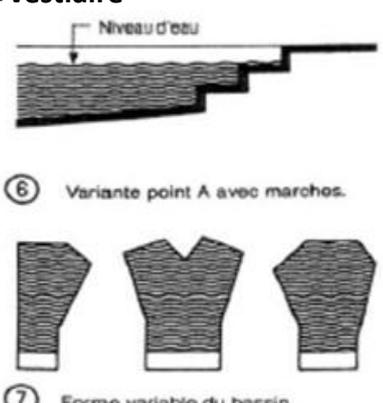
Service de soin		
Accueil	Surface =surface de circulation + la surface occupé par les immeubles $S=25m^2$ (s occupé par immbl)+75 (s circulation)=100m ²	Lieu où l'on reçoit les visiteurs il nécessite une grande surface ¹
Les différentes salles de soins humides (1-B avec douche en emmersion ; 2-B avec douche sous-marine ; 3-douche au jet ; 4-douche à vapeur ; 5-box maniluve ; 6-box pédiluve ; 7-aérobain ; 8-douche affusion ; 9-B hydromassant ; 10- bain de boue ; 11-douche simple)	Surface =surface de circulation + la surface occupé par et matériels $S1=(1.6*2+1.2+0.3*3)+19.5 \approx 25m^2$. $S2=1.6*2+1.2+0.3*3+14.5 \approx 20m^2$. $S3=(3+1*2)+13=18m^2$. $S4=(0.5*2+0.35+1.8)+15 \approx 18m^2$. $S5=(3*2+1.8)+15 \approx 23m^2$. $S6=(0.45+1.8)*2+1.8+16.5 \approx 23m^2$. $S7=(1.6*2+1.2+0.25*2)+17 \approx 22m^2$. $S8=(1.6*2+1+0.25*3)+17 \approx 22m^2$. $S9=(2+0.25*2+1.2)+21 \approx 25m^2$. $S10=(2+1.2+0.25*2)+14 \approx 18m^2$. $S11=(1.6+1.22)+11 \approx 14m^2$.	Les salles de soins divergent dans leur taille par le fait que l'on doit soigner un patient assis ou allongé aussi elle dépend des instruments spécialisée nécessaires ,des appareils des surfaces de rangement des chaises et de l'espace nécessaire au personnel ^{4 2}
Piscine +les douches +vestiaire  <p>⑥ Variante point A avec marches.</p> <p>⑦ Forme variable du bassin.</p>	Surface T =surface des douches +S de vestiaire +de piscine+ surface occupé par les chaises + surface de circulation. $S=18+35+100+2*6+125=290m$	Une piscine est un bassin artificiel, rempli d'eau et dont les dimensions permettent à un être humain de s'y plonger au moins partiellement Il existe différents types de piscine dont les caractéristiques varient en fonction de leurs destinations et de leur usage. Une piscine thermale est un bassin chauffé qui recueille la chaleur d'une source thermique souterraine. ³

Fig40. Les différentes des bassins 4

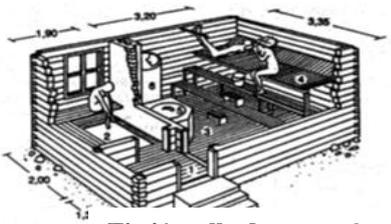
1<http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/accueil/>

2 Neufert page 553

3 <https://fr.wikipedia.org/wiki/Piscine>

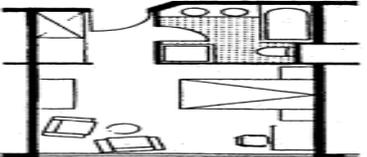
4 figure de Neufert 8 page 544

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

<p>sauna + vestiaire +douches +jacuzzi</p>  <p>Fig41. salle de sauna 2</p>	<p>Surface T=surface des douches +S de vestiaire + de sauna +S de jacuzzi +S de circulation $S=(2.5*2+9+7+27)+17=65m^2$</p>	<p>Le sauna est une petite cabane de bois ou une pièce dans laquelle on prend un bain de chaleur sèche, pouvant varier de 70 °C à 100 °C, pour le bien-être ¹</p>
<p>Les différentes salles des soins secs :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-salle mécanothérapie avec douches 2-infrarouge 3- salle de rééducation 4-massothérapie 5-ultrason 6-box électrothérapie 7- presso -thérapie 8- thermothérapie 9-esthétique 	<p>Surface=surface de circulation + la surface occupé par et matériels</p> <p>$S1=(37+2.2*3+2.15*2+2*3+5*3+0.8*3+1.5)+81\approx 154m^2$</p> <p>$S2=(1.05+1.8*2+1+1.8+0.2)+12\approx 20m^2$.</p> <p>$S3=(2*2+0.8*3+2.2*3+4.2+2.4+0.4*2+3.8+2.3)+67\approx 94m^2$</p> <p>$S4=(0.4+1.8*2+2)+11=17m^2$</p> <p>$S5=(2.7*2+0.8)+10.5=17m^2$</p> <p>$S6=(2*2+3+0.82)+12\approx 20m^2$</p> <p>$S7=(3.5+2.3*2)+16=24m^2$</p> <p>$S8=(1.6*2+0.35*2+0.8+0.2)+10\approx 15m^2$.</p> <p>$S9=(2.1*2+3.5+1.1*3)+14=25m^2$.</p>	<p>Les salles de soins secs dépend des instruments spécialisée nécessaires ,des appareils des surfaces de rangement des chaises et de l'espace nécessaire au personnel.</p>

TAB 12. Critères de dimensionnements pour l'installation thermique

*pour l'installation d'hébergements :

Espace	Surface	Définition et exigences
Service d'hébergements (hôtel +bungalows)		
Accueil	200m ²	
<p>Chambre : une et deux positions</p>  <p>Fig42. chambre catégorie confort</p>	<p>Surface=surface de circulation +surface de sanitaire +surface occupé par les immeubles.</p> <p>S ch double pst= $(4.3+1.8+3.6+6.9)+15\approx 32m^2$</p> <p>S ch une seule pst= $(4.3+2.3+1.8+3.5)+15\approx 27m^2$</p>	<p>La chambre d'hôtel est mise à la disposition du client moyennant un paiement dont le tarif est fixé à la nuit. Elle s'accompagne souvent de sanitaires et d'une salle de bains ou d'une salle d'eau.⁴</p>
<p>Bungalow :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chambres (1 et 2 positions) • Séjour 	<ul style="list-style-type: none"> • $S1ch=(2.7+1)+8.3=12m^2$ • $S2ch=(4.5+1)+6.5=12m^2$ • $S3séjour=4+10=14m^2$ • $S4=1.25+1.7+4.5=7.4$ 	<p>Construction simple et légère servant de résidence en Particulier à l'intérieur d'un ensemble hôtelier d'un</p>

TAB 13. Critères de dimensionnements pour l'installation d'hébergements

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sauna>

2et3 figures de Neufert 8 page549 et 477

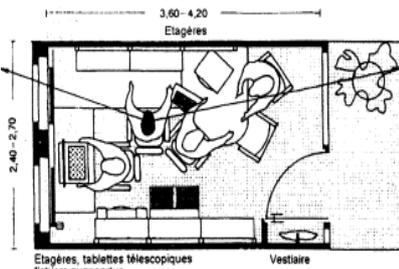
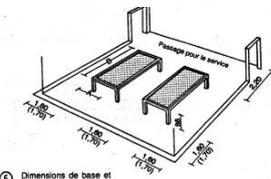
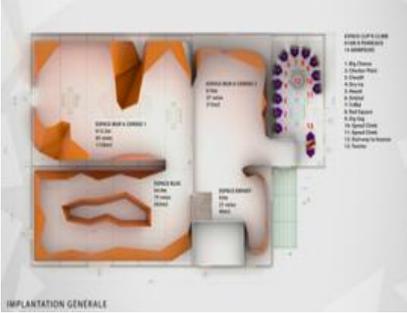
⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Chambre_d%27h%C3%B4tel

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

- Kitchenette

camping.5

*Pour Installation des loisirs et services et remise en forme :

Installation administrative et Installation des loisirs et services ; commerces et ; remise en forme :		
espace	surface	Définition et exigences
<p>1- Bureau de directeur+ un espace de réunion ; 2- Secrétariat ; 3- Bureau de gestion ; 4- Bureau d'archive</p>  <p>Fig43. exemple d'un bureau mixte</p>	<p>Surface=surface de circulation + la surface occupé par les immeubles. $S1 = (7+4.5+4.5) + 39 = 55m^2$ $S2 = (1.4+ 4.1) + 11.5 = 17m^2$ $S3 = (1.35*2+1.9) + 12 = 17$ $S4 = (2.4*2) + 8 \approx 13$</p>	<p>Bureau c'est un Lieu de travail des employés d'une administration comportant une table pour écrire et des compartiments de rangement. ¹ La profondeur de la pièce dépend de la surface nécessaire et varie selon qu'il s'agit de bureaux pour une ou plusieurs personnes ; grand bureau, bureau collectif.²</p>
Loisir		
<p>*Salle de jeux pour adultes *Salle de jeux pour enfants *Salle de billard</p>  <p>Fig44. un exemple d'une petite salle de billard.³</p>	<p>Surface=surface de circulation + la surface occupé par et matériels. $S1 = (2.8*2+6.2+4*2+4*2+5.2) + 97 = 130m^2$ $S2 = (1.2*2+1.4*2+1*2+1.1*2+2.8*4+9+5.2) + 97 = 130m^2$ $S4 = (5*6+5.5*2) + 100 = 150m^2$</p>	<p>Les salles de jeux sont des pièces dédiées à un ou plusieurs jeux. L'une diffère par rapport d'autre par les types des jeux qui la contient et par la catégorie des usagée (enfant ; adultes, etc).</p>
<p>Escalade</p>  <p>Fig45. exemple d'une salle d'escalade</p>	<p>$S1 = (40*2+1*2+2.8+2.4) + 27 = 120m^2$</p>	<p>L'escalade en salle est une pratique sportive de l'escalade sur des structures artificielles qui tentent de reproduire les sensations de l'escalade sur du vrai rocher, mais dans un environnement plus contrôlé. Deux disciplines peuvent être pratiquées en salle : l'escalade sur de hauts murs, l'escalade de bloc sur des murs de faible hauteur dont le sol recouvert d'un matelas de réception.⁴</p>

1 <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/bureau/11702>

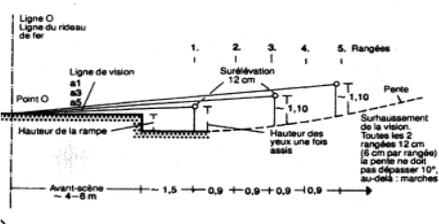
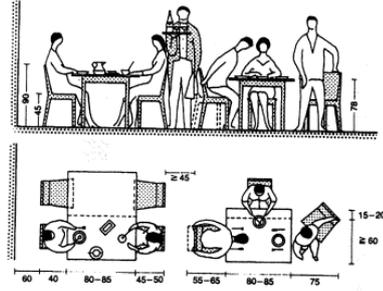
2 Neufert page 356.

3 Neufert page 539

4 https://fr.wikipedia.org/wiki/Escalade_en_salle

5 <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/bungalow/11684>

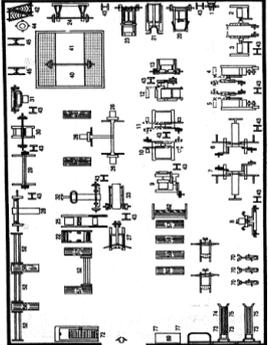
6 <https://www.climb-up-investissements.fr/future-salle-bordeaux/>

<p>Théâtre + cinéma (salle de contrôle + salle d'instruments+ vestiaires +sanitaires)</p>  <p>Fig46. surélévation des sièges et le contact public/scène 2</p>	<p>Surface totale= surface des salle appartient au théâtre + surface de la grand salle de spectateurs (avec les chaises)+ la surface de circulation .</p> <p>S= $(10*4+10.5*2+59*2)+230$ $=430m^2$</p>	<p>lieu ouvert ou fermé destiné à la représentation de spectacles.¹ La surélévation des sièges (pente) résulte des lignes de vision. Les rangées de spectateurs devraient être en formes de segment de cercle non seulement pour un meilleur centrage par rapport à la scène mais aussi pour atteindre une meilleure perception réciproque. ²</p>
<p>Restaurant + cafétéria (hôtel + centre de loisir commerce et remise en forme)</p>  <p>Fig47. Répartition des tables de restaurant⁴</p>	<p>Surface=surface de circulation + la surface occupé par les immeubles.+ surface de préparation et service .</p> <p>S1 centre de C RF $=12+12+11+22+33+21+3*12+4+0.6+148=300m^2$</p> <p>S2hotel $=41+15+13+9+18+13*2+13+19*6+7+204=460m^2$</p>	<p>Un restaurant est un établissement où l'on sert des plats préparés et des boissons à consommer sur place, en échange d'un paiement ³ Une cafétéria est un lieu de restauration. Pour pouvoir manger confortablement ; une personne a besoin d'une surface de table d'environ 60cm de largeur et 40cm de profondeur ce qui donne assez de distance avec le voisin de table.⁴</p>
<p style="text-align: center;">Salle de prières</p>	<p>Surface= surface consacré pour la prière +surface occupé par l'immeubles + surface de circulation</p> <p>S=(10+1.30+1.1)+13.5=26</p>	<p>La salle de prière est une vaste salle rectangulaire où les fidèles s'installent en rangs parallèles tournés du côté de la longueur (signe d'égalité).⁵ La superficie des salles de prière se détermine d'après la surface de prière de 0.85m² pour une personnes.⁶</p>

TAB 14. Critères de dimensionnements pour Installation des loisirs et services et remise en forme.

1 <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/theatre/>
 2 Neufert 8 page 490
 3 <https://fr.wikipedia.org/wiki/Restaurant>
 4 Neufert page 468
 5 <https://www.google.dz/#q=salle+de+pri%C3%A8re+d%C3%A9finition>
 6 Neufert page 604.

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

<p>1- Les boutiques (pour alimentation ; jeux d'enfants ; cosmétique ; chaussure et vêtements)</p>  <p>Fig48. Exemple d'un plan de boutique 2</p> <p>2- Librairie, fleuriste</p>	<p>Surface =surface de circulation + la surface occupé par les immeubles.</p> <p>S1 B Alim=$3+2+1.1*3+31=40m^2$</p> <p>S2L J d'enfts= $3+1.1*3+2+31=40m^2$</p> <p>S3chussr =$4+2+0.4+2+17=27m^2$</p> <p>S4vetem= $5+2+2+18=27m^2$</p> <p>S5 cosmt= $4+3+3+22=32m^2$</p> <p>S librairie =$3+2.4+1.6+0.35+27=34m^2$</p> <p>S fleuriste = $35m^2$</p>	<p>boutique désigne un lieu d'étalage et de vente au détail, il s'agit en général d'un petit magasin de commerce. Boutique désigne, par extension, les marchandises que contient un petit magasin.¹</p> <p>La librairie est un commerce dont le rôle principal est la vente de livres.³</p>
<p>Remise en forme :</p> <ol style="list-style-type: none"> Salle de gymnase et yoga (vestiaires+ douches) Salle de musculation (vestiaire ; douches) Salle d'aérobic (vestiaire)  <p>Fig49. exemple d'une salle de remise en forme de 200m²⁵</p>	<p>Surface totale= la surface occupé par les matériels + surface des douches + surface des vestiaires +surface de circulation .</p> <p>S1=$8*1+22+1.3*7+10*2+4*3+13+99=184m^2$</p> <p>S2=$2.3+4.6*2+0.8*2+3.7*2+1.5*2+8.5+1.5*3+91=130m^2$</p> <p>S3=$1*5+2+10+81=98m^2$</p>	<p>Une salle de remise en forme est un lieu mettant à disposition du public des équipements, un environnement et des prestations d'encadrement visant à l'amélioration de la condition physique, de la détente et du bien-être de ses clients.⁴</p> <p>Il faut partir d'une salle d'au moins 200m² pour 40à45 personnes.</p> <p>Hauteur libre pour toutes pièces : 3m .Les salles de remise en forme et de musculation devraient avoir une largeur de 6m .longueur de la pièce moins de 15m car sinon la vue d'ensemble est perdue lors de l'entraînement .la plus petite unité de 40m² convient pour 12 personnes. ⁵</p>
<p>Aqua parc</p>  <p>Fig50. Exemple aqua parc 7</p>	<p>S=6900m²</p>	<p>Un parc aquatique est une installation de loisirs et de détente, entièrement ou partiellement couverte et parsemée d'attractions aquatiques telles que des piscines.⁶</p>

1 <https://www.google.dz/#q=boutique+d%C3%A9finition>

2 <https://www.archifacile.fr/plan/6370066b9000a040>

3 <https://fr.wikipedia.org/wiki/Librairie>

4 <https://www.google.dz/#q=salle+de+remise+en+forme+d%C3%A9finition>

5 Neufert page 511

7 <https://www.pinterest.com/pin/327285097897725282/>

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

5. programme surfacique par fonctions :

Fonctions	Surface (m2)
Accueil	580m ²
Administrations	117m ²
Les soins	2470m ²
Consultation	136m ²
Remise en forme	412m ²
Commerce	430m ²
restauration	722m ²
Loisir et détente	5745m ²
service	432m ²
Locaux technique	

TAB 15. Programme surfacique par fonction

6. programme surfacique générale par espaces :

<u>fonction</u>	<u>Activité</u>	<u>Espace</u>	<u>Sous espace</u>	<u>No mbr e</u>	<u>Surfac e m²</u>	<u>Surfac e totale m²</u>
1- Centre de commerce loisir et remise en forme						
Accueil 260m²	accueillir	Espace d'accueil	Hall d'accueil	01	230	260
			Réception	01	30	
Gestion 117m²	Gérer	Administration	Bureau directeur	01	55	117
			Secrétariat	01	17	
			Bureau de gestion	01	17	
			Bureau d'archive	01	13	
			Sanitaires f/h	02	15	
Commerce 430m²	Acheter et vendre	boutiques	Boutique alimentation	02	40	430
			B jeux d'enfants	02	40	
			B cosmétique	02	32/25	
			B chaussures	02	27	
			B vêtements	02	27	
			Fleuriste	01	35	
			Librairie	01	34	
			Pharmacie	01	36	
			Sanitaires			
Loisir et détente 1485m²	détendre et jouer	Espace de jeux et détente	Salle de jeux pour enfant	01	130	1485
			Salle de jeux pour adultes	01	130	
			Salle de billard	01	150	
			Escalade	01	120	
			Espace vert +Aire de jeux		955	

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Sport 412m²	Remise en forme	Salles de sports	Salle de gymnase et yoga +	01	140	184
			Vestiaires	02	10	
			Douches	03	24	
			Salle de musculation+	01	112	
			Vestiaires	01	9	
			Douches	03	9	
Salle d'aérobic +	01	88				
Vestiaire	01	10	98			
Service 764m²	Se réunir	Théâtre+cinéma	Réception	01	26	430
			salle de contrôle	01	10	
			salle d'instruments	01	10	
			vestiaires f/h	02	10	
			salles des spectateurs	01	334	
			sanitaires	01	40	
		Restaurant	salle de consommation	01	200	282
			salle de préparation	01	33	
			salle froide	01	12	
			dépôt	01	12	
			vestiaire		12	
		sanitaires		13		
		Salles de prières	salle de prière femmes	01	26	52
			salle de prière hommes	01	26	
2- Le centre de soin						
Accueil 100m²	accueillir	Espace d'accueil	Hall d'accueil	01	86	100
			Réception	01	14	
Thermalisme	Curer et prendre soin	Soins humides Individuels	Bain avec douche en immersion h/f	04	25	856
			Bain avec douche sous-marine h/f	04	20	
			Douche au jet h/f	04	18	
			Douche à vapeur f/h	04	18	
			Aérobain f/h	04	22	

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Thermalisme 2470m²	Curer et prendre soin	Soins humide collectifs	Douche affusion f/h	04	22	536
			Bain hydro massant f/h	02	25	
			Bain de boue f/h	02	18	
			Box manulive	02	23	
			Box pédiluve	02	23	
			Douche simple	08	14	
			Vestiaire	02	19	
			Espace d'attente sanitaires	02	21	
				14	12/14	
		Hammams h/f	Salle de repos	02	38	536
			Salle tiède	02	28	
			Salle chaude	02	57	
		Piscines h/f	Piscine	02	215	1045
			Vestiaire h/f	02	40	
			Douches h/f	06	35	
		Soins secs	Salle mécanothérapie	02	118	1045
Douches	06		36			
Infrarouge f/h	04		20			
Salle de rééducation	02		94			
Massothérapie h/f	04		17			
Ultrason h/f	04		17			
Box électrothérapie	04		20			
Pressothérapie	04		24			
Thermothérapie	04		15			
Esthétique	02		25			
Salle d'attente sanitaires	02		34			
	08	15				
Consultation 136m²	Consulter	Service médical	Salle de consultation	01	20	136
			Infirmierie	01	16	
			Radiologie	02	25	
			Laboratoire d'analyse	01	38	
			Sanitaires f/h	06	12	
Technique 215m²	Vérifier	Locaux technique	Dépôt des matériaux	01	16	215
			Bassin	01	175	
			Chaufferies	01	24	
3- Hôtel et bungalow						
Accueil 220m²	accueillir	Espace d'accueil	Hall d'accueil	01	80	220
			Réception	01	30	
			Salle d'honneur	01	90	
			Bureau	01	20	
Hébergement	Se loger	Hôtel	Chambre simple	39	27	1035
			Chambre double	47	32	1504

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

4439		Bungalows	Chambre double Chambre simple Séjour Kitchenette Sanitaire	01 01 01 01 01 N T 38 B	12 12 14 7.5 3.5	50 STB : 1900
Restauration 440m²	Manger	Restaurant et caféteria	Salle de consommation Salle de préparation Chambre froide Vestiaire Sanitaire h/f	01 01 01 01 08	350 41 9 13 26	440
Technique 62m²	Stoker Et nettoyer	Locaux technique	Dépôt Vestiaires Blanchisserie	03 01 01	35 11 16	62
Loisir et détente 4260m²	Bien être	Aqua parc Théâtre en plein aire Foret	Espace de jeux enfant Piscine Terrain de sport Théâtre en plein aire Jardin et espace vert Foret	02 03 02 01	560 500 600 400 2200	4260
Technique	Se traiter Installer	Locaux techniques	Groupe électrogène Traitement des eaux	01 01	50 1488	1538

TAB16. Programme surfacique par espaces

Capacité du complexe :

- ❖ 86 cambres.
- ❖ 38 Bungalows.

Parking :

- ❖ 200 places

Surface bâti

- ❖ 13515m²+ surface de circulation
- ❖ 14191m²

Surface non bâti de terrain : 118969 m²

8.La réglementation :

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

Conclusion :

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

CHAPITRE III

CHOIX ET ANALYSE DU SITE ET DU TERRAIN D'IMPLANTATION

Introduction:

La recherche d'un site pour l'implantation d'un projet c'est un processus complexe qui doit reprendre un ensemble des critères en point de vue social, environnementales ; et économiquesetc.

Avant de choisir un site on doit faire une aperçu générale sur la ville sur la quel on va travailler touchons tous les aspects de cette ville afin de bien intégrer le projet avec les conditions de milieu.

L'analyse et le choix de site d'implantation c'est un chapitre important dans notre mémoire qui nous aide à prendre une idée sur la ville choisie et aussi de sélectionner ces différentes potentialités qui participent à la réussite de projet et à sa rentabilité.

1. Le choix du la ville:

Notre choix est orienté vers la wilaya de AIN TEMOUCHENT ; afin d'enrichir la région nord-ouest en matière d'infrastructures touristiques Dans le but d'améliorer la situation touristique actuel dans la région.

Aussi pour qualifier cette ville comme une métropole face au grand pôle d'ORAN afin de créer un équilibre régionale.

Notre choix va encourager l'investissement dans le secteur de tourisme pour couvrir le déficit économique surtout après la crise de chute de prix de pétrole dernièrement.

1.1Présentation de la wilaya d'AIN TEMOUCHENT:

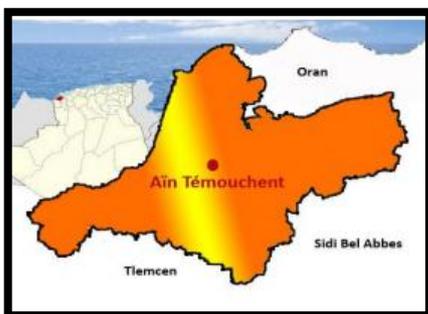
1.1.1Situation géographique :

La position géographique de la wilaya d'Ain Témouchent dans sa région est un atout formidable pour son développement futur.

Elle est située au carrefour de trois grandes villes de l'ouest (Oran, Tlemcen et Sidi Bel Abbés).

Ain Témouchent s'étend sur 2.376 km² avec une façade maritime de 80 km

La wilaya est limitée par:



- * La mer méditerranée au Nord ;
- * La wilaya de Sidi Bel Abbés au Sud ;
- * La wilaya d'Oran à l'Ouest ;
- * La wilaya de Tlemcen au Sud-est. ¹

Fig.51 : Localisation de la ville d'Ain témouchent

1.1.2 Evolution Historique et urbaine de la ville de Ain témouchent:

L'évolution de La ville d'Ain témouchent du a un long passage Historique qui a connu les différents périodes suivantes:

¹ http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf p 03

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Période romaine	Période islamique	Période coloniale	Période poste coloniale
<ul style="list-style-type: none"> • Occupation des berbères (SUFA). • La création de la ville en 119 par les romains. 	<ul style="list-style-type: none"> • Par l'arrivée des musulmans ils ont construit Ksar Ibn Sinan à Ain témouchent 	<ul style="list-style-type: none"> • En 1843, Ain-Temouchent est devenue un poste militaire (de l'état colonial). • 1857/1887 La période de l'occupation française. • 1880/1908 L'extension de la ville se fera vers le nord. • 1909/1929 la ville présente une partie bien structurée et organisée (centre colonial) et l'autre partie qui de l'habitat précaire loin du centre (haï Moulay Mustapha). • 1930/1953 malgré la crise économique; les guerres mais cette période a connu la réalisation des grands infrastructures et équipements. • 1953/1996 La guerre de libération, cette période est caractérisée par une densification des quartiers populaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Epoque après l'indépendance : Urbanisation des grands ensembles les ZHUN. • 1963/1973 La ville n'a connu aucune transformation ; la situation de la ville reste telle qu'est à l'époque coloniale • A partir de 1974 Elaboration du PUD comme un outil de planification pour la région ensuite le POS et le PDAUetc .

Tab17. Résumé historique d'AIN TEMOUCHENT ¹

1.1.3 Le climat :

La Wilaya de Ain Témouchent est un climat méditerranéen, caractérisé par un été chaud et un hiver tempéré. Et vents de direction Nord - Ouest, Sud - Est.

1.1.4 Le relief :

« Le relief de la Wilaya d'Ain Témouchent se compose de 03 unités d'aménagement définies dans le cadre du plan d'aménagement de la Wilaya à savoir : »²

- A / LES PLAINES INTERIEURES
- B/ LA BANDE LITTORALE
- C / ZONE MONTAGNEUSE

¹PDAU AIN TEMOUCHENT résumé par l'auteur

² http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf

1.1.5 Infrastructure Routière, Portuaire et Réseau Ferroviaire:

Infrastructure Routière	Réseau Ferroviaire:	Portuaire
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Routes Nationales: 265,921 Kms soit 19 %. ▪ Chemin de Wilaya: 297,337 Kms soit 21 %. ▪ Chemins Communaux: 848,360 Kms soit 60 % 	<p>Le réseau ferroviaire de la Wilaya s'étend sur une longueur de 57 km et dessert 6 agglomérations. La principale ligne relie Ain Témouchent à Oran. Béni Saf est relié au chef-lieu de wilaya par une ligne ferroviaire où transite exclusivement des trains de marchandises.</p>	<p>La Wilaya de Ain-Temouchent dispose de deux ports très importants spécialisés dans la pêche, Port de BéniSaf et Port de Bouzedjar</p>

TAB18. infrastructures dans la wilaya d'Ain temouchent 1

1.1.6 Les potentialités touristiques de la wilaya d'AIN TEMOUCHENT :

- ❖ La wilaya d'AIN TEMOUCHENT est riche par les sites balnéaires
- ❖ Elle se distingue par l'existence de thermalisme (Les sources thermales de H.B.HADJAR)
- ❖ La wilaya se caractérise par diversité de ressources naturelles
- ❖ Pour les potentialités économiques : le Secteur de l'Agriculture et le secteur de la Pêche occupent une place primordiale à l'économie locale.²

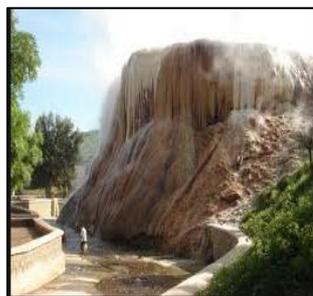


Fig52. Sites balnéaires

Fig53. Les sources

Fig54. secteur de la pêche

Fig55. le secteur de l'agriculture

les différentes potentialités de la ville d'Ain temouchent 3

¹ http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf

² http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf résumé par l'auteur

³ photos capturé de http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf par l'auteur

1.1.7 Les orientations du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme :

S'il y a une ville qui est souvent citée comme un modèle de développement urbain, c'est bien Ain Témouchent. Cela grâce à un programme de reconstruction porté par le PDAU qui fixe les orientations en matière d'urbanisme et d'aménagement.

Parmi ces orientations en citer les suivantes : 1

- Développer des nouveaux axes de l'urbanisation.
- Accroissement de mobilisation de la ressource en eau.
- Amélioration de l'alimentation en eau potable des agglomérations urbaines.
- Maitrise des aspects de pollution générés par les rejets de réseaux d'assainissement.

Le PDAU a donné une grande importance au côté agriculture par exemple :

- Préservation des terrains agricoles de l'urbanisation anarchique.
- Développement des programmes de reboisement et de protection contre l'érosion ; en vue d'amélioration de la couverture végétale.
- Développer les secteurs d'agriculture et les structures qui les soutiennent.

Trois plans directeurs d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) de la wilaya d'Ain Témouchent sont en cours de révision en vue d'y intégrer de nouvelles zones d'extension urbaines, Il s'agit des PDAU des groupements de communes de : (Hammam Bouhadjar, Ain Larbaa, Sidi Boumediene) et (Oulhaça, Sidi Ouriache) et (Tamazoura et Oued Sebbah).2

Parmi les orientations du groupement (Hammam Bouhdjar ;ain larbaa ;sidi boumediene)

- les terres agricoles les moins productrices ont été choisies comme zones d'extension urbaine.
- l'évitement de zones sismiques
- cette révision prend également en considération la préservation de la zone d'expansion touristique

Pour le groupement (Oulhaça, Sidi Ouriache) :

- l'accent est mis sur la protection de son patrimoine historique et culturel
- La réorganisation de zones rurales, la promotion de certaines localités rurales et la création de nouveaux villages.

Pour le groupement (Tamazoura et Oued Sebbah) :

- constitue les 18% de la superficie totale de la wilaya d'Ain Témouchent, est menacé par l'extension de la Sebkhah d'Oran. Une superficie globale de l'ordre de 69,68 ha doit être mobilisée au long terme à l'horizon 2028 pour répondre aux besoins de ses habitants.

1 pièce écrite du PDAU résumé par l'auteur

2 http://www.vitamedz.org/revision-de-trois-plans-directeurs-d-amenagement-et-urbani/Articles_18300_881005_46_1.html résumé par l'auteur

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

- Une zone industrielle de 200 ha est en en cours de réalisation à Tamazoura pour booster l'activité socio-économique du groupement

1.2 La localisation des équipements qui ont le même thème (thermalisme) :

Le thermalisme algérien aujourd'hui puise ses origines dans un passé lointain.

Au niveau de la ville de Ain tmouchente il Ya que la ville de hammam Bouhdjar qui contient ce trésor des sources thermal es.

Mais on peut trouver d'autre sources propager sur la région notre région ouest tels que :

Hamam-Bouhrara : 1

Localisation	SUPERFICIE : DATE DE MISE EN EXPLOITATION :	Sources thermales	INDICATIONS THERAPEUTIQUES	image
Commune de Hammam Bouhrara. Daïra de Maghnia. Wilaya de Tlemcen. Altitude : 282 M.	*9 774 m2 bâtie et 53 558 m2 non bâtie soit au total 63 332 m2. *1974	* <u>Nombre de sources exploitées</u> : deux. * <u>Thermalité des eaux</u> : 45° * <u>Composition chimique des eaux</u> : Sulfatées, bicarbonatées	*Rhumatologie. *Dermatologie. *Gynécologie.	 <u>Fig.56 hammam Bouhrara</u>

Tab19. Caractéristiques de hammam bouhrara

Hamam Bou-Hani fia : 2

localisation	Superficie et date d'exploitation	Sources thermales	Indications thérapeutiques	Image
Commune de Hammam Bouhanifia. Daïra de Hammam Bouhanifia. Wilaya de Mascara. Altitude : 230 m.	53.660 m2 bâtie et 31.145 m2 non bâtie soit au total 84 905 m2. *1930	* <u>Nombre de sources exploitées</u> : cinq (05) * <u>Thermalité des eaux</u> : 40° à 75° C <u>L'eaux</u> : Bicarbonatée, chlorurée Sodique radioactive	Rhumatologie Neurologie Dermatologie Gynécologie Gastro-entérologie	 <u>Fig57. Hammam bou-hnifia</u>

Tab20. Caractéristiques de hammam bou-Hnifia

1 http://www.egtt-dz.com/hammam_bouhrara1.html résumé sous forme de tableau par l'auteur

2 http://www.egtt-dz.com/hammam_bouhanifia1.html résumé sous forme de tableau par l'auteur

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Hamam Rabi : ³

localisation	date d'exploitation	Indications thérapeutiques	Image
la Station Thermale de Hammam Rabbi est située à 20 Km de la Ville de Saïda sur l'axe Saida - Oran.	*1970	La Station Thermale de Hammam Rabbi traite les affectations en : Dermatologie Douleurs Rhumatismales aiguës, articulaires. Fièvres Anémiques	 Fig58.hamam Rabi

Tab21. Caractéristiques de hammam Rabi

2 Critères de choix de site:

Comment peut-on choisir un site?

Le site choisi doit répondre aux critères suivants :

- ❖ La localisation ; il doit occuper une position géographique stratégique proche de la ville pour assurer le transport urbain afin d'attirer le maximum des touristes et pour faciliter leur déplacement.
- ❖ Une bonne accessibilité.
- ❖ Offre une forte visibilité /visibilité.
- ❖ Le site doit assurer des zones de calme.
- ❖ Il doit assurer une diversité naturelle.
- ❖ Il doit être repérable.
- ❖ La viabilité (assainissement ; électricité...etc.)

3 Le choix de site :

Le site qui va accueillir notre intervention doit assurer les critères précédents et la meilleure ville qu'on a trouvée adéquate et est celle de hammam Bouhdjar grâce à sa potentialité thermal avec ses eaux curatives qui drainent un flux de curistes et de touristes de plus en plus croissant.

³ http://www.egtt-dz.com/hammam_rabbi1.html résumé sous forme de tableau par l'auteur

3.1 Analyse urbaine de site : (la ville de hammam Bouhdjar)

3.1.1 Situation :

La ville est située à une altitude de 150 mètres et à 21 kilomètres d'Ain-Temouchent.¹

La ville de hammam Bouhdjar occupe une position géographique stratégique grâce à sa situation entre les trois grandes willayas de la région nord-ouest.

- Elle se situe à 60km d'Oran le seul pôle de la région
- Aussi à 20km de la willaya de Ain témouchent le chef-lieu
- A 40 km de la ville de sidi BEL Abbes et à 20km de la mer méditerranée.²

L'accès au Hammam Bouhadjar se fait par :

- Autocar à partir d'Oran, Sidi Be Abbes, Ain Témouchent.
- Train à partir d'Oran (gares d'Ain Témouchent et Sidi Bel Abbes).
- Aéroport d'Es senia Oran. ³



Fig59. carte d'accessibilité

3.1.2 La nature de sol

« La zone est composée dans sa majorité par des roches argileuse et sablonneuse et de calcite, elle se trouve dans le dénommé l'Atlas Tellien. »⁴

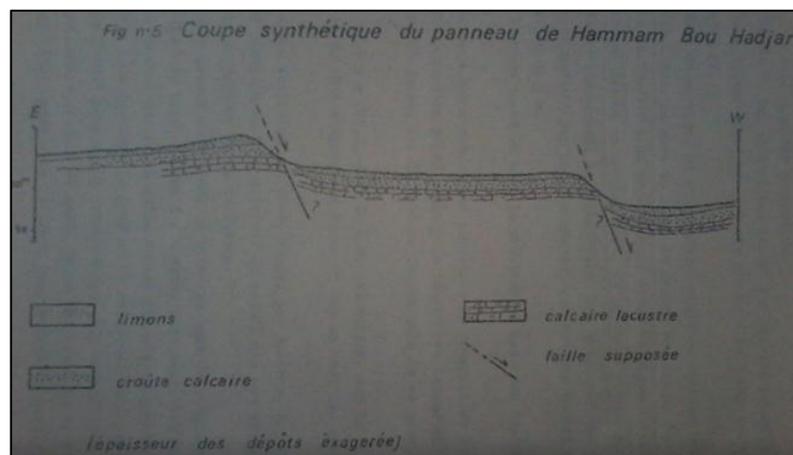


Fig60. Coupe schématique du panneau de hammam Bouhdjar ⁵

¹ rapport EGTT

²https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D9%85%D8%A7%D9%85_%D8%A8%D9%88%D8%AD%D8%AC%D8%B1 traité par l'auteur

³ mémoire fin d'étude hammam Bouhdjar

⁴ rapport d'E.G.T.T

⁵ figure prise par l'auteur à partir de la thèse de doctorat 3eme cycle (Abdelkader Bellatreche) le bassin de l'oued Elmaleh université de paris

3.2 L'histoire de la ville de hammam Bouhdjar: 1

3.2.1 Ancienne époque :

C'est les Romains qui ont donné la carte d'identité à Hammam Bouhadjar ils mettraient leurs yeux dans ce point et décideraient d'établir en lui un détachement militaire ; Rome a profité de l'importante situation de Hammam Bouhadjar pour le contrôle et la sécurité des convois .La présence romaine dans la zone a été prolongée pendant au moins trois siècles. Indépendamment de la culture des eaux thermales,

L'héritage romain inclut la culture du blé, la vigne et le développement des oliviers ; L'époque romaine termine avec l'invasion des Vandales durant l'année 428.

Les arabes et l'islam ont été établis dans toute la région. Le nom actuel de la localité provient de la langue de ces conquérants : «Hammam», en référence aux sources d'eau chaude et de «Hadjar» (la Pierre).La conquête arabe n'a pas été tellement méthodique et exhaustive comme elle l'avait été le Romaine.



Fig61. H. Bouhadjar : Le rocher.2

3.2.2 Période française :

La création administrative de la localité a été remise à la commission appelée de «Nouvelles Villes». Le 11 mars 1874, la dite commission présidée par Monsieur Bonafous, a émis un avis favorable sur la création de Hammam Bouhadjar.

Hammam Bouhadjar, comme on déduit facilement de son nom natif, possède des eaux thermales salines et gazeuses. Cette eau possède des qualités thérapeutiques très appréciées par les indigènes qui fréquentent régulièrement la petite maison de bains qui appartient à la Communauté mixte. ¹

1 rapport de L'E.G.T.T résumé par l'auteur

Un des symboles de l'occupation française dans la zone est le train à vapeur connue comme Bouyouyou. Le train relié entre la capitale de la région et Hammam Bouhadjar ; Cette voie ferrée de 70 kilomètres à peine a été un véritable acteur de la prospérité dans la zone. il a supposé une communication directe pour le tourisme thermale provenant d'Oran et, pour les villageois, l'accès au développement à venir au pays comme, par exemple, le cinématographe.



Fig62. Photographie d'époque montrant l'arrivée du Train à la zone 2

3.2.3 Époque actuelle :



Fig63. paysage hammam Bouhdjar 2

Les sources d'eau chaude réunissent le passé et le futur de Hammam Bouhadjar. Le futur de la zone dépend dans une grande mesure de l'utilisation adéquate du potentiel touristique que possède la station thermale. L'approche de l'aéroport international d'Oran et la construction d'infrastructures comme l'autoroute Est-ouest ou le réseau de Train à Grande Vitesse supposent déjà l'important passage pour le développement du secteur touristique. Hammam Bouhadjar, partie d'une position incomparable. La beauté de son paysage et la réputation historique de ses eaux transforment cette ville et ses centres thermaux en un pari sûr pour le développement qui doit accompagner la rénovation et la prolongation de son offre.

3.3 Les sources de hammam Bouhdjar :

Les Sources, très nombreuses, sont disposées en amphithéâtre, tout autour d'un fer à cheval de collines ayant environs 2 kilomètres de longueur, collines fermés par un dépôt de carbonate de chaux abandonné par les eaux.¹

Trente sources environ sont cataloguées et doivent être classées en sources chaudes (les plus nombreuses) et sources froides ; Leur débit est très variable.¹

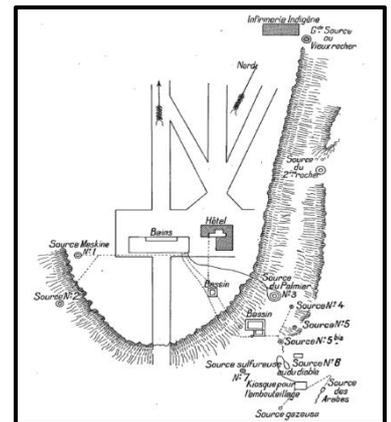


Fig64. Plan des sources du Hammam Bouhadjar 2

3.4 Potentialités Touristique de la ZET de Hammam Bouhadjar :

Les sources thermales de Hammam Bouhadjar très aimées pour leurs qualités thérapeutiques, qui attire de plus en plus les touristes.

3.5 Le tourisme culturel:

*Le tourisme culturel dans cette région se représente dans asile de la population locale en particulier, et les touristes en général, pour visiter ce qui est connu par la Zaouïa de Sidi Ahmed Bouhadjar et qui est un monument religieux.

*Également revivre l'événement annuel qui s'appelle l waada dans la région.

3.6 Les repères :

La présence des constructions exceptionnelles, ayant des formes particulières tel que (l'église, le temple, la place, l'APC...)



Fig65. représente l'APC de H.B.H 3



Fig66. représente l'église (mosquée) de la ville3

3.7 Le plan urbain de la ville :

C'est un beau plan urbain colonial en damier (orthogonale) avec des voies larges ; et les constructions sont alignés avec ces voies ; la présence des placettes au cœur de la ville.

¹rapport de l'E.G.T.T résumé par l'auteur

²"Les eaux minérales de l'Algérie"

³ photos prise à partir de Google Maps

4 choix de terrain d'implantation :

Notre choix de terrain est basé essentiellement sur la présence des sources thermales.

4.1 Situation de terrain :

Par rapport à la ville de hammam Bouhdjar :



Fig67. situation de la ville de hammam Bouhdjar 1



Fig68. situation de

Le terrain se situe au sud de la ville de hammam Bouhdjar à une distance de 3km ; il occupe une position stratégique dans un espace calme et à proximité d'une source d'eau thermale qu'elle s'appelle la source de palmier ou sidi Ayed.

Le terrain fait partie de la zone d'expansion touristique ZET de la ville de hammam Bouhdjar.

4.2 Délimitation de terrain :

Le terrain se délimite par des limites physiques et d'autres naturelles:

- Des terrains vierges
- L'établissement public hospitalier connu sous le nom d'hôpital de sidi Ayed
- Par deux voies mécaniques l'une principale et l'autre secondaire

1 photos Google Maps capturées par les auteurs



4.3 Accessibilité :

Le terrain est accessible par deux voies mécaniques principale et secondaire.



4.4 Morphologie de terrain :

- Le terrain presque plat (une faible pente) avec une forme rectangulaire ¹

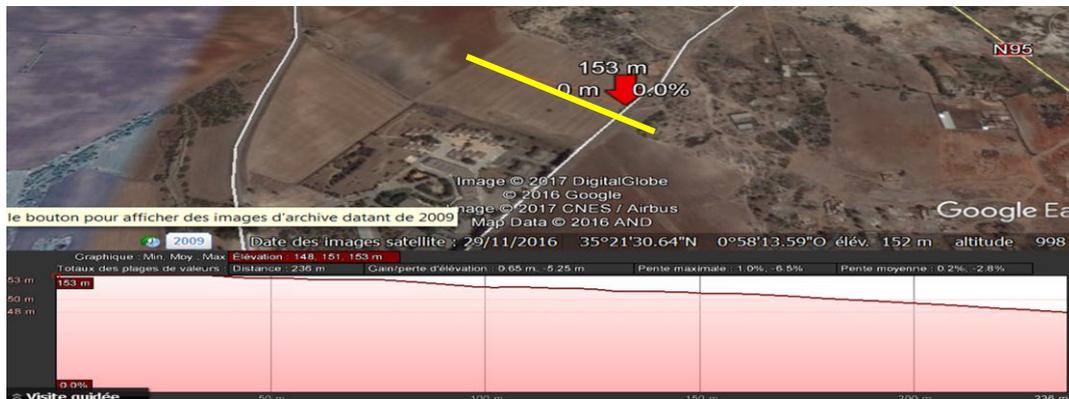
1 photos capturées de Google Earth traitées par l'auteur

2 photos traitées par l'auteur

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

- **Coupe schématique de terrain : 1**

Coupe1



Coupe 2:



Fig71. Coupe schématique de terrain

4.5 Superficie de terrain :

Le terrain s'étend sur une superficie de : $129860\text{m}^2 = 12.986\text{ha} \approx 13\text{ha}$

Dimensions : largeur : 302m \ longueur : 430

4.6 Climatologie :

- **L'ensoleillement :**

Le terrain se bénéficie d'un bon ensoleillement ; car rien n'empêche les rayons du soleil de l'atteindre (pas de construction).

- **Les vents dominants :**

Le terrain est exposé aux vents dominants à cause de sa Situation ; et aussi leur environnement immédiat.

- Les vents NORD-EST, des vents froids.
- Les vents SUD-OUEST, des vents rafraîchissants en été

4.7 Type d'habitat existant :

L'environnement qui entoure le terrain ne contient qu'un hôpital de gabarit R+1.

5. Les critères de choix de terrain :

- Une bonne accessibilité
- Le terrain doit offrir une visibilité et lisibilité.
- L'emplacement du terrain doit reprendre ou types de fonction qui va l'accueillir.
- Le terrain doit assurer la surface nécessaire pour la taille de projet.

5.1 Vérification des critères :

Le terrain choisi doit être assuré les critères précédents selon le tableau suivant :

	Critères de choix de terrain			
	Une bonne accessibilité	visibilité et lisibilité.	L'emplacement du terrain doit reprendre ou types de fonction qui va l'accueillir.	la surface nécessaire pour la taille de projet.
Le Terrain				

Tab22. vérification des critères du choix

CONCLUSION :

L'étape de l'analyse du site nous aide à approfondir nos connaissances autour de site et de terrain d'intervention afin de réussir à notre futur projet ; profitant de potentialités existantes .

CHAPITRE IV

RÉPONSE
ARCHITECTURAL ET
TECHNIQUE

INTRODUCTION :

La conception architectural signifie la possibilité de la créativité et l'imagination.

Cette partie de notre travail peut considérer comme le fruit de combinaison entre les chapitres précédents.

La conception architecturale c'est une opération complexe fondée sur des réflexions bien étudié afin de répondre aux contraintes de départ qui sont plus ou moins précises :

- ☞ Le site et ses contraintes.
- ☞ L'application de programme établi.
- ☞ Le thème de projet et ses exigences stylistiques et architecturales.

i. PARTIE ARCHITECTURAL :

1. DEMARCHE CONCEPTUELLE :

Pour que le projet architectural soit réussi il doit garantir ces concepts primordiaux :

✚ La géométrie :

Un outil par lequel l'architecture s'exprime ; aussi un élément de projection Qui doit être maîtrisé par l'architecte durant son travail de conception.

✚ Hiérarchisation :

il s'agit de structuration, ordonnancement, organisation, mise en ordre Des éléments et des fonctions selon leur importance et leur valeur dans la conception architecturale.¹

✚ Le rythme :

un élément succède a l'autre et la corrélation entre ce l'on perçoit à cet instant et ce que l'on a perçu l'instant précédent, constituer l'essence de la sensation rythmique.²

Le but de rythme est le guide de l'œil d'observateur quand il voit la construction.

✚ La lisibilité :

selon kevin lynch ; elle veut dire la clarté du paysage ,la facilité d'identification pour les éléments de la ville .

Aussi ; la lisibilité est la qualité qui rend un espace compréhensible.³

✚ Transparence :

est le caractère de ce qui transparent qui se laisse traverser par la lumière en lissant voir les formes et les couleurs.

Elle se traduit au niveau de la conception par l'emploi de verre afin d'créer une légèreté visuelle.⁴

¹<http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/hi%C3%A9rarchisation>

²https://issuu.com/caro.grp/docs/livre_2_export_page

³ <https://fr.slideshare.net/bibaarchitecte/dfinition-de-la-lisibilit>

⁴<http://www.toupie.org/Dictionnaire/Transparence.htm>

2. LA GENES DU PROJET:

Etape1 : les axes d'implantations

On a essayé d'organiser notre projet selon trois grands axes :

- ☞ L'axe majeur qui traverse le long de terrain ; autour de le quel s'articule tout le projet on peut le considère aussi comme un axe visuel qui va nous offrir une vue globale et générale de l'équipement.
- ☞ Les deux autres axes sont des axes secondaires qui sont parallèles à l'axe majeur dans les deux côtés de terrain afin de créer un certain équilibre sur l'ensemble de terrain.

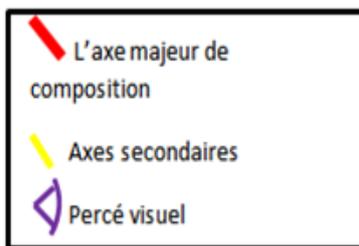


Fig.72 : représentation des axes d'implantation 1



Etape2 : l'idée d'implantation suivant les axes établis

Le thermalisme lié fortement avec les deux concepts : l'eau et la nature, ce qui nous a guidés vers une inspiration liée avec les deux concepts précédents.

- ☞ Notre principe d'implantation fondé essentiellement sur l'eau commençant par le terrain jusqu' au projet.
- On a essayé de deviser notre terrain suivant une idée précise :
- ☞ L'idée consiste à former une chaîne ou un assemblage de gouttes d'eau partagés sur les deux axes secondaires d'une façon équilibrée.
 - ☞ L'axe principal (majeur) autour de lequel s'articulent les gouttes d'eau, représente une rivière Qui va accueillir ces gouttes d'eau.
 - ☞ A l'axe principale (la rivière) se fini par une cascade qui a comme rôle l'accumulation d'eau venu à partir de la rivière.

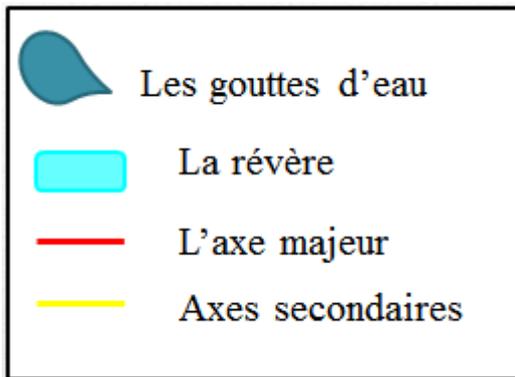


Fig. 73 :schéma explicatif de l'idée d'inspiration.

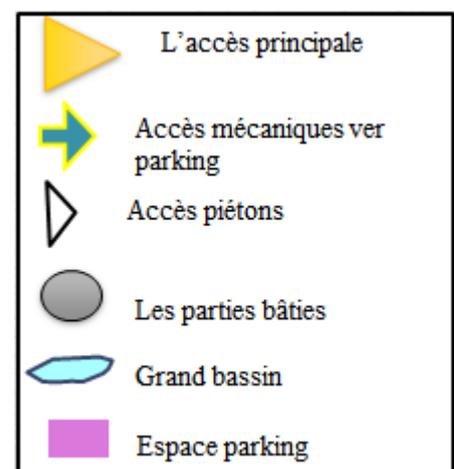
Etape3 : L'accessibilité

On a essayé de projeter des différentes accès afin d'accéder à notre projet.

- ✦ Un seul accès principal situé sur l'axe majeur pour qu'il soit visible, cet accès donne naissance aux autres accès secondaires.
- ✦ deux accès mécaniques vers le parking. Aussi des accès de secours.
- ✦ Deux accès piétons placés sur les deux axes secondaires (pour utilisateurs de parking).
- ✦ Les parties bâties sont implantées au cœur des gouttes d'eau proposées
- ✦ L'idée de rivière est traduite par un grand bassin au cœur de terrain
- ✦ La partie de recule réservée pour les parkings



Fig.74 : carte d'accessibilité



Etape 4 : L'organisation spatiale et fonctionnelle (Zoning)

L'organisation des fonctions de projet se fait selon deux zones : calme et bruyante

- ✚ Notre projet porte dans sa globalité des différentes fonctions (loisir et détente ; les soins ; hébergement, commerce, remise en forme) qui sont réparties sur sept entités implantées dans chacune de goutte d'eau ; Tout en les reliant par des accès piétons.
- ✚ **Entité d'hébergement (hôtel et bungalow)**: l'hôtel est placé à l'extrémité de l'axe majeur et les bungalows sont placés sur les deux axes secondaires d'une manière symétrique par rapport à l'axe majeur.
- ✚ **L'entité de soins (centre de soin)** : est placé sur l'axe à droite secondaire.
- ✚ **L'entité de commerce et remise en forme (centre de commerce et remise en forme)** : placé juste à côté de centre de soin sur le même axe.
- ✚ **Espace de loisir, de détente et de sport** : (aqua parc ; terrains de sport, théâtre en plein air) sont prévus dans le côté gauche sur le 2eme axe secondaire.
- ✚ **Espaces vert et forêt grand bassin** : Ils sont placés comme suite :
 - La forêt : à l'extrémité de terrain perpendiculairement par rapport à l'axe de composition (majeur).
 - Espace vert : installer sur le reste de terrain
 - Le grand bassin au cœur de terrain sur l'axe de composition
- ✚ **Parking** : il est implanté juste à l'entrée de projet pour éviter la circulation mécanique à l'intérieur du projet.

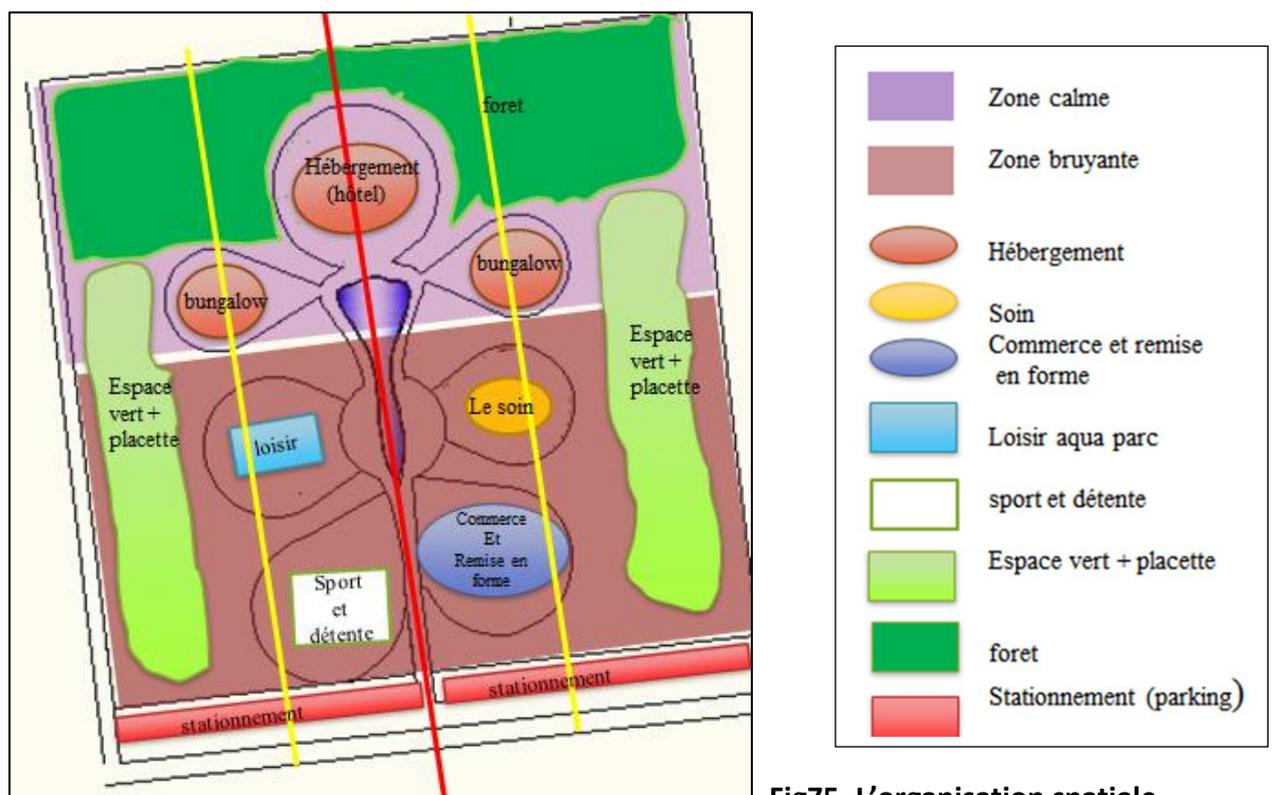


Fig75. L'organisation spatiale

Etape5 : la forme et volumétrie de bâti :

Comme on a mentionné précédemment ; que notre projet contient quatre formes des constructions l'une séparée à l'autre.

- ☞ Pour bien intégrer ces constructions avec le site d'intervention, on a essayé de rester dans le même principe de l'idée de base qui unit la nature avec l'eau.
- ☞ Les formes de projet doit être bien positionner et intégrer par rapport aux formes des gouttes d'eau proposé au début.

Pour la première forme (l'hôtel) :

Pour opter cette forme symbolique ; on a essayé de profiter à partir de la forte relation entre l'eau et les plantes ; L'assiette sur laquelle on va projeter l'hôtel prend la forme de goutte d'eau c'est pour cette raison on a réfléchi dans l'utilisation de la forme de feuille pour montrer l'importance de l'eau afin que cette feuille va s'agrandir et sera forte ce qu'il est pareille pour la santé humaine et l'eau thermal.



Fig76. relation goutte d'eau feuille

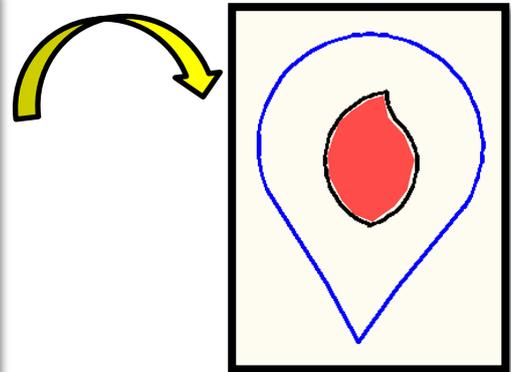
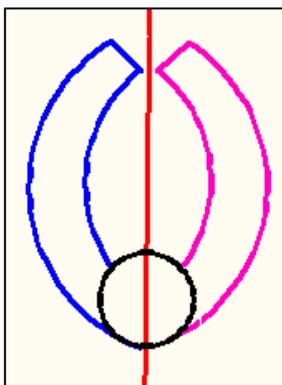


Fig77. La forme de projet

Après cette étape on a travaillé sur la forme comme suite :



- Séparer la forme selon un axe de symétrie en deux formes similaires liés entre eux par un cercle tout on laissant l'intérieur de la forme primaire vide.

-Après on a essayé de les regrouper autour de vide intérieur pour retourner a la forme primaire.

Fig78. Composition de la forme

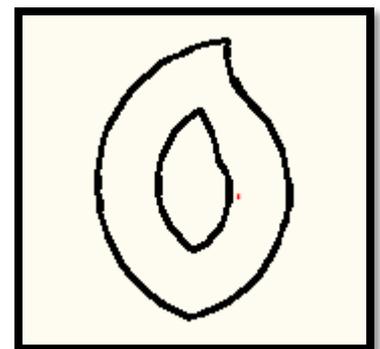
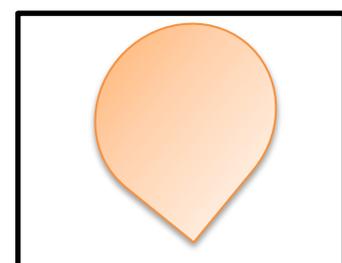


Fig79. forme final de l'hôtel

Pour les bungalows :

Pour garder le même principe de l'idée ;

On a gardé la forme de goutte d'eau pour les bungalows.



Pour le centre de soin :

L'idée de la forme réside toujours dans l'utilisation de l'eau comme une source d'inspiration et cette fois on a travaillé sur une différente forme et qui s'intègre parfaitement avec la forme de l'assiette.

Les fonctions de centre de soin est fondée sur l'eau thermale c'est pour cette raison on a exprimé à l'aide d'une forme d'un vortex d'eau (le meilleur exemple pour accumulation d'eau) ; afin de montrer qu'on a besoin d'une quantité considérable de l'eau dans ce type de projet.



Fig80. Vortex d'eau (la source d'inspiration)

Etape1 :

- ❖ Ces 2 formes sont le point de départ pour la composition de la forme

Etape2 :

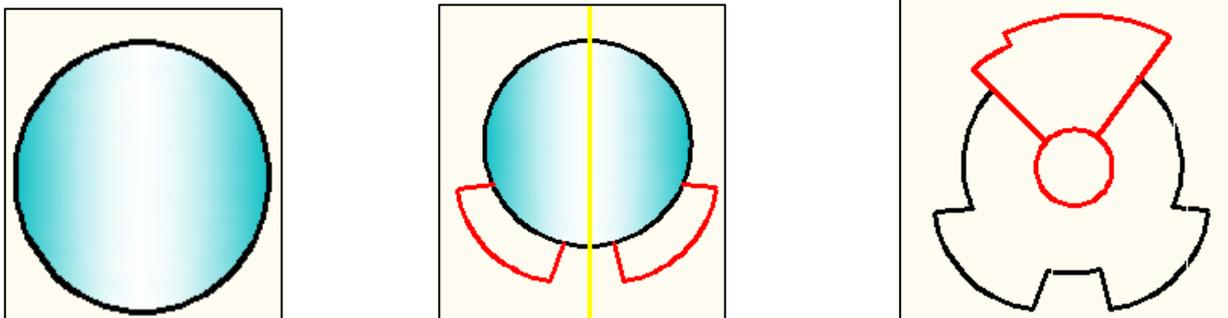


Fig81. composition de la forme de centre de soin

On a commencé par dessiner un cercle

Après on a ajouté deux formes symétrique par rapport a un axe qui passe par le centre de cercle primaire.

Suivant le même axe on a dessiné une autre forme fluide attachée avec un cercle situé juste au-dessus de centre de cercle primaire afin d'obtenir la forme finale.

Pour la forme de centre de commerce et remise en forme :

Le centre de commerce et remise en forme est aussi implanter sur une base qui a une forme de goutte d'eau.

C'est pour cette raison on a choisi une forme ovale afin de la bien intégrer sur sa base.

Selon les schémas suivants :

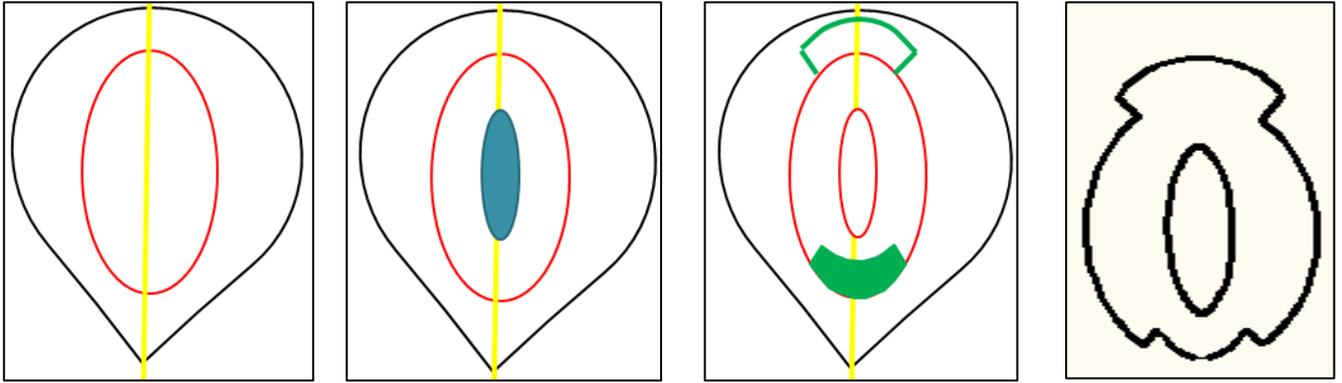


Fig82. les étapes de composition de forme de centre de commerce remise en forme

*Au cœur de l'assiette (goutte d'eau), On a dessiné une forme ovale suivant un axe central.

*Après on a fait une soustraction à l'intérieur de la forme comme le schéma indique.

*Dans cette étape on a soustraire une autre partie qui située en bas de la forme sur le même axe de symétrie, et on a essayé de la remplacée sur la partie haute de la forme

*Les étapes successives précédentes nous ont donné cette forme finale.

La volumétrie du projet :



Fig.83 : La volumétrie du projet

2.1 LE PROJET :

2.1.1 Description du plan de masse :

Le plan de masse est un plan indiquant de nombreux renseignements sur un terrain il est destiné à montrer une vue d'ensemble d'un projet.

Le plan de masse incarne la forme générale finale du projet ; dans notre cas :

Il est composé de quatre petits projets (hôtel ; bungalows ; centre de soin ; centre de commerce loisir et remise en forme) liés entre eux par des espace verts et placettes bien aménager il contient aussi un foret ; un aqua parc et un théâtre en plein air aussi des terrains de sport ; afin de former un complexe et créer une promenade à l'intérieur de ce dernier.

L'accès au projet se fait par une principale entrée qui donne sur l'ensemble de complexe et par d'autres accès secondaires qui viennent à partir de l'accès principale ; le parking est placé juste à l'entrée de complexe.

2.1.2 Description du fonctionnement du projet : plans

Le complexe thermal se constitue de quatre bloc (hôtel, bungalows, centre de soin, centre de commerce loisir et remise en forme) séparé l'une aux autres.

Pour le plan de l'hôtel :

Le bloc de l'hôtel compose à partir de 2 ailes liées entre eux par un espace cylindrique ; il est constitué de 4 niveaux :

RDC : se caractérise par un retrait placé sur le volume cylindrique afin de marquer l'entrée de l'hôtel à ce niveau on trouve un grand espace d'accueil et d'attente, qui a le rôle d'orientation vers les différentes parties de l'hôtel.

Au niveau d'aile droite on trouve le restaurant et cafétéria, l'aile gauche porte les chambres de simples et doubles positions.

R+1 : il regroupe sur les 2 ailes les chambre de double et une seule position ; les deux cotés sont liées entre eux par un espace de rencontre et détente.

R+2 ; R+3 : sont des plan type ou similaire de celui de R+1.

Les bungalows :

Sont situés sur les deux côtés de l'hôtel dans la zone calme ; ils sont composé d'un séjour et 2 chambres une double et l'autre simple avec une kitchenette et sanitaire.

Le centre de commerce loisir et remise en forme :

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Le bloc situé juste à l'entrée de complexe.

L'entrée de bloc se caractérise par un recule qui a le but de marquer cette entrée.

RDC : juste à l'entrée on trouve un vaste espace d'accueil et de détente le RDC est divisé en 2 parties l'une consacré pour les boutiques (commerce) et restaurant plus cafétéria et deux salles de prière femmes /hommes pour le 2eme partie contient les espaces de loisir tel que (les salle de jeux ;de billard ;escalade) et les espaces de remise en forme comme(la salle de musculation , salle de gymnase et yoga ,vestiaires ; salle d'aérobic).

L'espace d'intersection entre les deux parties comporte une salle de spectacles. L'intérieur de bloc est préservé comme un espace de jeux pour enfant et un espace de détente ouvert.

R+1 : il regroupe seulement l'administration qui gère l'ensemble de complexe.

Pour le centre de soin :

Le centre de soin est le bloc le plus important dans le complexe ; il est constitué deux niveaux.

RDC : on a toujours essayé de marquer l'entrée de bloc et de mettre l'accueil directement à l'entrée pour faciliter l'orientation des curistes dans le centre.

Le RDC est devisé en 2 parties hommes/femmes similaires qui contient les mêmes fonctions,(les différent type de soin humides ; piscine et hammam dans le RDC)

Pour R+1 : il repose aussi sur le même principe de séparer entre femmes et hommes et il contient les soins sec ; il regroupe aussi le service médical (salle de consultation ; laboratoire ; salle d'infirmierie...) ou les curistes subit leur consultation ; bilan

Pour l'aqua parc : est un espace en plein air dirigé pour le loisir qui va ajouter une certaine fraicheur pour le complexe.

Le théâtre en plein air est orienté vers le loisir .aussi pour le sport il Ya des terrain de sport.Cette mixité de fonction va assurer une dynamique et une animation à l'intérieur de complexe thermal.

2.2 Les façades :

La façade est la face que l'on voit en premier plan dans un bâtiment ; le traitement des façades est basé sur un style bien précis qu'il s'agit du style moderne.

La nature environnante et le thème étudié nous a orienté vers l'utilisation des matériaux et des éléments qui s'intègre parfaitement avec les notions précédentes tel que l'utilisation de double vitrage pour garder la transparence et laisser pénétrer l'éclairage et pour profiter aux vues extérieures .

aussi l'utilisation des végétation sur les façade pour une meilleur intégration avec le site .

Afin de casser la monotonie des façades on a essayé de les enrichir par des éléments décoratifs en aluminium avec un rythme répétitif ; par des murs troués sur chaque façade principale afin de les

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

marqués ; aussi par des différentes types d'ouvertures et par le principe de Nevada sur l'une des façades de centre de soin.

On a essayé de suivre le même principe dans l'ensemble des projets du complexe (hôtel ; centre de soin ; centre de commerce loisir et remise en forme) afin de les donner une seule identité pour que l'ensemble soit cohérente et homogène.

II. LA PARTIE TECHNIQUE :

le projet architectural naît par une idée, qui se traduit par l'architecte sous forme d'un dessin sur papier et qui développe après pour prendre ses définitions : (son fonction et son espace et sa volumétrie)mais pour qu'il soit debout il faut qu'on tourne vers un facteur très important ; qu'il s'agit de la technicité afin d'assurer les différents procédés qui nous permettront d'atteindre la stabilité et la fiabilité de la construction aussi le confort et la sécurité pour les usagers de bâtiment.

1. Le système constructif :

Dans tout processus de structuration de construction le choix du système de structure à utiliser est tout aussi important que les autres phases ou parties de la construction.

Le type de structure choisie doit être compatible avec La nature, La forme ; et le coté économique, La destination du projet (type) et les conditions de la construction. ¹

Le type de notre projet exige l'utilisation de deux types de structures différentes :

❖ Structure en béton armé :

Les éléments de structure en béton se présentent sous diverses formes, allant de la colonne et la poutre au voile...etc

Ce type de structure est rependu dans la construction des complexes thermaux pour assurer:

- ✚ La Résistance à la compression élevée et aux efforts de cisaillement.
- ✚ Une Très bonne performance acoustique.
- ✚ une Très bonne résistance au feu.
- ✚ Le Coût
- ✚ Résistance à la traction élevée en cas de béton armé.²

❖ Structure métallique :

Les structures métalliques sont -utilisées pour dégager des grands espaces utiles au sol dont La portée des éléments d'ossature peut atteindre plusieurs dizaines donc elle permet D'avoir des grandes portées en minimisant les sections des éléments verticaux et les retombées des poutres. Notre choix est porté sur la structure métallique dans la construction de la partie de piscine et théâtre.

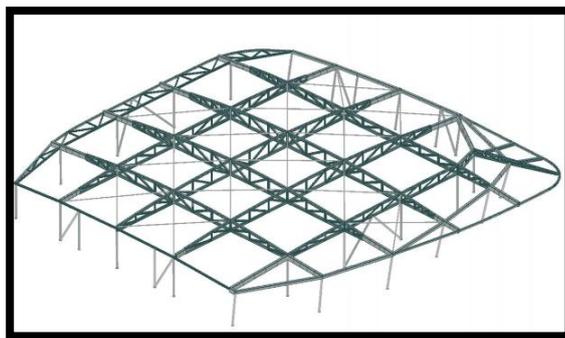


Fig84. exemple

D'une charpente métallique

¹ <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systemes-constructifs>

² <http://www.guidibatimentdurable.brussels/fr/elements-de-structure-en-beton.html?IDC=6987#1>

Cette structure offre plusieurs avantages : ¹

- ✚ Grande souplesse architecturale (Variété de systèmes de bardages et toiture ; Epaisseur de mur réduite avec l'ossature métallique).
- ✚ Solidité et rigidité
- ✚ Résistance sismique
- ✚ Fondations réduites (Pour ce type de construction, les fondations se limitent à des plots en béton armé ce qui réduit le coût de la structure).
- ✚ Respect de l'environnement (Acier 100% recyclable ; Permet d'obtenir d'excellentes valeur d'isolation ; Construction sèche, aucun rejet dans la nature).

2 Choix des éléments constructifs :

2.1 L'infrastructure :

A- les fondations :

Les critères influant le choix d'une fondation sont La qualité du sol ; Les charges amenées par la construction et le coût d'exécution.

En fonction de tous les critères définis précédemment il convient de choisir le mode de fondations le mieux adapté pour limiter les tassements.²

Dans notre cas le terrain superficiel sur lequel repose la fondation n'est plus capable de résister aux sollicitations qui lui sont transmises, afin de solutionner se problème on a essayé de travailler avec un système de Fondations profondes par pieux en béton armée sur la quel repose les semelles isolés Afin d'atteindre la résistance nécessaire.

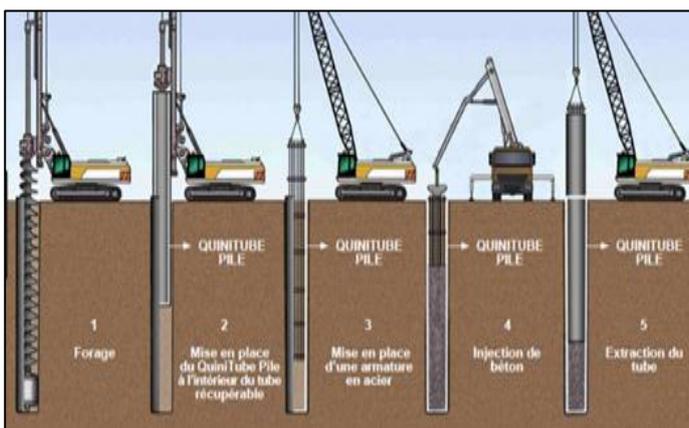


Fig85. La méthode de réalisation d'un pieu pour un Système De fondations profondes .³

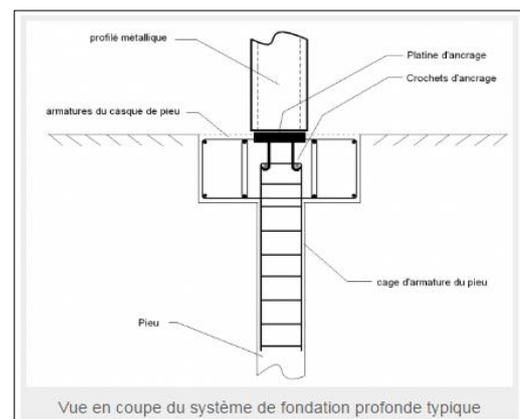


Fig86. vue en coupe du système de fondation Profonde ⁴

1 <http://be-steel.eu/fr/construction-ossature-metallique/avantages> et <http://hci-constructions.com/maison-a-ossature-metallique/les-avantages/>

2 cour fondation master 1 2016/2018

3 <https://boutique-genie-civil.blogspot.com/2016/03/The-special-foundations.html>

4 <http://www.geniecvl.com/fiche-methode-pour-fondations-profondes-pieux-fores/>

B- Murs de soutènement :

Le mur de soutènement est un mur vertical ou sub-vertical qui permet de confiner des terres sur une surface réduite. La construction des murs de soutènement en béton armé sont très couramment employés. Ils sont constitués d'un voile en béton armé encastré sur une semelle de fondation en béton armé. ¹

Nous avons prévu des murs de soutènement en béton armé pour adapter les différentes plates-formes proposé au niveau de terrain ; afin de résister contre la poussée des terres.

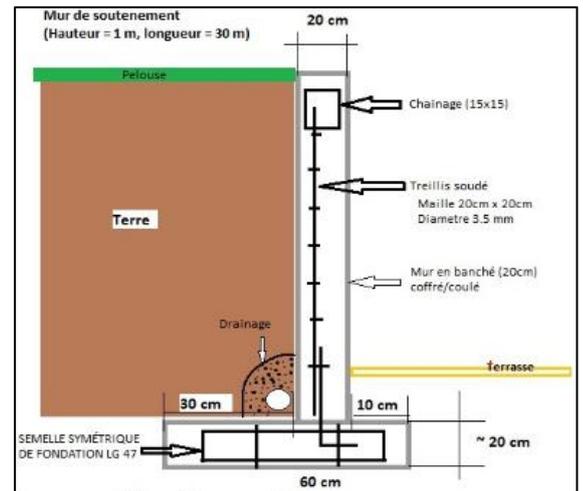
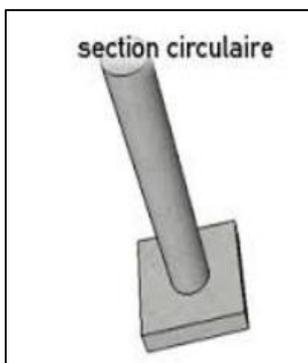


Fig87. Schéma représentant un mur De soutènement ²

2.2 Superstructure :

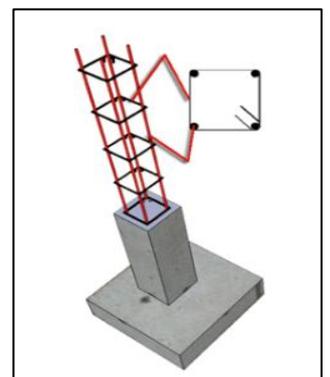
❖ Poteaux :

Ce sont des éléments porteurs chargés de reprendre les charges et surcharges issues des différents niveaux pour les transmettre au sol par l'intermédiaire des Fondations Aussi, le Rôle des poteaux, ne se limite pas d'assurer la reprise des charges verticales, mais également contribuent largement lorsqu'ils sont associés à des poutres pour former des cadres ou des portiques destinés à reprendre les actions horizontales dues aux séismes et aux vents.³



Les poteaux choisis sont des Poteaux carrés en béton armé, utilisé dans la structure de l'ensemble des , bâtiment du complexe et des poteaux en béton armé de forme ronde, sont utilisés dans le cas d'un halls d'accueils.

Fig88. types des poteaux en béton armé utilisés dans la construction. ³



❖ Poutres : ³ Les poutres utilisées dans notre cas sont des poutres en béton armé

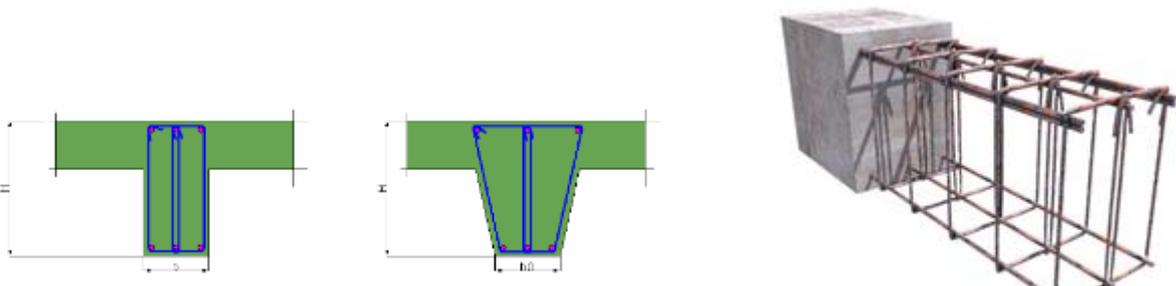


Fig89. Schématisation de poutre en béton armé avec section

¹ <https://boutique-genie-civil.blogspot.com/2016/02/retaining-wall.html>

² <http://www.maisons-et-bois.com/discussions/viewtopic.php?id=24521>

³ <http://coursexosup.blogspot.com/2015/04/les-elements-structure-poteaux-et.html>

La Conception d'un complexe thermal à Hammam BOUHJAR

Les poutres sont des éléments porteurs horizontaux chargés de reprendre les charges et les surchargeasse trouvant sur les planchers pour les retransmettre aux poteaux.

❖ Les planchers :

Le plancher est une aire plane horizontale séparant deux niveaux d'une construction et est capable de supporter des charges. Notre choix est porté sur Les planchers à corps creux qui sont composés de 3 éléments principaux

- ✓ les corps creux qui servent de coffrage perdu.
- ✓ les poutrelles en béton armé ou précontraint qui assurent la tenue de l'ensemble et reprennent les efforts de traction grâce à leurs armatures.

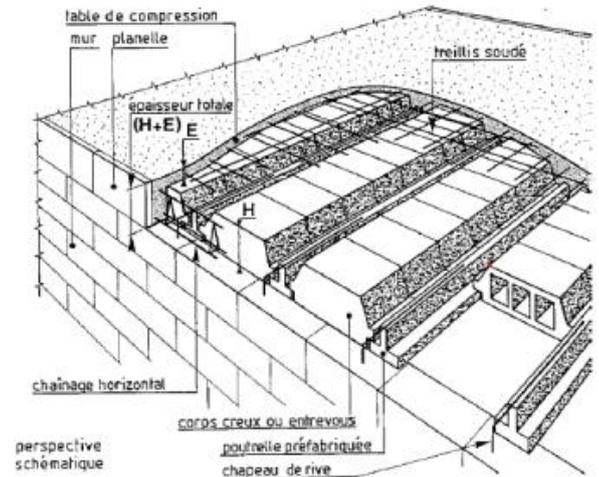


Fig90. les éléments principaux d'un plancher à corps

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

On a utilisé aussi la dalle en béton de précontrainte pour les bungalows.

Pour la hauteur de plancher dépendent de la portée des poutrelles :

hauteur en cm	portée pour un plancher isolé	portée pour un plancher continu
12 + 4	4,30	4,70
16 + 4	5,40	5,80
18 + 4	6,00	6,40
20 + 4	6,50	7,00
25 + 4	7,70	8,50

TAB23. portée indicative du plancher en fonction de sa hauteur¹

➤ Couverture en aluminium brossé :

on a utilisé ce type de couverture dans la partie d'hôtel (pour faire la liaison entre les deux côtés de bâtiment). L'aluminium conjugue toutes les propriétés que l'on puisse attendre d'un matériau ; il est caractérisé par :

- ✚ un faible poids : une rénovation légère et économique.
- ✚ l'aluminium impressionne aussi sur le plan esthétique.
- ✚ Durable et résistant aux intempéries.
- ✚ Extrêmement écologique : est un matériau recyclable.²



Fig91. Exemple d'un toit en ALM brossé³

¹ Cours-PLANCHER_procedes-generaux-de-construction :

http://197.14.51.10:81/pmb/COURS%20ET%20TUTORIAL/genie%20civil%20et%20construction/Planchers%20-%20Dallages/Cours-PLANCHER_procedes-generaux-de-construction.pdf

² <http://www.prefa.fr/artisans/avantages/laluminium-comme-materiu-de-construction/#c20539>

³ <http://www.archiexpo.fr/prod/arconic-architectural-products-merxheim-frankreic/product-67104-1088493.html>

❖ Escalier :

C'est Ouvrage constitué d'une suite régulière de plans horizontaux (marches et paliers) permettant, dans une construction, de passer à pied d'un étage à un autre (circulation verticale). Ils constituent aussi un élément très important dans la structure.

Notre choix est porté sur l'escalier en béton armé

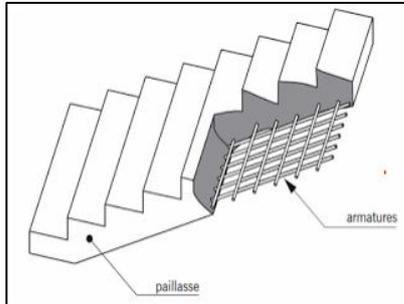


fig92. Escalier en béton 1



2.3 Les joints :

On appelle joint la partie vide entre deux éléments de la construction, obturée par un produit destiné à assurer une liaison durable entre ces éléments. Ces derniers peuvent être de même nature ou de natures différentes.²

Des Joints de ruptures sont prévus pour permettre la surveillance de la transmission d'un mouvement d'une partie de construction à une autre partie divergente, que toutes deux soient en béton.³

Ainsi que des joints de dilatation qui est destiné à absorber les variations de dimensions des matériaux d'une structure sous l'effet des variations de température.⁴

2.4 Les secondes œuvres :

❖ Cloison de séparation :

Les cloisons sont destinées à séparer deux espaces ou deux pièces d'une construction.

Elles peuvent être fixes ou non et existent dans différents matériaux, à choisir en fonction de besoins et de budget.⁵

Le choix d'un type de cloison se fait en fonction de : La légèreté ; Le confort ; La facilité de mise en œuvre ; La performance physique et mécanique.

Notre choix est porté sur Les cloisons en plaque de plâtre grâce à ses nombreux avantages: ⁵

- ✓ Solution économique

¹ <https://boutique-genie-civil.blogspot.com/2015/07/les-escaliers.html>

² <https://prezi.com/mg1vy9kl-xyz/les-joints-dans-le-batiment/?webgl=0>

³ <https://dalle.ooreka.fr/astuce/voir/443809/joint-de-rupture>

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Joint_de_dilatation

⁵ <https://mur.ooreka.fr/comprendre/cloison>

- ✓ Technique de cloison sèche qui permet de réaliser des cloisons assez rapidement et d'un poids réduit.
- ✓ Qualité de finitions, parfaites avec support de tous types de revêtement.
- ✓ Selon le système choisi, vous pouvez obtenir différents niveaux d'isolation thermique et phonique.
- ✓ Facilité d'incorporation des réseaux électrique et de plomberie.

Les plaques en plâtre composées de panneaux de plâtre recouverts de carton et s'assemblent sur une ossature composée de rails. Les plaques hydrofugées, généralement vertes, conviennent bien aux pièces humides ; et le vide présent entre les 2 plaques de BA13 est comblé par un isolant (Laine de verre, laine de roche).⁶ Ce type de cloison est utilisé dans les espaces secs et pour les espaces humides⁷ (les cloisons seront habillées en céramique).

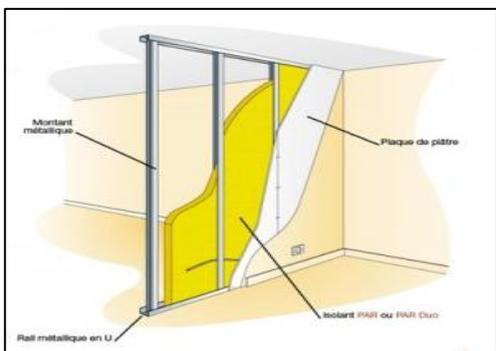


Fig93. Paroi en plaque en plâtre ⁷

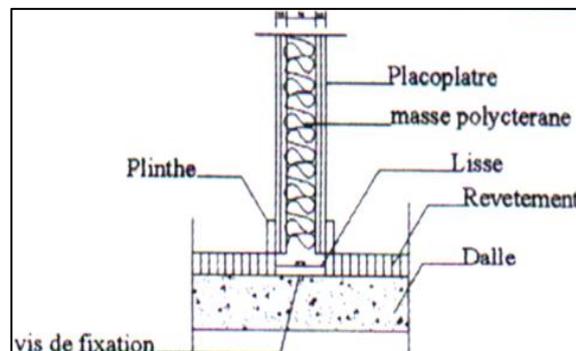


Fig94. Paroi pour local humide

❖ Mur rideau :

Le mur-rideau est un mur de façade légère, qui assure la fermeture mais ne participe pas à la stabilité du bâtiment. Il se caractérise comme suit :

- ✓ Il est fixé sur la face externe de l'ossature porteuse du bâtiment (ou squelette).
- ✓ Son poids propre et la pression du vent son transmis à l'ossature par l'intermédiaire d'attaches.
- ✓ Il est formé d'éléments raccordés entre eux par des joints.⁸

Le confort intérieur est assuré par le double vitrage.

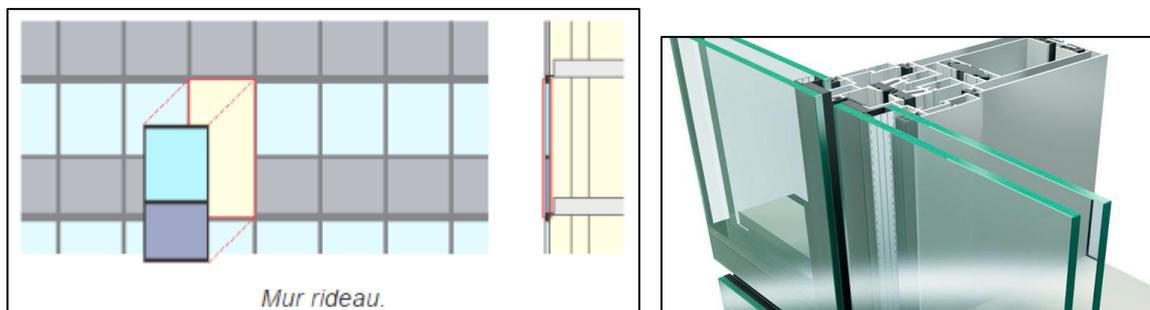


Fig95. mur rideau ⁷

⁶ <https://www.forumconstruire.com/guides/guide-cloison/cloison-plaque-platre-ba13-placo.php>

⁷ <http://www.plaqueplatre.com/blog/manuel-cloisons-plaque-de-platre/>

⁸ <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10387#c1549+c1550+c1546+c1547>

Le système de façade double peau :

La façade à double peau est un système de construction composé de deux peaux, ou façades, placées de telle sorte que l'air circule dans la cavité intermédiaire. ¹

Ce système donne double lecture des façades l'une au jour et l'autre au nuit. Aussi il donne une parfaite ambiance lumineuse à l'intérieur des constructions. On a utilisé ce système sur quelques parties de nos façades du complexe.



Fig96. exemple d'une façade double peau 2

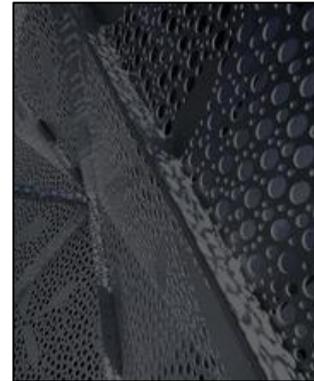


fig97. exemple de modèle suivre de nos façades.2

❖ Mur végétal :

Les murs végétalisés sont des façades que l'on a adaptées à l'implantation de végétaux à la fois dans un souci esthétique mais aussi écologique. ³

On a choisi ce type de paroi pour le mettre sur la façade d'hôtel pour assurer des multiples points :

* L'isolation thermique (diminuer au maximum la consommation d'énergie nécessaire) et une isolation phonique (grâce à sa densité).

*Créer un microclimat confortable dans les espaces intérieurs d'hébergement

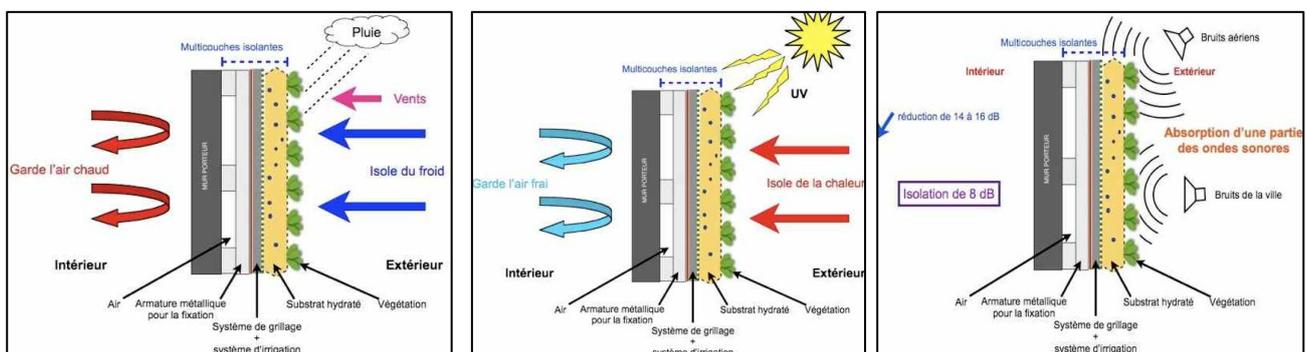


Fig98. Schémas de composants d'un mur végétalisé avec les principes d'isolation thermique (dans l'été et l'hiver).³

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Double-skin_facade

² <https://fr.pinterest.com/pin/486811040942313958/>

³ <http://web04.univ-lorraine.fr/ENSAIA/marie/web/ntic/pages/2010/renault.html>

❖ La toiture végétalisée :

Un système de végétalisation de toiture est un ensemble de matériaux et de végétaux mis en place sur une toiture (ou une toiture-terrasse) avec l'objectif d'assurer la pérennité de la végétation comme de la construction.¹

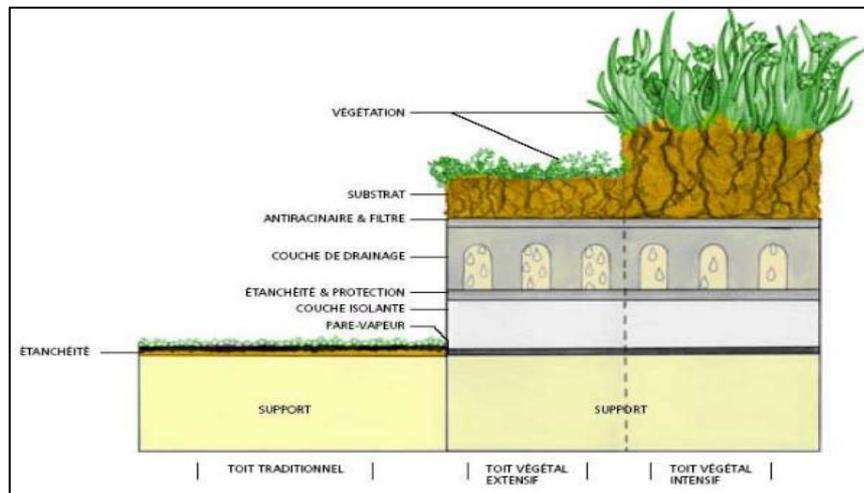


Fig99. Système de végétalisation de toiture 1

❖ Faux-plafond :

Est plafond situé sous le plafond principal. Il est généralement constitué de matériaux légers comme des plaques de plâtre fixés sur une structure métallique.²

Le faux plafond présente de nombreux avantages, tant au niveau de l'isolation thermique et phonique qu'au niveau de l'esthétique.³

Il sert à cacher la structure du plancher supérieur ainsi que le passage des câbles, des gaines de climatisation et permet de jouer sur les volumes.



Fig100. exemple d'un fond plafond 4

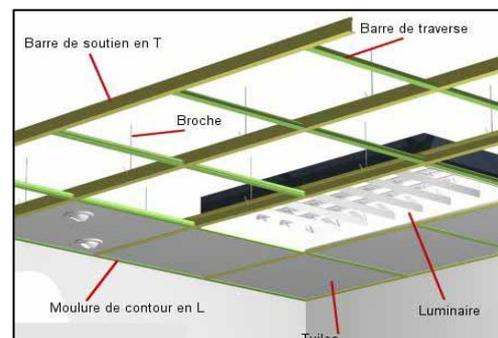


Fig101. Installation du faux plafond 5

1 <http://toiture-vegetalisee.architecte.com/types-de-vegetalisation.html>

2 https://fr.wikipedia.org/wiki/Faux_plafond

3 <http://www.deco.fr/bricolage-travaux/plafond/actualite-602894-faux-plafond-sert.html>

4 <http://faux-plafond.net/quest-ce-quun-faux-plafond/>

5 <http://www.faux-plafonds.net/sujet/plafond-suspendu/>

❖ Nevada sur mur (une cloison de panneaux de verre) :

Les petits pavés de verre colorés qu'on a choisis pour la façade de centre de soin dans la partie des bains ; c'est un système parfait pour monter une cloison de bain tout en laissant passer la lumière, les briques de verre apportent également une touche de déco originale.¹



Fig102. Exemple cloison de panneaux de verre

❖ Le Revêtement Des Sols :

Un revêtement de sol est un matériau de construction, naturel ou manufacturé, qui couvre le sol. Comme tout autre revêtement, il sert de protection ou de décoration mais il est spécifiquement adapté pour résister aux passages des personnes, des animaux ou des engins.²

Le revêtement des sols est prévu par l'utilisation d'un dallage en marbre avec une différenciation de couleur pour la variété et la qualification des espaces de chaque activité. Ces recouvrements sont aussi un élément primordial de confort et de décor. Il a été prévu donc : ³

- ✚ Carreaux de marbre pour les espaces intérieurs, et extérieurs, et les espaces de circulation.
- ✚ Carreaux de céramique avec motifs pour les boutiques, Restaurants etc...
- ✚ Moquette pour les bureaux..
- ✚ Plaques de marbre pour les escaliers publics.
- ✚ Carreaux antidérapants pour les blocs sanitaires et les établissements de cure. ⁴

❖ Circulations mécaniques verticales :

Un ascenseur est un transport vertical assurant le déplacement en hauteur.⁵

Un ascenseur y est obligatoire lorsqu'un immeuble contient plus de 3 étages, au-dessus ou en dessous du rez-de-chaussée. Mais dans notre cas la hauteur des bâtiments du complexe varie entre R jusqu'au R+3 c'est pour cette raison on a utilisé l'ascenseur beaucoup plus pour les personnes malades et handicapés.

Donc on prévoit l'ascenseur de type 1 qui caractérise par :

¹ <http://www.travaux.com/dossier/salle-de-bains/12517/Salle-de-bains:-craquez-pour-les-briques-de-verre!.html>

² <http://www.larochere-bati.com/qui-sommes-nous/nos-savoirs-faire/panneaux-prefabriques.html>

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/Rev%C3%AAAtement_de_sol

⁴ mémoire fin d'étude Centre de remise en forme 2012/2013 (SEBBAGH Farah MANSOURI Zineb) page 147

⁵ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ascenseur>

L'ascenseur de type 1 : (ascenseur secondaire de secours)

- ✚ Un poids maximal : 450 kg ;
- ✚ les dimensions de sa cabine : 1 m x 1,25 m ;
- ✚ sa capacité d'accueil : 1 fauteuil roulant

Le 2eme type qu'on a prévu est le plus important il se caractérise par :

L'ascenseur de type 3 :

- ✚ son poids maximal : 1 275 kg ;
- ✚ les dimensions de sa cabine : 2 m x 1,40 m ;
- ✚ sa capacité d'accueil : 2 fauteuils roulants et 4 autres usagers.¹



Fig103. exemple d'un ascenseur monte malade et handicapé.²

❖ Monte-charge :

Les monte-charges sont des appareils assimilables à un ascenseur, mais sont généralement utilisés pour faire monter ou descendre des charges dans le bâtiment.³

❖ La construction des piscines :

On a choisi la structure de ces bassins en béton armé, vu la bonne résistance aux poussés de terre qui peut la qualifier ; ainsi, pour sa liberté presque totale en termes de forme et de même pour la taille.⁴ Quel que soit le mode de construction de piscine, il y a des étapes par lesquelles on doit passer. Ces phases essentielles de la construction doivent être réalisées dans les règles pour garantir, à l'avenir, une utilisation optimale et confortable de piscine : ⁵

- ✓ Le terrassement, première étape de la construction d'une piscine
- ✓ Réussir la réalisation du radier
- ✓ Réaliser un drainage efficace
- ✓ Bien installer les pièces à sceller
- ✓ Le remblaiement

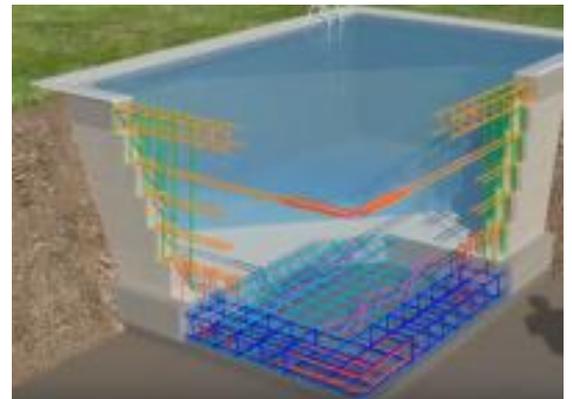


Fig104. schéma de principe de construction d'un bassin ⁶

Revêtements

Le bassin des piscines en béton accepte tous les types de revêtements. C'est ce qui la différencie le plus des autres types de piscines. Le béton armé constitue en effet une structure étanche par elle-même, formée d'un seul bloc résistant, n'étant pas soumise à la formation de microfissures ou de fissures.⁷

¹ <https://ascenseur-particulier.ooreka.fr/astuce/voir/112953/un-ascenseur-pour-personnes-handicapees-dans-un-bh>

² <http://www.medicaexpo.fr/prod/mitsubishi-electric/product-78165-764382.html>

³ <http://www.hellopro.fr/monte-charge-1002167-fr-1-feuille.html>

⁴ et ⁷ <http://joyauxpiscines.com/piscines-traditionnelles/>

⁵ <http://information-piscine.com/construction/construire-sa-piscine>

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=nbTqaHoN7QQ>

Les systèmes et Les éléments de bassin : 1

Le fonctionnement d'une piscine est assuré par différents éléments indissociables.

1) Le système de filtration :

C'est le couple pompe et filtre qui assure une grande partie de la vie d'une piscine.

La pompe donne le mouvement nécessaire à l'eau qui va ainsi traverser le filtre, être débarrassée de ses impuretés pour ensuite pouvoir être retransmise au bassin.

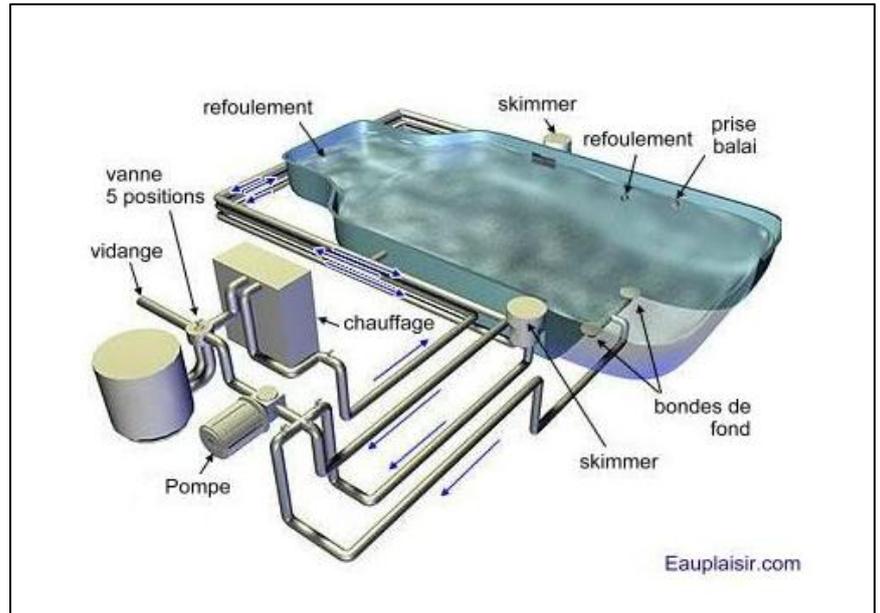


Fig105. les éléments et systèmes de bassin 1

Un circuit fermé qui permet d'assurer une eau propre et saine.

Un ajout manuel en produits chimiques vous sera régulièrement demandé pour compléter le travail du système de filtration.

2) La bâche :

Il existe un nombre incalculable de modèles et d'utilités différents. La bâche permet de protéger le bassin.

3) Les pièces à sceller :

Bonde de fond, buse de refoulement, les pièces à sceller sont tous ces petits équipements nécessaires à la bonne circulation de l'eau et des agressions extérieures.

4) Le système de sécurité

5) Les éléments de nettoyage

Traitement d'eau de piscine : 2 ^ξ

L'eau des bassins reçoit en permanence une contamination microbiologique et chimique par les usagers de la piscine. Cette contamination doit être éliminée à tout moment pour ne pas générer de risques sanitaires pour les baigneurs et notamment pour les plus fragiles. Cette maîtrise du risque sanitaire des eaux de baignade en piscine implique un traitement en continu des eaux de bassins. Ainsi, après débordement, ces eaux sont acheminées à grands débits dans les goulottes périphériques vers une filière de traitement physique et chimique via un bac tampon.

1 <http://lapiscinedecaro.canalblog.com/archives/2013/04/10/26895165.html>

2 <http://www.crsa-pays-de-la-loire.ars.sante.fr/Le-traitement-de-l-eau.159564.0.html>

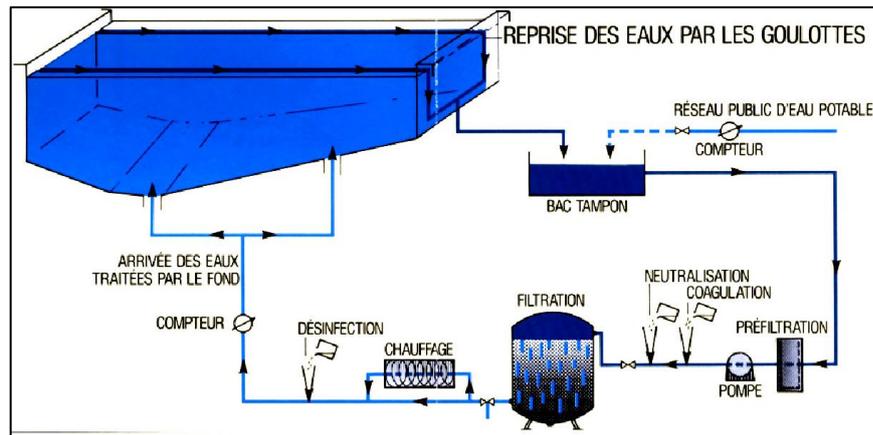


Fig106. schéma La maîtrise de la qualité de l'eau des bassins 2

➤ La filtration de l'eau des bassins :

Le premier traitement opéré est une filtration sur un matériau poreux siliceux, généralement du sable et plus exceptionnellement de la diatomite. La filtration permet une bonne épuration physique de l'eau et lui redonne l'impidité et transparence, gage de sécurité de la baignade.

➤ La désinfection de l'eau des bassins :

Le deuxième traitement installé sur les eaux de piscine est la désinfection, réalisée par des produits chlorés.

2.5 Corps d'état secondaires (CES) :

❖ Electricité et éclairage :

Le soleil : une énergie propre, silencieuse et inépuisable.

L'énergie photovoltaïque peut vous permettre de réduire les factures énergétiques de 35% à 80%. Et elle participe à la protection de l'environnement.

Ce système fonctionne dans n'importe quelle région d'Algérie ; Chaque mètre carré reçoit en moyenne 4 à 6 kWh par jour en Algérie. La conversion électrique de ce formidable potentiel énergétique s'obtient grâce à des panneaux solaires photovoltaïques.

C'est pour cette raison on a utilisé des panneaux photovoltaïques qui seront placés au niveau de parking juste à l'entrée de projet. 3



Fig107. parking solaire

2 <http://www.crsa-pays-de-la-loire.ars.sante.fr/Le-traitement-de-l-eau.159564.0.html>

3 <http://www.sundous.com/Energie.html>

Principe de fonctionnement :

La lumière du soleil peut directement être transformée en électricité par des panneaux Photovoltaïques, sans pièces tournantes et sans bruit. L'électricité produite peut être soit utilisée directement (courant continu) soit stockée dans des batteries (courant continu).

Avantage de parking solaire :¹

- ✓ Protège des véhicules.
- ✓ Les protège du soleil et des intempéries.
- ✓ Permet de recueillir et recycler l'eau de pluie.
- ✓ Produit d'électricité photovoltaïque .

Aussi Un groupe électrogène sera installé à l'extérieur de l'équipement assurant l'alimentation en énergie électrique en cas de coupure de celle-ci.

❖ La ventilation :

La ventilation est assuré naturellement par les fenêtres et les ouvertures sauf dans le cas des espaces humides dans le centre de soin ; on a utilisé un système spécifique qu'il s'agit de VMC (ventilation mécanique contrôlé).

Le principe de la ventilation mécanique contrôlée ou VMC est simple, l'air frais arrive par les entrées d'air généralement incorporées aux fenêtres ou murs des pièces principales pour être évacuer ensuite par les pièces d'eau grâce à un groupe d'extraction équipé d'un ventilateur.²

Une VMC a pour fonction principale de garantir l'hygiène de l'air et de réduire les consommations énergétiques. Elle permet de lutter contre les causes de pollution intérieure comme les désodorisants divers, les mauvaises odeurs, etc.

Elle assure également le renouvellement de l'air vicié dans les pièces à fort taux d'humidité comme les toilettes, la salle de bain et les douches ... etc afin d'éviter tous problèmes de moisissures.³

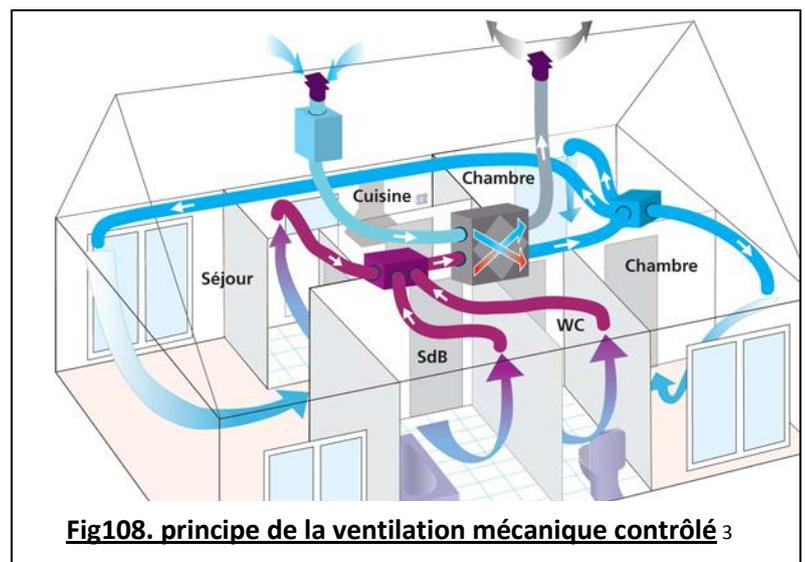


Fig108. principe de la ventilation mécanique contrôlé³

La VMC double flux :

Le principe est de récupérer la chaleur de l'air vicié extrait pour réchauffer l'air frais entrant. Il y a donc deux réseaux de circulation d'air distincts (entrant et sortant) reliés à un échangeur thermodynamique de chaleur et à un filtre.⁴

1 mémoire fin d'étude Centre de remise en forme Présenté par:SEBBAGH Farah MANSOURI Zineb 2012/2013 p. 149

2 <http://www.ecoconstructionauvergne.fr/renouvellement-air/vmc>

3 <http://www.wolffconseil.fr/chauffage-ventilation-vmc.php>

4 <http://www.ecoconstructionauvergne.fr/renouvellement-air/vmc>

Le principe de fonctionnement (hiver et été) :

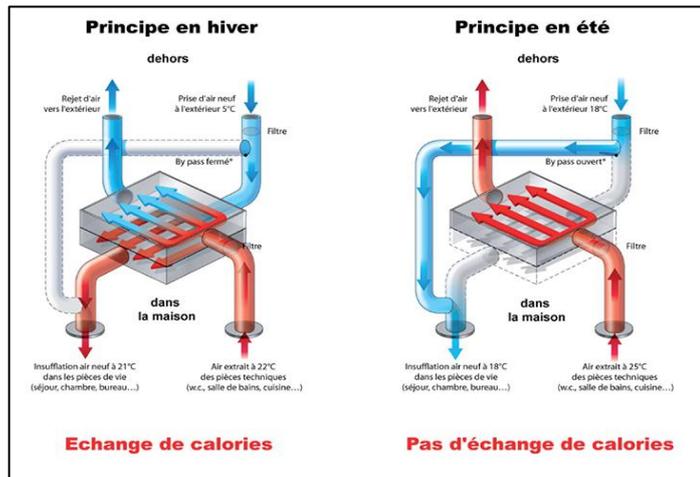


Fig109. schéma de fonctionnement (en hiver et en été)¹

❖ Les issues de secours :²

Le projet est doté d'escaliers dont le dimensionnement répond aux normes en vigueur. Ces escaliers devront contenir un public assez important en cas de panique, et seront nettement visibles.

❖ Système de protection contre l'incendie :³



Les extincteurs mobiles sont considérés comme les premiers moyens de secours et les plus efficaces. Donc leur emplacement a été prévu devant les dégagements ou les locaux présentant des risques d'incendie (cuisine, centrale de climatisation et de chauffage).

Fig110. les extincteurs mobiles

Les extincteurs automatiques sont un autre type d'extincteur qui se déclenche automatiquement lors qu'il y a un incendie, ils seront placés au niveau des faux - plafonds.⁸⁴



Fig111. les extincteurs automatiques

¹ <http://www.wolffconseil.fr/chauffage-ventilation-vmc.php>

² mémoire fin d'étude complexe thermal a hammam Bouhdjar (MELIH Mohammed / MEZIANI Ilyes) p.113

³ mémoire fin d'étude Centre de remise en forme (SEBBAGH Farah MANSOURI Zineb) 2012/2013 p. 151

3. détail de la technologie choisie :

3.1 Le recyclage d'eau de pluie et l'eau grise :

La réutilisation d'eau de pluie et l'eau grise, ou recyclage, consiste à récupérer ces eaux après plusieurs traitements destinés à en éliminer les impuretés, afin de stocker et d'employer cette eau à nouveau.

Le recyclage remplit donc un double objectif d'économie de la ressource : il permet à la fois d'économiser les ressources en amont en les réutilisant, mais aussi de diminuer le volume des rejets pollués.¹

Les eaux grises qui sont déjà utilisées et même les eaux pluviales sont collectées au niveau d'une station d'épuration afin d'effectuer le traitement nécessaire (traitement d'épuration).

L'eau recyclée à réutiliser pour : arrosage des jardins ; nettoyage des sols ; et des espaces extérieurs ; remplissage de bassin extérieur, le lavage, des usages sanitaires (lave-vaisselle, douches, lavabos)...etc.²

Au niveau de la station d'épuration projetée on a essayé d'assurer le système nécessaire pour le traitement d'eau :

❖ Pour les eaux grises :²

Le traitement de ce type d'eau passe par les étapes suivantes :

- le dégrillage et la décantation pour éliminer les solides.
- la flottation et l'écumage pour éliminer les huiles, les graisses, et le chapeau de matières flottantes.
- la croissance de bactéries utiles dans des conditions contrôlées pour éliminer les composés organiques solubles.
- la stérilisation pour tuer les organismes pathogènes (bactéries, virus et parasites).

Le système de traitement :³

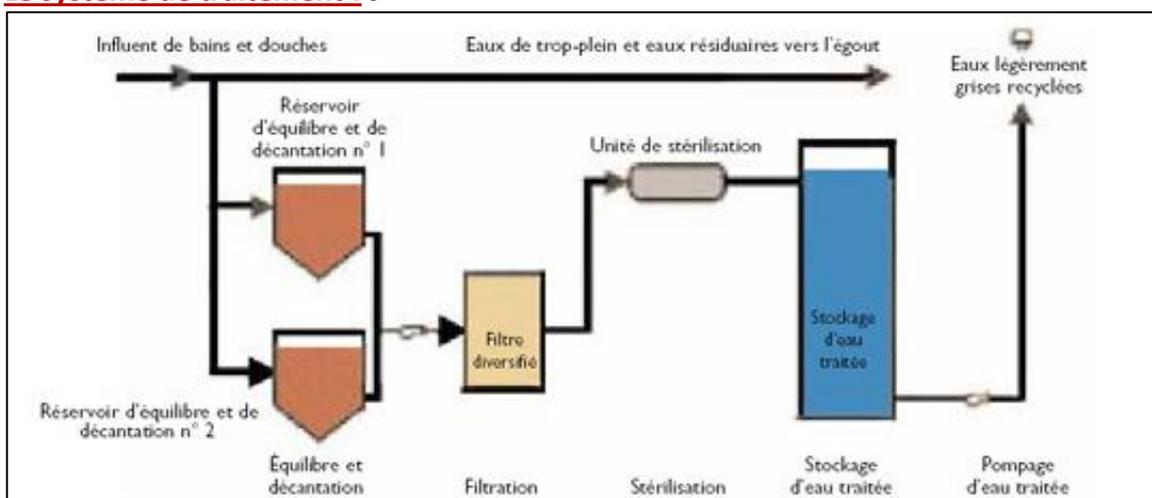


Fig112. schéma de traitement des eaux grises³

¹https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9utilisation_ou_recyclage_des_eaux_us%C3%A9es

^{2 ; 3} <https://www.cmhc-schl.gc.ca/publications/fr/rh-pr/tech/02-100-f.html#figure1>

Dégrillage :

Des paniers-tamis (à mailles de 1 mm) situés au haut de chacun des deux réservoirs d'équilibre et de décantation renaient les cheveux, les flocons de poussière et autres matières grossières. Des pastilles d'hypochlorite de sodium aidaient à contrôler les odeurs et l'encrassement biologique du filtre.(fig.112)

Réservoirs d'équilibre et de décantation d'eau brute 1 et 2 :

Ces deux grands réservoirs renaient les huiles et le chapeau de matières flottantes, faisaient se précipiter les solides et donnaient lieu à une désinfection préliminaire. Ils offraient un temps de rétention de 6 à 12 heures et étaient remplis et vidangés en alternance. (fig.112)

Pompe de transfert :

Une petite pompe faisait passer le liquide des deux réservoirs d'eau brute à travers un filtre à pression diversifié. Le débit ayant été prévu à 0,33 litre à la seconde, il fallait environ 15 minutes pour que le contenu de chaque réservoir passe à travers le filtre diversifié. (Fig.112)

Filtre à pression diversifié :

En traversant ce filtre, l'eau brute passait successivement à travers des matériaux granulaires de dimensions décroissantes (anthracite, sable fin, grenat et calcaire), qui renaient les particules. Les solides retenus par le filtre étaient enlevés lors d'un cycle de rinçage automatique. (Fig.112)

Ozonisation :

De l'ozone était injecté dans l'eau filtrée pour la désinfecter davantage, la décolorer et dissocier les produits chimiques organiques qu'elle pouvait contenir. (Fig.112)

Réservoir d'eau traitée :

Les eaux grises filtrées et ozonisées étaient ensuite stockées dans un réservoir en plastique. Une pompe de distribution faisait passer l'eau de ce réservoir dans la conduite de distribution. (Fig.112)

Pompe de distribution :

Une pompe de distribution mise en marche afin d'alimenter les espaces voulus eau recyclée. (Fig.112)

Pour la Technique de récupération et filtration d'eau pluviale :¹

L'eau de pluie ruisselant sur le toit est acheminée par les gouttières et descentes de gouttières (1) vers une citerne pour y être traitée via le système de filtration(2) (élimination biologique par principe actifs de tous les résidus organiques contenus dans l'eau), L'eau de pluie filtrée est ensuite stockée dans la cuve en attendant d'être utilisée. Une pompe de refoulement(3) munie d'une crépine d'aspiration permet l'exploitation de l'eau stockée de la cuve. La crépine d'aspiration est équipée d'un flotteur afin d'éviter l'aspiration des fins sédiments déposés sur le fond. Les eaux sont ensuite acheminées dans le réseau d'eau de la maison (4) via le gestionnaire d'eau de pluie. (7).

¹ <http://tendance-travaux.fr/renovation/recuperer-leau-de-pluie-pour-la-maison-ou-le-jardin>.

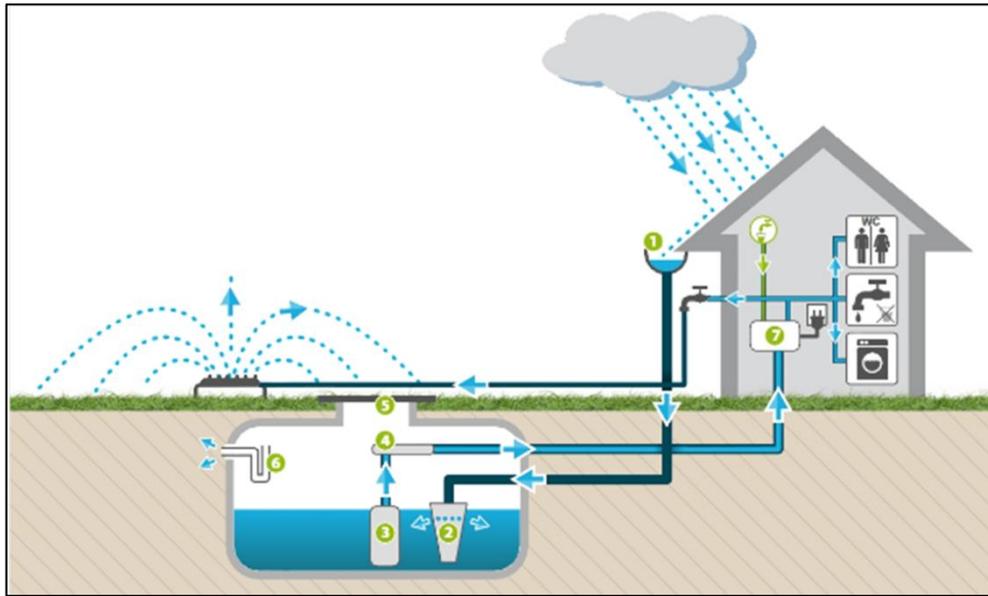


Fig113. Schéma de fonctionnement de la récupération d'eau pluviale par cuve ¹

Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons fait une aperçue sur les deux approches architectural et technique qui servent à présenter notre projet de son côté architectural (la genèse du projet ; les plans ;les façades ...) Et De le compléter par les techniques et les technologies qui lui convient.

¹ <http://tendance-travaux.fr/renovation/recuperer-leau-de-pluie-pour-la-maison-ou-le-jardin>

CONCLUSION GÉNÉRALE

Conclusion :

La réalisation d'un projet architectural est quelque chose de très difficile, peu importe la façon dont nous sommes arrivés dans les aspects du travail du projet ne sera pas arrivé à la fin ; restera toujours ouvert à des ajustements et des améliorations.

Notre travail est inscrit dans le cadre de La revalorisation et la mise en niveau de secteur de tourisme thermale dans la région d'AIN TEMOUCHENT par la création d'une infrastructure qui participe à l'enrichissement de ce dernier.

Pour arriver à notre but on a passé par des différentes approches ; des analyses et des lectures afin de réussir à la création de notre projet qu'il s'agit d'un complexe thermal par excellence et qui va être une repense conformément à la problématique posée.

Le site choisi de par sa position stratégique pré de la source thermal repend parfaitement à ce type de projet qui représente une réponse aux besoins exprimés par un programme spécifique.

Le complexe thermal va aborder une nouvelle vision qui participe à la fois à l'amélioration du côté économique et du côté de la santé au niveau de la région.

Livres :

- ♦ Filipe Quinta Moreno, « Histoire des Thermes et du Thermalisme », mars 2008.
- ♦ Neufeurt Edition 2008.

Organismes:

- ♦ Direction du tourisme (AIN-TEMOUCHENT).
- ♦ APC de la ville de HAMMAM BOUHDJAR
- ♦ La DUC direction de construction et d'urbanisme de la willaya d'AIN TMOUCHENT
- ♦ Station thermal de HAMMAM BOUHDJAR
- ♦ Entreprise de gestion touristique de TLEMCEN

Documents :

- ♦ **Le JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ETPOPULAIRE** (Conventions et accords internationaux - lois et décrets ; arrêtes, décisions, avis, communications et annonces).
- ♦ Thermalisme et le développement durable dans la région de Fès-boulomane .PDF
- ♦ Les différentes formes de tourisme .PDF
- ♦ Les sources Thermales en Algérie S. OUALI .PDF
- ♦ Willaya d'Ain temouchent.PDF
- ♦ PDAU de la willaya d'AIN TEMOUCHENT pièce écrite
- ♦ Rapport d'E.G.T.T présentation de la ville et la station de hammam Bouhdjar
- ♦ cour fondation master 1 2016/2018
- ♦ Cours-PLANCHER procèdes-généraux-de-construction (LES ELEMENTS PORTEURS HORIZONTALS).PDF

Mémoires :

- ♦ La thèse de doctorat 3eme cycle (Abdelkader Bellatreche) le bassin de l'oued Elmaleh université de paris.
- ♦ « Un centre thermo ludique à hammam Boughrara » 2015/2016 (Taibi soumia).
- ♦ « Centre de remise en forme » 2012/2013 (SEBBAGH Farah MANSOURI Zineb).
- ♦ « Conception d'un complexe thermal à sidi el Abdelli, Tlemcen » 2016 (Ben ghabrit Mohamed Oussama et Fayçal BENBACHIR).
- ♦ « complexe thermal a hammam Bouhdjar»2011 (MELIH Mohammed / MEZIANI Ilyes).

Sites web:

Analyse thématique:

- ♦ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tourisme>
- ♦ <http://fr.slideshare.net/Randarandouda/cours-management-des-entreprises-touristiques>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Flux_touristiques
- ♦ <http://fr.slideshare.net/CDuclos/histoire-du-tourisme-b>
- ♦ <http://www.tourismealgerie.com/>
- ♦ [http://www.news-medical.net/health/What-is-Medical-Tourism-\(French\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Medical-Tourism-(French).aspx)
- ♦ <http://www.tourisme-espaces.com/doc/2349.tourisme-sante-definitions-problematique.html>
- ♦ <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/medical-tourisme-ou-tourisme-de-sante>
- ♦ <https://thalasso.ooreka.fr/comprendre/thalassotheapie>
- ♦ <http://www.futura-sciences.com/maison/definitions/maison-balneotherapie-8509/>
- ♦ <http://www.docteurclac.com/technique/thermalisme-crenotheapie.aspx>
- ♦ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tepidarium>
- ♦ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/caldarium/12289>
- ♦ <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/apodyterium/>
- ♦ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/frigidarium/35254#g0i56ur13KIb25Wv.99>
- ♦ <http://www.guide-thalasso.com/hydrotherapie-principe-thalassotheapie.html>
- ♦ <http://www.auvergne-thermale.com/fr/soins-thermaux.php#.WBI9cvmLTIV>
- ♦ <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/20651-kinesitherapie-definition>
- ♦ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/climatoth%C3%A9rapie/16546>
- ♦ <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/heliotheapie>
- ♦ <http://santedoc.com/techniques-medicales/aerotheapie.html>
- ♦ <https://thalasso.ooreka.fr/comprendre/cure-thermale>
- ♦ <http://www.archdaily.com/523257/eskesehir-hotel-and-spa-gad-architecture>
- ♦ <https://vimeo.com/129884319> et <https://www.departement06.fr/grands-projets/complexe-thermal-de-berthemont-les-bains-7211.html>
- ♦ <https://www.google.dz/maps/place/Bains+de+Berthemont>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Aqua_Dome
- ♦ <http://ecologie-nature-hommes.e-monsite.com/pages/les-5-types-de-pollution/>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9utilisation_ou_recyclage_des_eaux_us%C3%A9es
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Eaux_us%C3%A9es
- ♦ <http://www.brgm.fr/publication-presse/reutilisation-eaux-usees-enjeu-majeur-developpement-durable>

- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9utilisation_ou_recyclage_des_eaux_us%C3%A9es
- ♦ http://siam77.fr/station_epuration_03.html
- ♦ <https://www.cmhc-schl.gc.ca/publications/fr/rh-pr/tech/02-100-f.html>
- ♦ http://www.ville-rodez.fr/fr/au-quotidien/eau_assainissement/origine_eau.php

Programmation :

- ♦ <http://www.passeportsante.net/fr/Maux/examens-medicaux-operations/Fiche.aspx?doc=examen-radiologie>
- ♦ <http://sante-medecine.journaldesfemmes.com/faq/20654-laboratoire-d-analyse-medicale-definition>
- ♦ <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/accueil/>
- ♦ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Piscine>
- ♦ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Sauna>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Chambre_d%27h%C3%B4tel
- ♦ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/bungalow/11684>
- ♦ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/bureau/11702>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Escalade_en_salle
- ♦ <https://www.climb-up-investissements.fr/future-salle-bordeaux/>
- ♦ <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/theatre/>
- ♦ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Restaurant>
- ♦ <https://www.google.dz/#q=salle+de+pri%C3%A8re+d%C3%A9finition>
- ♦ <https://www.google.dz/#q=boutique+d%C3%A9finition>
- ♦ <https://www.archifacile.fr/plan/6370066b9000a040>
- ♦ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Librairie>
- ♦ <https://www.google.dz/#q=salle+de+remise+en+forme+d%C3%A9finition>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc_aquatique
- ♦ <https://www.pinterest.com/pin/327285097897725282>

Analyse de site :

- ♦ http://www.andi.dz/PDF/monographies/Ain_temouchent.pdf
- ♦ http://www.vitaminedz.org/revision-de-trois-plans-directeurs-d-amenagement-et-urbani/Articles_18300_881005_46_1.html
- ♦ http://www.egtt-dz.com/hammam_bouhanifia1.html
- ♦ <https://ar.wikipedia.org/>

Approche Technique Et Architectural :

- ♦ <http://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/hi%C3%A9rarchisation>
- ♦ https://issuu.com/caro.grp/docs/livre_2_export_page
- ♦ <https://fr.slideshare.net/bibaarchitecte/dfinition-de-la-lisibilit>
- ♦ <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Transparence.htm>
- ♦ <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/systemes-constructifs>
- ♦ <http://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/elements-de-structure-en-beton.html?IDC=6987#1>
- ♦ <http://be-steel.eu/fr/construction-ossature-metallique/avantages>
- ♦ <http://hci-constructions.com/maison-a-ossature-metallique/les-avantages/>

- ♦ <https://boutique-genie-civil.blogspot.com/2016/03/The-special-foundations.html>
- ♦ <http://www.geniecvl.com/fiche-methode-pour-fondations-profondes-pieux-fores/>
- ♦ <https://boutique-genie-civil.blogspot.com/2016/02/retaining-wall.html>
- ♦ <http://www.maisons-et-bois.com/discussions/viewtopic.php?id=24521>
- ♦ <http://coursexosup.blogspot.com/2015/04/les-elements-destructure-poteaux-et.html>
- ♦ <http://www.prefa.fr/artisans/avantages/laluminium-comme-materiau-de-construction/#c20539>
- ♦ <http://www.archiexpo.fr/prod/arconic-architectural-products-merxheim-frankreic/product-67104-1088493.html>
- ♦ <https://boutique-genie-civil.blogspot.com/2015/07/les-escaliers.html>
- ♦ <https://prezi.com/mg1vy9kl-xyz/les-joints-dans-le-batiment/?webgl=0>
- ♦ <https://dalle.ooreka.fr/astuce/voir/443809/joint-de-rupture>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Joint_de_dilatation
- ♦ <https://mur.ooreka.fr/comprendre/cloison>
- ♦ <https://www.forumconstruire.com/guides/guide-cloison/cloison-plaque-platre-ba13-placo.php>
- ♦ <http://www.plaqueplatre.com/blog/manuel-cloisons-plaque-de-platre/>
- ♦ <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=10387#c1549+c1550+c1546+c1547>
- ♦ https://en.wikipedia.org/wiki/Double-skin_facade
- ♦ <https://fr.pinterest.com/pin/486811040942313958/>
- ♦ <http://web04.univ-lorraine.fr/ENSAIA/marie/web/ntic/pages/2010/renault.html>
- ♦ <http://toiture-vegetalisee.architecteo.com/types-de-vegetalisation.html>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Faux_plafond
- ♦ <http://www.deco.fr/bricolage-travaux/plafond/actualite-602894-faux-plafond-sert.html>
- ♦ <http://faux-plafond.net/quest-ce-quun-faux-plafond/>
- ♦ <http://www.travaux.com/dossier/salle-de-bains/12517/Salle-de-bains:-craquez-pour-les-briques-de-verre!.html>
- ♦ <http://www.larochere-bati.com/qui-sommes-nous/nos-savoirs-faire/panneaux-prefabriques.html>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/Rev%C3%AAtement_de_sol
- ♦ <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ascenseur>
- ♦ <https://ascenseur-particulier.ooreka.fr/astuce/voir/112953/un-ascenseur-pour-personnes-handicapees-dans-un-bh>
- ♦ <http://www.medicaexpo.fr/prod/mitsubishi-electric/product-78165-764382.html>
- ♦ <http://www.hellopro.fr/monte-charges-1002167-fr-1-feuille.html>
- ♦ <http://joyauxpiscines.com/piscines-traditionnelles/>
- ♦ <http://information-piscine.com/construction/construire-sa-piscine>

- ♦ <https://www.youtube.com/watch?v=nbTqaHoN7QQ>
- ♦ <http://lapiscinedecaro.canalblog.com/archives/2013/04/10/26895165.html>
- ♦ <http://www.crsa-pays-de-la-loire.ars.sante.fr/Le-traitement-de-l-eau.159564.0.html>
- ♦ <http://www.sundous.com/Energie.html>
- ♦ <http://www.ecoconstructionauvergne.fr/renouvellement-air/vmc>
- ♦ <http://www.wolffconseil.fr/chauffage-ventilation-vmc.php>
- ♦ <http://www.ecoconstructionauvergne.fr/renouvellement-air/vmc>
- ♦ https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9utilisation_ou_recyclage_des_eaux_us%C3%A9es
- ♦ <http://tendance-travaux.fr/renovation/recuperer-leau-de-pluie-pour-la-maison-ou-le-jardin>.