

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**



**UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID DE TLEMCEN**

FACULTÉ DE TECHNOLOGIE

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE

**MÉMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE**

OPTION : Nouvelle Technologie

Thématique : écoconception d'un complexe touristique thermal

**Sujet**

**Eco conception d'un complexe touristique thermal à hammam bouhadjar  
dans la wilaya de Ain Temouchent**

**Présenté par :** Slimane Messaoud Nesrin

**Encadré par :** Mme Ghaffour Wafaa.....MCB

**Présenté devant le jury :**

Le président : Mr Alili abdessamad.....MCA

L'examineur : Mr Kasemi Amine.....MCA

L'examineur :Mme Kedrouci houda.....MAA

Année académique : 2020-2021

## Remerciements

Je remercie Dieu de m'avoir donné la santé et la capacité de terminer ce travail.

Tout d'abord, Ce travail n'aurait pas été intéressant sans l'aide et l'encadrement de madame **Ghaffour Wafaa**, je la remercie pour son encadrement exceptionnel, sa patience et sa disponibilité durant ma préparation de ce mémoire.

Je tiens de remercier **mes parents** pour leur soutien matériel et moral, qui a joué un rôle majeur dans ce travail, en plus du soutien **de mes sœurs, tantes, amies et collègues**.

Je ne pourrai jamais oublier de remercier **Mr l'urbaniste Djemai Slimane, Mr l'ingénieur bekhti, Mme ben taher zahra, et Mme ben main zohra**.

**Mes profonds remerciements à eux !**

## Dédicaces

En premier lieu et avant tout le monde, je dédie ce travail à la source de l'amour, de la vie et de l'énergie positive, les héros de mon enfance et de ma vie, **mes grand mères**

Ce travail est pour **ton âme, grand-mère !**

Et à **ma grand-mère** qui est vivante avec nous et qui nous donne de l'amour tous les jours.

A mes parents, mes sœurs, ma famille qui considère mon succès et mes chères amies et collègues qui ont toujours soutenu mes efforts et m'ont soutenu dans les moments de fatigue.

Je me le dédie finalement, car j'ai travaillé dur jusqu'à la dernière minute, grâce à Dieu et à mes soutiens, en particulier mon professeur, dont j'apprécie toujours les efforts avec moi.

## Résumé

Ce travail porte sur le **developpement du tourisme thermal** dans la wilaya d'Ain **temouchent** en profitant des potentialités touristiques thermales au niveau de la grande surface de la zone d'expansion touristique de la ville de hammam bouhadjar. Le projet que nous avons proposé consiste à concevoir un complexe thermal bioclimatique.

Pour la conception de notre projet, nous avons compté sur une synthèse extraite apres une analyse des projets de la meme fonction, un exemple algérien et d'autres hors pays qui travaillent pour fournir des services thérapeutiques avec de l'eau thermale dans le cadre du tourisme récréatif ; le tourisme thermal.

Mon projet est conçu selon les principes de **la conception bioclimatique** qui a pour but de réduire les besoins énergétiques du bati en tirant profit du climat et utilisant **les énergies renouvelable** en l'intégrant dans son environnement.

Ce projet bioclimatique **fontionnel** et **durable** sera en harmonie entre la structure et le fonctionnement ; ce qui assure « **la rentabilité économique** » et « **la qualité environnementale** ». Il s'agit de batir un lieu créé à partir de la nature et d'offrir n bon séjour aux visiteurs ; une destination idéale pour les soins et le confort.

**Mots clés** : Architecture bioclimatique, développement durable, énergies renouvelables, tourisme thermal, Ain temouchent, complexe touristique.



## ملخص

يركز هذا العمل على تطوير السياحة الحرارية بولاية عين تموشنت من خلال الاستفادة من إمكانات السياحة الحرارية على مستوى المساحة الكبيرة لمنطقة التوسع السياحي لمدينة حمام بوحجار لتصميم مجمع حراري مناخي بيولوجي.

من أجل تصميم مشروع، اعتمدت على ملخص تم استخراجه بعد تحليل مشاريع لنفس الوظيفة، مثال جزائري ودول خارجية أخرى تعمل على تقديم خدمات علاجية بالمياه الحرارية في إطار السياحة الترفيهية؛ السياحة الحرارية.

تم تصميم مشروع وفقاً لمبادئ تصميم العمارة الخضراء الذي يهدف إلى تقليل احتياجات المبنى للطاقة من خلال الاستفادة من المناخ واستخدام الطاقات المتجددة ودمجها في بيئتها.

بعد تحليل الموقع والدراسات الموضوعية حول المشروع؛ تم تصميم مجمع السبا وفقاً لتوصيات تشغيل المشروع والمتطلبات المعمارية والاجتماعية والاقتصادية والطبيعية والتقنية. والنتيجة هي مشروع بيولوجي مناخي وظيفي ومستدام يمثل الانسجام بين الهيكل والأداء؛ ما الذي يضمن "الربحية الاقتصادية" و "جودة البيئة" حيث يبدو أن المشروع قد تم إنشاؤه من الطبيعة؛ وجهة مثالية للعناية والراحة.

**المفاتيح:** العمارة الخضراء، التنمية المستدامة، الطاقة المتجددة، السياحة الحرارية، عين تموشنت، مجمع سياحي، اقتصاد، مردودية ...

# Summary

This work focuses on developing thermal tourism in the wilaya of Ain temouchent by taking advantage of thermal tourism potential at the level of the large area of the tourist expansion area of the city of hammam bouhadjar to design a bioclimatic thermal complex.

For the design of my project, I relied on a synthesis extracted after an analysis of projects of the same function, an Algerian example and other outside countries who work to provide therapeutic services with thermal water within the framework recreational tourism; thermal tourism.

I design my project according to the principles of bioclimatic design ,which aims to reduce the energy needs of the building by taking advantage of the climate and using renewable energies and integrating it into its environment.

After a site analysis and thematic studies on the project, i design the spa complex according to project operating recommendations and architectural, social, economic, natural and technical requirements. The result is a functional and sustainable bioclimatic project, which represents a harmony between structure and functioning; what ensures "economic profitability" and "environmental quality" where it seems that the project was created from nature; an ideal destination for care and comfort

**Keywords:** Bioclimatic architecture, sustainable development, renewable energy, thermal tourism, Ain temouchent, tourist complex, economy, profitability...

Remerciements .....	
Dédicaces.....	
Résumé .....	
ملخص.....	
Summary.....	
Introduction générale.....	
Problématique .....	
Hypothèse .....	
Objectifs.....	
Structure de travail : .....	
Méthodologie de travail :.....	
Chapitre I : .....	1
approche théorique .....	1
Introduction. ....	2
1.1 : Le développement durable. ....	2
1.1.1 : Définition.....	2
1.1.2 : Les trois piliers du développement durable.....	2
1.2 : La conception bioclimatique. ....	2
1.2.1 Définition :.....	2
1.2.1.1 Système passif dans la conception bioclimatique. ....	3
1.2.1.2 système actif dans la conception bioclimatique. ....	3
1.2.2 : Les bases d'une conception bioclimatique passive : .....	3
1.2.2.1 -Intégration de projet dans le site : .....	3
1.2.2.2- l'orientation et l'organisation des espaces : .....	3
1.2.2.3-La topographie et le relief du terrain : .....	3
1.2.2.4-la volumétrie et la compacité. ....	4
1.2.2.5 - la climatisation naturelle : .....	4

1.2.3 Les bases d'une conception bioclimatique active :	8
1.3 : Le tourisme :	9
1.3.1 : Définition du tourisme :	9
1.3.2 : Définition des quelques termes liés au « tourisme » :	10
1.3.3: Classification de tourisme :	12
1.3.4 : Les formes d'accueil touristique :	15
1.4. Le tourisme thermal :	17
1.4.1 : Définitions	17
1.4.2 : Les soins de thermalisme :	18
1.4.3-Les stations thermales en Algérie :	20
Conclusion :	20
Chapitre II : approche analytique	22
Introduction.	23
2. 1 : Exemple 1'hôtel thermal et spa d'Eskisehir, Turquie :	23
2.1.1 Sur le plan urbain :	23
1.2.1.3 . Situation :	23
1.2.1.4 Plan de masse :	24
2.1.2 Sur le plan architectural :	25
a La volumétrie :	25
b Les façades :	25
2.1.3 : Sur le plan fonctionnelle et technique :	26
a Etude des plans :	26
b Les techniques bioclimatiques utilisées :	27
2.1 Exemple 2 : hammam chellala à guelma.	28
2.2.1 Sur le plan urbain :	28
a. Situation :	28
b Plan de masse :	28

2.1.2 Sur le plan architectural :	29
a La volumétrie :	29
b Les façades :	29
2.1.3 : Sur le plan fonctionnelle et technique :	30
a Etude des plans :	30
b Techniques biclimatique utilisées.....	31
2.2 Exemple 3 : complexe thermal à albano therme en Italie .....	31
2.3.1 Sur le plan urbain :	31
a. Situation :	31
b Plan de masse :	31
2.3.2 Sur le plan architectural :	32
a La volumétrie :	32
b Les façades :	33
2.3.3 : Sur le plan fonctionnel et technique :	33
a Etude des plans :	33
b Les techniques bioclimatique utilisées :	36
2.3 La tour swiss Re a Londres .....	37
2.4.1 Présentation du projet :	37
2.3.2 Les techniques bioclimatiques :	38
2.4 La résidence à piève di cento :	40
2.5.1 Présentation du projet :	40
2.4.2 Les techniques bioclimatiques :	41
2.6 Les recommandations :	44
2.7 Programme de base :	45
Conclusion. ....	46
Chapitre III : Analyse contextuelle.....	47
Introduction. ....	48

3.1 Présentation de la ville : .....	48
3.1.1 Situation.....	48
3.1.2 Potentialités de la ville.....	48
3.1.3 Histoire de la ville : .....	49
3.2 Analyse de site d'intervention : .....	50
3.2.1 Sa Situation dans la ville : .....	51
3.2.2 Motivation de choix : .....	51
3.2.3 Accessibilité : .....	52
3.3 Analyse du terrain : .....	52
3.3.1 Situation du terrain : .....	53
3.3.2 Accessibilité : .....	53
3.3.3 Découpage de terrain : .....	54
3.3.4 Etat et existants : .....	54
3.3.5 Environnement : .....	55
3.3.6 : Topographie du terrain : .....	56
3.3.7 VRD : .....	56
3.3.8 Climat : .....	58
Conclusion. ....	60
IV. Chapitre IV : Approche Programmatique.....	61
Introduction : .....	62
4.1. Les acteurs : .....	62
4.2 Le programme de base : .....	62
4.3 L'organigramme fonctionnel : .....	63
4.4 Matrice fonctionnelle : .....	64
4.5 L'organigramme spatial : .....	64
4.6 Le programme quantitatif et qualitatif : .....	65
Conclusion : .....	78

Chapitre VI : Approche Architecturale. ....	79
Introduction : .....	80
Les étapes de la génèse :.....	80
Description des plans :.....	86
Conclusion : .....	88
Chapitre VI : Approche technique. ....	89
6.1 : choix de structure : .....	90
6.2. La trame :.....	90
6.3. Les gros œuvres :.....	91
a) l'infrastructure : .....	91
b) La Superstructure : .....	92
6.4 Les seconds œuvres : .....	96
6.5 Les corps d'état secondaires CES :.....	107
Plan d'évacuation : .....	107
Système anti-incendie.....	107
Système de surveillance : .....	109
6.6 Les techniques énergétiques :.....	109
L'électricité :.....	109
La climatisation et la ventilation :.....	111
Pompage des eaux thermales :.....	113
Réseaux hydraulique : .....	114
Conclusion générale : .....	115
Bibliographie .....	116

## Liste des figures :

Figure 1 orientation est ouest.....	3
Figure 2 : topographie et relief de terrain.....	4
Figure 3: compacité .....	4
Figure 4 : stratégie hivernale et estivale .....	5
Figure 5 : rayonnement intercepté en fonction de l'angle l'incidence. ....	6
Figure 6: les aménagement de protection du rayonnement solaire. ....	6
Figure 7: mur accumulateur d'énergie. ....	7
Figure 8 : le principe de la ventilation naturelle.....	8
Figure 9: l'éolien. ....	8
Figure 10: l'énergie solaire. ....	8
Figure 11: principe de puits canadien. ....	9
Figure 12: station balnéaire. ....	15
Figure 13: station thermale. ....	15
Figure 14: camping.....	16
Figure 15: caravanning. ....	16
Figure 16: chambre d'hotes.....	17
Figure 17: mobile home.....	17
Figure 18 : schéma représentante des soins de thermalisme. ....	18
Figure 19: piscine. ....	19
Figure 20: sauna.....	19
Figure 21 : les stations thermales en Algérie.....	20
Figure 22: vue de dessus sur le complexe .....	23
Figure 23 : plan de situation de complexe d'eskeshehir .....	24
Figure 24: plan de masse du complexe.....	24
Figure 25: volumétrie du complexe .....	25
Figure 26: façade nord .....	25
Figure 27: façade intérieure .....	26
Figure 28: façade principale.....	26
Figure 29: plan schématique du RDC.....	27
Figure 30: organnigramme fonctionnel .....	27
Figure 31: complexe de chellala.....	28



Figure 32: plan de situation de hammam chellala.....	28
Figure 33: plan de masse de hammam chellala.....	29
Figure 34: acces principal de l'hotel de chellala.....	29
Figure 35: façade de l'établissement thermal de chellala.....	29
Figure 36: étude spatiale et fonctionnelle de hammem chellala.....	30
Figure 37: complexe thermal savoia.....	31
Figure 38: plan de situation de" savoia".....	31
Figure 39: plan de masse de "savoia".....	32
Figure 40: composition des volumes de" savoia".....	32
Figure 41: composition volumétrique du complexe.....	32
Figure 42: les façades de" savoia".....	33
Figure 43: fragment du plan RDC de l'hotel savoia.....	33
Figure 44: plan de centre de beauté.....	34
Figure 45: la tour swiss Re.....	37
Figure 46: situation de la tour swss Re.....	37
Figure 47: les plans typiques de la tour.....	38
Figure 48: la forme aérodynamique de la tour.....	39
Figure 49: panneaux amovibles sur la façade.....	39
Figure 50: système de circulation d'air.....	39
Figure 51: vue intérieure de la tour.....	40
Figure 52 : les six puits de lumière.....	40
Figure 53: la résidence de piève di cento.....	40
Figure 54: situation de la résidence.....	40
Figure 55: plan de masse de la résidence.....	41
Figure 56: l'orientation et l'organisation intérieure des logemants.....	42
Figure 57: la forme des toits.....	42
Figure 58: végétation à feuilles caduques au niveau de la façade.....	43
Figure 59: plan d'étage de la résidence.....	43
Figure 60: plan RDC de la résidence.....	43
Figure 61: l'enveloppe de la résidence.....	44
Figure 62: situation de la ville de hammam bouhadjar.....	48
Figure 63: le jardin public de hammam bouhadjar.....	49
Figure 64: le jardin petit vichy.....	49
Figure 65: la mairie de hammam bouhadjar.....	49

Figure 66: station thermale de hammam bouhadjar .....	49
Figure 67: évolution historique de la ville.....	50
Figure 68: la zone de l'intervention .....	51
Figure 69: les potentialités touristiques de la zone d'intervention. ....	51
Figure 70: l'accessibilité à la zone d'intervention. ....	52
Figure 71: situation du terrain de projet .....	53
Figure 72: accessibilité au terrain du projet.....	53
Figure 73: découpage du terrain. ....	54
Figure 74: existants sur terrain. ....	54
Figure 75: fonctions environnantes du terrain. ....	55
Figure 76: façade urbaine est. ....	55
Figure 77: style architecturale environnant. ....	56
Figure 78: diagramme de givoni.....	58
Figure 79: programme de base. ....	63
Figure 80: organigramme fonctionnel. ....	64
Figure 81: source d'inspiration des façades double peau. ....	88
Figure 82: plan de repérage de structure. ....	90
Figure 83 : la trame structurelle.....	90
Figure 84: plan de repérage des semelles filantes. ....	91
Figure 85 : plan de repérage ces joints. ....	91
Figure 86: poteau en béton armé .....	92
Figure 87: poteau mixte. ....	92
Figure 88: plan de repérage des poteaux en béton armé.....	92
Figure 89: plan de repérage des poteaux métalliques.....	92
Figure 90: poutres en béton armé. ....	92
Figure 91: poutre alvéolaire.....	93
Figure 92: plan de repérage ces poutres principzles.....	93
Figure 93: coupe du plancher en corps creus. ....	93
Figure 94: coupe schématique d'un plancher collaborant.....	94
Figure 95: plan de repérage des palnchers.....	93
Figure 96: plan de repérage des murs extérieurs isolés thermiquement. ....	94
Figure 97: PSE.....	95
Figure 98: enduit chaux-chanvre. ....	95
Figure 99: mur avec BTS.....	96

Figure 100: plan de repérage des murs extérieurs isolés phoniquement. ....	95
Figure 101: plan de repérage des murs extérieurs en BTS. ....	96
Figure 102: mur rideau. ....	96
Figure 103: plan de repérage des murs rideaux. ....	96
Figure 104: cloison avec isolation phonique. ....	97
Figure 105: toiture inaccessible.....	97
Figure 106: toiture terrassr accessible pour piétons. ....	98
Figure 107: toiture végétalisée. ....	99
Figure 108: plan de repérage des toitures du projet. ....	97
Figure 109: lambris du PVC. ....	99
Figure 110: coupe transversale de faux plafond avec isolant acoustique. ....	99
Figure 111: profilé avec plot anti-vibratoire.....	100
Figure 112: plan de repérage des espaces humides. ....	100
Figure 113: marbre pour hall d'entrée.....	100
Figure 114: plan de repérage des espaces en marbre.....	100
Figure 115: sol vinyle. ....	101
Figure 116: sol vinyle. ....	101
Figure 117: plan de repérage ces espaces en sol de vinyle.....	101
Figure 118: terrasse en bois composite.....	102
Figure 119: abords de piscine.....	102
Figure 120: éclairage zénithal.....	103
Figure 121: lampes solaires.....	103
Figure 122: lampe à d'aire extérieure. ....	103
Figure 123: parking solaire.....	103
Figure 124: porte d'entrée principale.....	104
Figure 125: porte anti-panique ....	104
Figure 126: porte d'intérieur. ....	104
Figure 127: porte sanitaire.....	105
Figure 128: porte d'intérieur. ....	105
Figure 129 : escaliers en accompagnement de talus.....	106
Figure 130: détails d'ascenseur.....	106
Figure 131: monte charge. ....	107

Des issues de secours ont été prévues au niveau de chaque espace qui contient d'effectif (salle polyvalente, les bains et les douches et les halls de distribution). Elles sont des portes

métalliques de qui s'ouvrent vers l'extérieur en cas d'urgence, atteintes à l'aide des flèches d'orientation.	Figure 132: plan d'évacuation des cas d'urgence. ....	107
Figure 133: plan de système anti incendie.....		108
Figure 134: plan de système d'alarme.....		109
Figure 135: caméra de surveillance .....		109
Figure 136: moniteur de surveillance. ....		109
Figure 137: principe de production d'électricité dans le complexe. ....		110
Figure 138: principe es lapmes solaires.....		110
Figure 139: parking solaire.....		110
Figure 140: principe des éoliennes. ....		111
Figure 141: ventilation naturelle.....		111
Figure 142: principe de puits canadien. ....		112
Figure 143: principe de la façade ventilée.....		112
Figure 144: principe de travail de la hotte aspirante. ....		112
Figure 145: plan de repérage des unités de pompage dans le complexe .....		113
Figure 146: pompage des eaux thermales au complexe. ....		113
Figure 147: psystème de la piscine.....		113
Figure 148: cycle de filtration et d'aération l'eau du bassin. ....		114
Figure 149: irrigation des toits jardin par les eaux pluviales récupérées.....		114

## **Tableaux.**

Tableau 1: programme de base .....	45
Tableau 2: données climatiques de la ville.....	58
Tableau 3: les recommandations du diagramme. ....	59
Tableau 4: les acteurs. ....	62

## **Introduction générale**

Le tourisme se considère l'un des plus importants secteurs dans le monde. Sa valeur augmente de plus en plus à mesure que le secteur devient très demandé et rentable.

Il est devenu l'une des activités économiques majeures, et parmi les grandes sources d'investissements ; Il contribue directement à augmenter le revenu économique car c'est un secteur productif et exploite également la main-d'œuvre et comprend plusieurs infrastructures (hôtellerie, restauration, commerce...)

Le tourisme forme un lien entre les peuples, qu'ils soient du même pays ou de différents pays, où différentes cultures sont apprises et où les opinions et les idées sont échangées ; c'est un moyen de civilisation.

C'est par ses bienfaits sur les individus que l'on justifiait les déplacements des touristes, le tourisme de santé lié de la notion de bien être ; Ce que les touristes recherchent, donc ; c'est bien de développer les ressources d'infrastructures et les potentialités médicales pour améliorer le tourisme thermal qui est devenu le support dynamique du tourisme.

Ainsi, on doit assurer le développement de ce secteur et sa rentabilité.

Le développement durable de tourisme thermal sera achevé en répondant aux besoins des touristes tout en exploitant les ressources environnementales durables et en préservant l'environnement en même temps, pour garantir des opportunités aux générations futures.

Donc on a fait recours à l'architecture bioclimatique qui favorise la conception des bâtiments à moins énergie et matériaux pour être construits, occupés et entretenus pour créer des lieux de vie et de travail plus confortables et plus sains.

## **Problématique**

Grace à sa situation géographique stratégique et sa superficie importante, L'Algérie a des potentialités touristiques diverses ; naturelles (climatiques, balnéaires, montagnard, thermales et sahariennes...) et urbaines ; par lesquelles elle peut atteindre la brillance dans le domaine du tourisme en les exploitant dans le développement de ce secteur, qui représente une activité génératrice de richesse dans l'objectif d'atténuer la dépendance de l'économie au secteur des hydrocarbures.

Elle est riche d'attraits exceptionnels : un climat ensoleillé, des paysages contrastés et des sites touristiques variés ; une terre multiple : africaine et orientale qui offre une trilogie de paysage ; mer, montagne et désert.

Malgré sa richesse, le pays présente une gestion incontrôlée et une faible exploitation de ces potentialités ; ainsi une infrastructure inégale et insuffisante, en plus de la dégradation de la majorité des sites touristiques algériens.<sup>1</sup>

La région ouest du pays est riche en termes de ressources thermales qui font appel à les exploiter pour atteindre l'objectif souhaité. La ville de hammam bouhadjar possède des ressources thermales, et un complexe touristique qui a besoin de plus d'attention, on doit exploiter ses potentialités pour amener le plus grand nombre de touristes dans un cadre respectueux de l'environnement. C'est le bon moment d'intervenir pour projeter un projet touristique moderne dans cette ville.

Développer le tourisme en tant que facteur de développement économique et social doit absolument se rapporter à l'organisation d'un programme moderne attractif et rentable qui exploite les diverses potentialités du pays et soumis aux critères de développement durable ; donc :

**-comment peut-on projeter une écoconception dans un site thermal tout en respectant les normes environnementales ?**

## **Hypothèse**

La conception d'un projet écotouristique durable, attractif et rentable dans la ville de hammam bouhadjar fera de la région ouest du pays qui a une situation géographique

---

<sup>1</sup> N.Widman, le tourisme en Algérie ; Méditerranée, 1976 p24-26 du <https://www.persee.fr/> traité par l'auteur

stratégique, une destination pour les touristes algériens et étrangers, et cela soutiendra absolument le développement économique.

### **Objectifs**

- Exploiter les potentialités touristiques de l'Algérie en les investissant dans un projet écologique et rentable.
- proposer un projet à vocation touristique en intégrant un programme moderne, riche, attractif et rentable visant des objectifs durables.
- Valoriser le secteur de tourisme de santé dans l'Algérie en intégrant une infrastructure qui développe ce domaine
- Etudier la potentialité de tourisme thermal dans la ville de Ain Temouchent pour assurer son efficacité de développer l'économie.

### **Structure de travail :**

Les chapitres qui nous ont permis d'élaborer ce travail sont les suivants :

#### **Chapitre théorique :**

-Contribue à la compréhension des concepts liés au tourisme en général et en particulier au tourisme thermal.

#### **-Chapitre analytique :**

-Il renforce l'étude théorique en étudiant des exemples dans le même thème et en concluant le programme de base pour assurer un projet réussi.

#### **-Chapitre contextuelle :**

-il permet d'étudier et la zone d'intervention et le terrain d'implantation du projet pour tirer ses points de force et de faiblesse.

#### **-Chapitre programmatique :**

-il nous amène au programme spécifique et à définir les exigences fonctionnelles et techniques des éléments de projet pour mener au premiers pas de la conception.

### **Chapitre architecturale :**

L'étape de concevoir mon projet en matérialisant les résultats tirés des études théoriques que j'ai menées sur le projet en plus des recommandations de fonctionnement extraites de l'analyse thématique et tout cela selon les critères d'analyse de site et du terrain et leurs points de force et de faiblesse dans le cadre des bases de la conception bioclimatique.

### **Chapitre technique :**

Dans le but de finaliser le projet et de valoriser sa relation avec son environnement dans la mission de garantir le confort et la sécurité, j'ai fait une étude sur les techniques énergétiques, les types de structure et ses éléments pour assurer la stabilité.

### **Méthodologie de travail :**

-livres.

-siteweb.

-visites administratives.

-entretiens avec des experts: urbaniste, ingénieur en génie civile et architecte



**Chapitre I :**  
**approche théorique**

## **Introduction.**

Ce chapitre expliquera dans un premier temps les différentes notions liées au tourisme, d'une manière générale, à l'éco tourisme et au tourisme thermal. Dans un deuxième temps, j'ai défini et détaillé les concepts liés à l'architecture bioclimatique.

### **1.1 : Le développement durable.**

#### **1.1.1 : Définition.**

“Le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs besoins.”

\*Deux implications :

\*Prise en compte du concept de besoin, et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité

\*Les ressources sont limitées : “l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale imposent sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir”<sup>2</sup>

#### **1.1.2 : Les trois piliers du développement durable.**

- **Le pilier économique** : développement économique
- **Le pilier environnemental** : Respect de la biodiversité et des écosystèmes, réduction des émissions polluantes, non-destruction du capital naturel
- **Le pilier social** : conséquences sociales de l'activité économique, problème des inégalités, conditions de travail et de vie<sup>3</sup>

### **1.2 : La conception bioclimatique.**

#### 1.2.1 Définition :

Il s'agit de concevoir des bâtiments qui demandent moins d'énergie et de matériaux pour être construits, occupés et entretenus, tout en créant des lieux de vie et de travail plus confortables et plus sains.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> (Commission Brundtland, 1987)

<sup>3</sup> <http://remi.bazillier.free.fr>

<sup>4</sup> <https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>

### 1.2.1.1 Système passif dans la conception bioclimatique.

Se dit d'un principe de captage, stockage et distribution capable de fonctionner seuls, sans apports d'énergie extérieure et qui implique des techniques simples sans appareillages.

### 1.2.1.2 système actif dans la conception bioclimatique.

Se dit d'un principe de captage, stockage et distribution nécessitant, pour son fonctionnement, l'apport d'une énergie extérieure et qui implique des technologies assez lourdes.

\*Le système passif est plus avantageux que le système actif.

## 1.2.2 : Les bases d'une conception bioclimatique passive :

### 1.2.2.1 -Intégration de projet dans le site :

Construire avec le climat et l'environnement immédiat.

### 1.2.2.2- l'orientation et l'organisation des espaces :

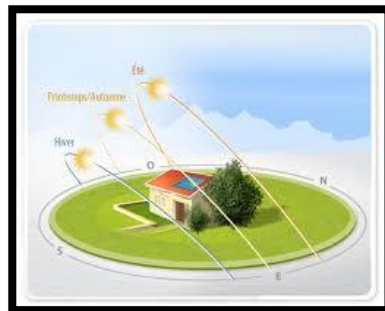


Figure 1 orientation est ouest

### 1.2.2.3-La topographie et le relief du terrain :

Le relief du terrain peut également protéger ou exposer au vent et à la pluie. Le choix d'un terrain situé en hauteur ou sur un plateau dégagé (où les vents peuvent être importants), ou en lisière de forêt ou de rivière (qui dans un cas présente un risque de chute d'arbres et dans l'autre un apport d'humidité non désirée ou un risque d'inondations) représentent des risques à ne pas négliger.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Atba –Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs, conférence-débat le 14 novembre 2007 du [www.ac-grenoble.fr](http://www.ac-grenoble.fr).

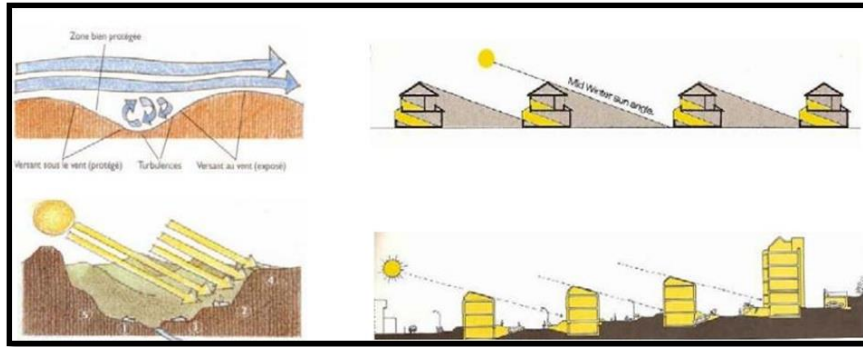


Figure 2 : topographie et relief de terrain

#### 1.2.2.4-la volumétrie et la compacité.




- Impact sur l'environnement de 8 unités de logements (densité)			
			
Emprise au sol	100%	70%	34%
Surface d'enveloppe	100%	74%	35%
Coût de la construction	100%	87%	58%

Figure 3: compacité

#### 1.2.2.5 - la climatisation naturelle :

La conception bioclimatique utilise des principes de « climatisation naturelle » pour obtenir des conditions de vie, de travail, de confort et d'ambiance agréables (températures, taux d'humidité, salubrité, luminosité, etc.)

**-l'apport de la chaleur et de l'éclairage par rayonnement solaire :**

**l'éclairage :**

Les dépenses d'éclairage ne sont pas négligeables et une maison bien conçue permet de réduire les besoins même par ciel couvert. La connaissance de la capacité d'éclairement du site à différentes heures et périodes de l'année aide à organiser

L'aménagement et tirer au mieux parti de l'éclairage naturel.

**la chaleur :**

1-Stratégie hivernale et estivale :

### **\* en hiver :**

Favoriser les apports de chaleur gratuite et diminuer les pertes thermiques, tout en permettant un renouvellement d'air Suffisant

- Capter les calories solaires.
- Les stocker (pour pouvoir en bénéficier au moment opportun).
- Aider à une distribution efficace de l'ensemble de ces calories dans l'espace habité.
- Conserver ces calories gratuites et éviter également la déperdition des apports intérieurs (chauffage et autres apports internes).

### **\*en été :**

Diminuer les apports Calorique et favoriser le rafraîchissement.

- Protéger du rayonnement solaire.
- Eviter la pénétration des calories.
- Dissiper les calories excédentaires.
- On peut y ajouter le rafraîchissement et la minimisation des apports internes.<sup>6</sup>

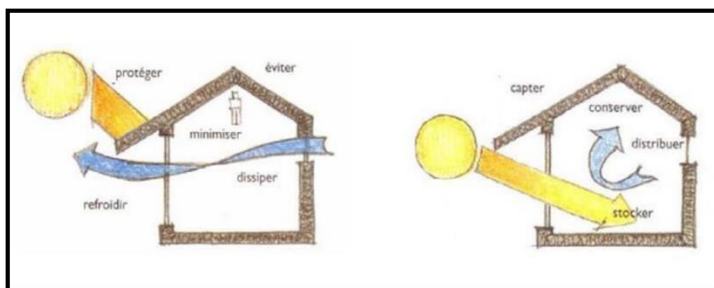


Figure 4 : stratégie hivernale et estivale

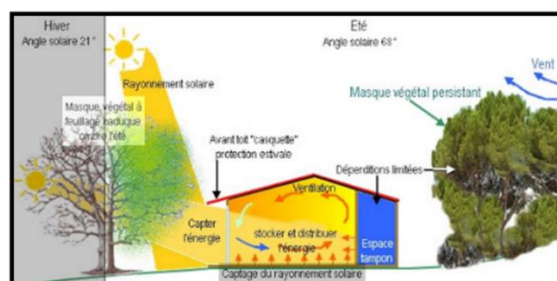
Source : Atba –Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs, conférence-débat le 14 novembre 2007 du [www.ac-grenoble](http://www.ac-grenoble)

### **les aménagements utiles pour profiter de rayonnement solaire :**

Les systèmes passifs sont des ouvertures vitrées comme les fenêtres, vérandas ou encore serres qui récupèrent la chaleur en laissant pénétrer le rayonnement solaire.

### **-Les surfaces vitrées :**

<sup>6</sup> Atba –Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs, conférence-débat le 14 novembre 2007 du [www.ac-grenoble](http://www.ac-grenoble).



La baie vitrée constitue la solution la plus simple et la mieux connue. Lorsque l'énergie lumineuse arrive sur un vitrage, une part est réfléchiée, une part absorbée et une part est transmise à travers celui-ci. La part réfléchiée dépend de l'angle d'incidence de la vitre.

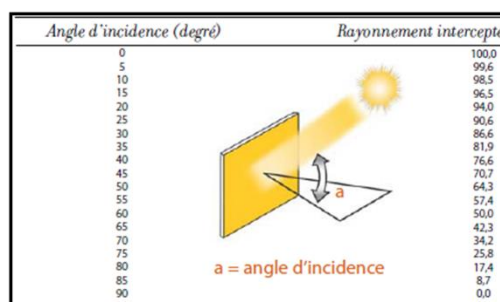


Figure 5 : rayonnement intercepté en fonction de l'angle l'incidence.

**Au nord**, les fenêtres ont un bilan énergétique déficitaire, tout comme celles situées à l'est et à l'ouest. Pour ces orientations, les fenêtres doivent être utilisées uniquement à des fins d'éclairage et non de chauffage dans le cadre d'apports solaires passifs.

Les baies vitrées doivent donc être orientées du **sud-est au sud-ouest**, le bilan énergétique de ces fenêtres étant toujours positif.

D'une façon générale, il faut privilégier une orientation au sud et utiliser des doubles vitrages, peu émissifs si possible.

### La véranda :

Elle forme un espace tampon qui a pour fonctions de capter la chaleur, de la piéger et de la distribuer en hiver. Elle participe activement au confort d'hiver et réduit les consommations d'énergie liées au chauffage.

Figure 6: les aménagement de protection du rayonnement solaire.

**En hiver**, le rayonnement solaire est capté par la surface vitrée, l'air de la véranda est alors réchauffé et sa température devient supérieure à celle de la maison.

Par ouverture des fenêtres ou des portes reliant l'intérieur et la véranda, un courant d'air est créé et réchauffé au fur et à mesure l'air de la maison par convection. Les murs entre la maison et la véranda jouent également un rôle d'accumulateurs de chaleur.

**En été**, des protections solaires limitent l'exposition et évitent les surchauffes. Les ouvertures entre la véranda et l'extérieur permettent également un tirage qui la rafraîchit pendant la nuit. Il est préconisé que 25 % de la surface vitrée puisse s'ouvrir pour un rafraîchissement efficace la nuit.<sup>7</sup>

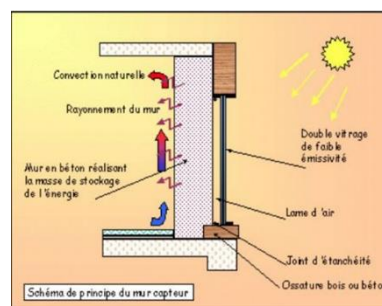
#### **-Mur capteur accumulateur d'énergie :**

Le mur capteur utilise le principe de l'effet de serre. Il est constitué d'un vitrage disposé devant un mur maçonné à forte inertie et séparé de celui-ci par une lame d'air. Le rayonnement solaire est capté et accumulé dans la masse du mur qui stocke momentanément la chaleur pour la restituer après un déphasage de quelques heures. La durée de ce déphasage dépend de l'épaisseur du mur et de sa nature (nature et inertie des matériaux...).

La performance d'un mur capteur dépend des paramètres suivants :

\*Son orientation : sud (+ ou -30°) pour capter le maximum des rayons solaire en hiver.

\*Son dimensionnement : dépend de la surface vitrée.<sup>8</sup>



**Figure 7: mur accumulateur d'énergie.**

#### **les aménagements utiles pour se protéger de de rayonnement solaire :**

Pour exploiter la chaleur du soleil en hiver tout en évitant les surchauffes en été, des masques et **des protections solaires** sont indispensables. Ces derniers augmentent le pouvoir

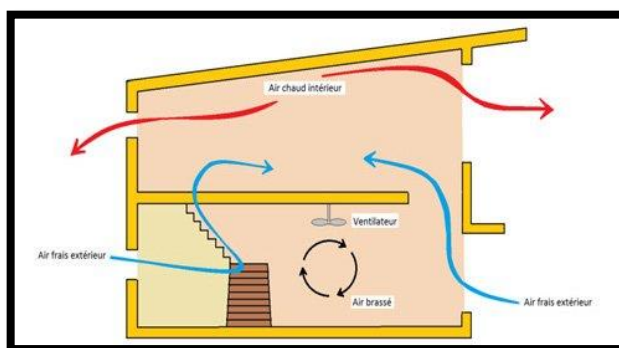
<sup>7</sup> Source "Concevoir avec le climat la maison individuelle"  
UCL – Architecture et climat - 1998

<sup>8</sup> Cédric DESPAX, 11 févr. 2015, Activité expérimentale, Lycée Boissy d'Anglas, ANNONAY

isolant des fenêtres et contrôlent l'éblouissement. Ils peuvent être fixes, comme les porches et auvents, ou amovibles comme les stores et persiennes.

**La végétation à feuilles caduques** fournit des zones d'ombrage et forme un écran face au vent.<sup>9</sup>

**-la ventilation naturelle :**



**Figure 8 : le principe de la ventilation naturelle.**

source: [www.ecohabitation.com](http://www.ecohabitation.com)

1.2.2.6 le choix des matériaux :

### 1.2.3 Les bases d'une conception bioclimatique active :

**\*utilisation des énergies renouvelables pour l'électricité et le chauffage :**

**L'éolien**, énergie du vent, a progressé, offshore et onshore, avec une technologie en amélioration régulière. Les plus hautes éoliennes atteignent 170 mètres, avec des rotors d'un diamètre de plus de 150 mètres !



**Figure 9: l'éolien.**

**L'énergie solaire** est produite sous deux formes : le solaire photovoltaïque qui transforme le rayonnement lumineux du soleil en électricité grâce à des panneaux formés de cellules de semi-



**Figure 10: l'énergie solaire.**

<sup>9</sup> [https://www.econologie.com/file/guides/Guide\\_de\\_ecoconstruction.pdf](https://www.econologie.com/file/guides/Guide_de_ecoconstruction.pdf)



conducteurs et le solaire thermique qui capte la chaleur du soleil, qu'on utilise comme telle ou bien qu'on transforme en énergie.

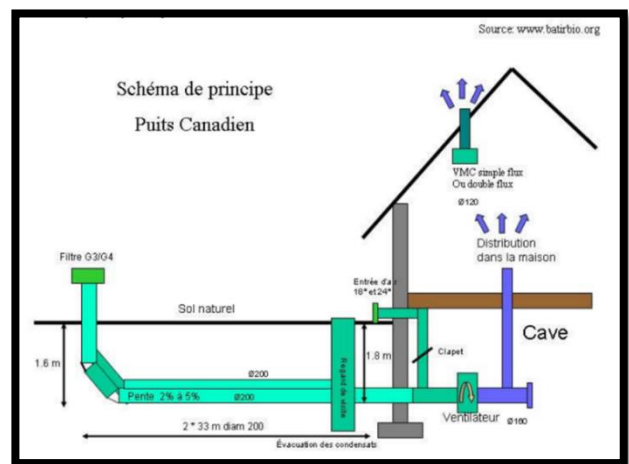
**La géothermie** utilise la chaleur des aquifères du sous-sol, voire des roches sèches, captée à plus ou moins grande profondeur, pour alimenter des quartiers urbains, des bâtiments ou des usines, ou encore produire de l'électricité via des centrales.

**L'énergie hydraulique** des grands barrages est aujourd'hui la première des énergies renouvelables.<sup>10</sup>

**\*Climatisation active :**

**Le puits canadien :**

Est une solution géothermique de surface ayant pour objectif de réchauffer l'air neuf en hiver et de le rafraîchir en été. Elle s'appuie sur des échanges thermiques air-sol ; elle est dite passive.



**Figure 11: principe de puits canadien.**

**1.3 : Le tourisme :**

**1.3.1 : Définition du tourisme :**

<sup>10</sup> Decryptage publié le 25 JUIL. 2016, différences entre énergie fossiles et renouvelables, planete energie.

Le mot « **Tourisme** » vient de la transcription Anglaise d'un vocable français « THE TOUR », qui a été utilisé pour la première fois en 1841 désignant la personne qui faisait le grand tour, cette expression désigne le voyage sur le continent, c'est à ce moment-là que le tourisme naît. Le tourisme a connu une multitude de définitions relatives et variables selon le temps et le lieu, donc difficile à définir d'une manière précise car il existe une diversité de définitions dont on privilège la suivante :

« **Le tourisme** est un déplacement hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures mais moins de 4 mois, dans un but de loisirs, un but professionnel (tourisme d'affaires ou un but sanitaire (tourisme de santé) ». <sup>11</sup>

*« L'art de satisfaire les aspirations les plus divers, qui incitent l'homme à se déplacer hors de son univers quotidien et de son cadre habituel, à la recherche de dépaysement et d'évasion »* <sup>12</sup>

Pour les voyages de moins de vingt-quatre heures, les statistiques utilisent les termes d'excursions « C'est l'ensemble des activités des personnes qui se déplacent dans un lieu situé en dehors de leur environnement habituelle, pour une durée inférieure à une limite donnée et dont le motif principal est autre que celui d'exercer une activité rémunérée dans le lieu visité » <sup>13</sup>

### **1.3.2 : Définition des quelques termes liés au « tourisme » :**

#### **-Un touriste :**

\*se dit des voyageurs qui ne parcourent des pays étrangers que par curiosité ou désœuvrément [...] » <sup>14</sup>

\*Est soit un voyageur, soit un visiteur.

Cette personne se déplace entre deux ou plusieurs pays, ou entre deux ou plusieurs localités dans son pays de résidence habituelle. <sup>15</sup>

#### **-Site touristique :**

Tout paysage ou lieu présentant un attrait touristique par son aspect pittoresque, ses curiosités, ses particularités naturelles où les constructions y sont édifiées, auquel est

---

<sup>11</sup> L'Encyclopédie Universalise 9ème édition

<sup>12</sup> L'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT)

<sup>13</sup> Ibid

<sup>14</sup> Le Littré, édition 1985.

<sup>15</sup> <https://www.etudier.com/dissertations/1-Histoire-Du-Tourisme-Dans-Le/71493040.html>

reconnu un intérêt historique, artistique, légendaire ou culturel et qui doit être valorisé dans son originalité et préservé tant de l'érosion que des dégradations du fait de la nature ou de l'homme.

### **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 la 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.

Du 15<sup>ème</sup> au 18<sup>ème</sup> siècle :(les prémices du tourisme) \*Au 15<sup>ème</sup> 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.

**3).Au 17<sup>ème</sup> siècle :** \* les voyages se multiplient, notamment avec les Anglais.

\*Des guides de voyage apparaissent en France.

\*Les 1<sup>ers</sup> voyages organisés : en Italie.

### **4).La naissance du Tourisme au 18<sup>ème</sup> 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 19<sup>ème</sup> 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.

### **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).<sup>16</sup>

#### **1.3.3: Classification de tourisme :**

Selon 03 critères :

**-Selon le lieu :**

##### **Le tourisme de montagne :**

Ce type de tourisme se plie à une fonction résidentielle plus ou moins diffuse, entraînant des opérations immobilières massives ou des équipements de loisirs de grande envergure : stations intégrées de sports d'hiver, gros villages de vacances. Le tourisme urbain : Le tourisme urbain a pour principale caractéristique d'être pratiqué en milieu urbain. Pour ce faire, il est essentiel que la destination urbaine, la ville notamment, atteigne une authenticité et une notoriété particulière de ses produits touristiques souvent culturels, parfois sportifs ou autres.

##### **Le tourisme rural :**

Le tourisme rural permet de satisfaire le besoin d'émotions et la demande d'espaces d'évasion, ouvert à une large gamme d'activités ludiques, sportives et culturelles.

Le tourisme balnéaire :

Le tourisme balnéaire est le fait de séjourner en bord de mer, où les touristes disposent, en plus des loisirs de la mer, d'autres activités liées à l'animation en milieu marin. « Il constitue la forme de tourisme la plus répandue dans le monde. La côte, la plage, la mer et le soleil sont des attraits indéniables pour les touristes. » « Dans la nomenclature, la dénomination «

---

<sup>16</sup> Thermalisme et le développement durable dans la région de Fès-boulemane , p 90, résumé par l'auteur

tourisme littoral » est souvent utilisée, afin de ne pas inclure seulement les stations balnéaires, mais aussi les villes un peu plus dans les terres.»

### **Le tourisme fluvial :**

Le tourisme fluvial désigne en général toutes les activités touristiques pratiquées sur les rivières, fleuves ou canaux. Il inclut navigation de plaisance, croisières et promenades à bord de bateaux à moteur ainsi que des activités plus sportives comme le ski nautique, la pêche, la plongée... etc.

### **Le tourisme saharien :**

« Le tourisme saharien est le fait de séjourner en milieu désertique bâti sur l'exploitation des différentes potentialités naturelles historiques et culturelles accompagnées d'activités de loisirs, de détente et de découverte spécifique à ce milieu.

-Selon la clientèle :

### **Le tourisme de masse :**

On nomme tourisme de masse, le mode de tourisme apparu dans les années 1960, grâce à la généralisation des congés payés, dans les pays industrialisés. Permettant aux « masses » populaires de voyager et de profiter de vacances à coûts amoindris.

### **Le tourisme sélectif :**

Le tourisme sélectif a peu d'effets d'entraînement économiquement et peu d'articulation territorialement. Il est observé dans des zones pauvres en équipements et infrastructures nécessaires. D'où le faible impact des activités touristiques sur la société et l'économie locale.

Selon l'activité :

### **Le tourisme culturel :**

Le tourisme culturel est toute activité de détente dont la motivation principale est la recherche des connaissances et des émotions à travers la découverte d'un patrimoine architectural tel que les villes, villages, sites archéologiques, jardins, édifices religieux ou immatériels telles que les fêtes traditionnelles et les coutumes nationales ou locales.

### **Le tourisme religieux :**

Le tourisme religieux, ou encore dit cultuel, a pour but de visiter les lieux saints ou édifices ayant une symbolique religieuse ou dogmatique, pour entre autres l'accomplissement d'un

pèlerinage. On en trouve des lieux comme la Mecque pour les musulmans, le Vatican pour les chrétiens et Jérusalem pour les juifs.

### **Le tourisme de sport :**

Il apparaît dans les années 80, en Europe ou aux Etats-Unis, pour caractériser un ensemble de pratiques qui relèvent à la fois du tourisme et du sport pris dans une acceptation large. : peut constituer un support pour le développement des échanges, particulièrement chez les jeunes fervents de l'activité sportive. Les événements internationaux constituent à travers le monde des vecteurs de promotion et de connaissance de pays ou de régions.

### **Le tourisme d'affaires :**

Selon une définition du ministère du tourisme en Algérie, le Tourisme d'affaires et de conférences est tout séjour temporaire des personnes hors de leurs domiciles, effectué essentiellement au cours de la semaine et motivé par des raisons professionnelles. Il combine les composantes classiques du tourisme (transport, hébergement, restauration) avec une activité économique pour l'entreprise <sup>17</sup>

### **Le tourisme de santé :**

Le tourisme de santé englobe tout déplacement en vue de subir un traitement naturel à base d'eau de sources thermales de haute valeur thérapeutique ou d'eau de mer. Ils couvrent une clientèle qui nécessite un traitement dans un environnement équipé d'installations de soins, de détente et de loisirs.

.Ces formes :

#### **1. Le 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, confortements minéralisés. Leur composition leur confère des propriétés thérapeutiques. <sup>18</sup>

#### **2. 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. »

---

<sup>17</sup> Bessaid Mounia, Karaouzene Serra, (2012-2013), Tourisme, Station balnéaire à Bider, Université Abou BekrBelkaid, Tlemcen, Pag 33

<sup>18</sup> Docteur clic.com, Technique/thermalisme-crénothérapie

### 3. La thalassothérapie :

Est un traitement médical à base d'eau de mer. Elle peut être indiquée pour traiter certaines affections (rhumatismes, affections dermatologiques, douleurs vertébrales ...) ou un état de fatigue.<sup>19</sup>

#### 1.3.4 : Les formes d'accueil touristique :

##### **.définition :**

Ensemble des aménagements, modes d'hébergement, modes de transport, entreprises de services touristiques qui constituent l'infrastructure touristique d'une région ou d'un pays.

Les différents types de tourisme nous amènent automatiquement à plusieurs formules d'accueil touristique qui sont en général :

##### **- La station balnéaire :**

C'est un équipement situé en bordure de mer et possédant un établissement hébergement et différents services de loisirs et de distraction.



Figure 12: station balnéaire.

##### **- La station d'hiver :**

Située généralement au sommet des montagnes, permettant des hébergements offrant de bonnes conditions de vie, invitant ainsi les gens pour un séjour prolongé.

##### **- La station thermale :**

Située près des sources thermales offrant des services médicaux ainsi que des services de détente, hébergement et de restauration.

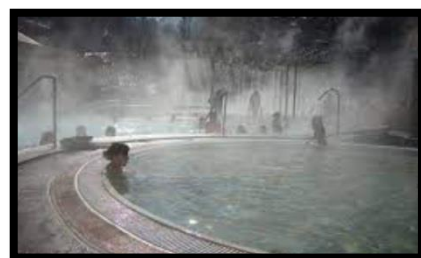


Figure 13: station thermale.

##### **- Le village de vacances :**

Est un ensemble hébergement faisant l'objet d'une exploitation globale à caractère commerciale, pour assurer des séjours de vacances et de loisirs selon un prix forfaitaire, il peut être bâti ou sous tentes avec des locaux de service et de loisirs communs.

##### **- Le camping :**

<sup>19</sup> <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/thalassotherapie/>

C'est une activité individuelle pratiquée sous tente avec l'accord de celui à jouissance du sol. Il est possibles de le pratiquer dans les forêts, ou sur la cote, souvent les terrains sont aménagés et équipés.



**Figure 14: camping**

#### **-Caravaning :**

C'est un véhicule ou un élément de véhicule équipé pour le séjour ou l'exercice d'une activité, il a en permanence un moyen de mobilité lui permettant de se déplacer par lui-même ou être déplacé par simple traction.



**Figure 15: caravaning.**

#### **-Auberge rurale :**

Etablissements hôteliers de petites dimensions en général de 8 à 10 chambres au confort modeste, situés en espace rural dont la clientèle se recrute parmi les familles modestes essentiellement.

#### **- Les gîtes :**

Locaux réalisés par des agriculteurs ou artisans ruraux dans leurs maisons et destinés à la location saisonnière. Le développement de ce type hébergement est lié au goût du retour à la nature, ceci permet aux ruraux d'obtenir des revenus complémentaires tout en gardant le patrimoine immobilier rural.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Benzenache Raouia Hrid Mohamed Hchem, (2010), Tourisme, Village touristique a Ain Achir, Mémoire de fin d'étude, Universitaire Badji Mokhtar Annaba, Pag 10.



## -Station sportive

### - Les hôtels

### -Les centres familiaux de vacance

### -Auberge de jeunesse

### -Compo de jeunes <sup>21</sup>

### -les chambres d'hôtes :

« Les chambres d'hôtes sont des chambres meublées situées chez l'habitant en vue d'accueillir des touristes, à titre onéreux, pour une ou plusieurs nuitées, assorties de prestations.<sup>22</sup>



Figure 16: chambre d'hotes

### Mobile home :

N.m. –variante : mot anglo-américain « maison mobile » : grande caverne tractable surtout conçue pour rester sur place de façon relativement durable et possédant souvent des raccordements d'eau et d'électricité».<sup>23</sup>



Figure 17: mobile home.

## 1.4. Le tourisme thermal :

### 1.4.1 : Définitions

#### **Le thermalisme :**

Il 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.

#### **Les eaux thermales :**

<sup>21</sup> <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=5055>.

<sup>22</sup> Art. L 324-3 de la loi n° 2006-437

<sup>23</sup> Le petit Robert

Sont des eaux minérales naturelles provenant de nappes souterraines, auxquelles sont attribuées des propriétés thérapeutiques en raison de leur composition chimique ou leur température.

#### 1.4.2 : Les soins de thermalisme :

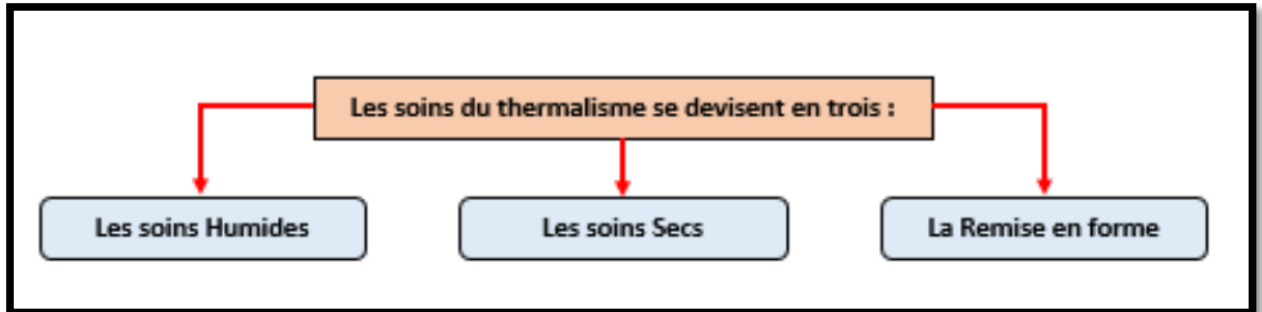


Figure 18 : schéma représentant des soins de thermalisme.

\*les soins sont dispensés par un personnel qualifié

##### a. les soins humides :

##### **\*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.

Les soins en hydrothérapie peuvent être administrés sous forme :

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

.Les types de bains :

- Bain d'eau minérale, Aéro-bain, Bain avec douche en immersion, Bain avec Douche Sous-Marine, Bain local, Bain de boue.

.Les types de douches :

Douche au jet, Douche affusion, Pédiluve et maniluve, Douche de vapeur.

### **\*L'Hydrothérapie collective :**

Les piscines :

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



**Figure 19: piscine.**

### **Sauna (Thermothérapie) :**

Sauna, bain de vapeur traditionnel, qui provoque une transpiration abondante permettant de nettoyer et de relaxer.



**Figure 20: sauna.**

### **Le Hammam :**

Le Hammam est un phénomène social, d'origine orientale et toutes les catégories de la société fréquentent ce lieu public.

### **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.

#### **b.1 : La physiothérapie :**

#### **b-2 : La kinésithérapie :**

#### **b.3- Remise en forme :**

- Stretching
- Massothérapie
- Yoga thérapie








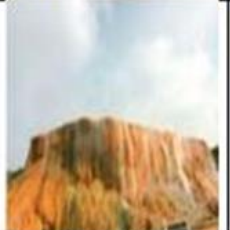

### **.Les cures du thermalisme :**

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.

Types de cures :

- .Cure antistress
- . Cure Antitabac..
- .Cure Circulatoire ou jambe légère
- . Cure et sport
- . Cure minceur
- .Cure maman-bébé
- . Cure spéciale dos
- . Cure trouble sommeil...

**1.4.3-Les stations thermales en Algérie :**

hammam	<b>Hamмам Boughrara</b>	<b>Hamмам Chiguer</b>	<b>Hamмам Bouhdjar</b>	<b>Hamмам Rabi</b>	<b>Hamмам Bouhanifia</b>
localisation	Tlemcen	Tlemcen	Ain Tmouchent	Saida	Mascara
L'image					
hammam	<b>Hamмам Righa</b>	<b>Hamмам Guerguour</b>	<b>Hamмам Meskoutine</b>	<b>Hamмам Salihin</b>	
localisation	Ain defla	Sétif	Guelma	Biskra	
L'image					

**Figure 21 : les stations thermales en Algérie.**

**Conclusion :**

Nous avons pu constater que le tourisme thermal est souvent considéré comme un instrument de développement économique, de traitement de soins et de promotions sociales.

À la fin du chapitre, nous avons pu acquérir suffisamment de connaissances et de définitions afin de saisir la complexité des notions liées à l'éco tourisme et aux conceptions bioclimatiques.

## Chapitre II : approche analytique

## *Analyse des exemples thématiques*

---

### **Introduction.**

Pour tirer les recommandations de la conception d'un complexe thermal, les exigences de fonctionnement et l'organisation spatiale normative, nous avons analysé trois exemples selon plusieurs critères. Et deux exemples bioclimatiques pour consolider les connaissances théoriques des principes bioclimatiques et des techniques projetées dans des bâtiments existants.

### **Les exemples thématiques :**

#### Fiche technique

Nom de projet : spa et hôtel thermal d'Eskisehir

Architecte : Gad architecte

Lancement/achèvement :

2011/2013

Surface : 35.000 m<sup>2</sup>



**Figure 22: vue de dessus sur le complexe d'eskeshehir**

2. 1 : Exemple 1'hôtel thermal et spa d'Eskisehir, Turquie :

#### **2.1.1 Sur le plan urbain :**

##### **1.2.1.3 .Situation :**

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



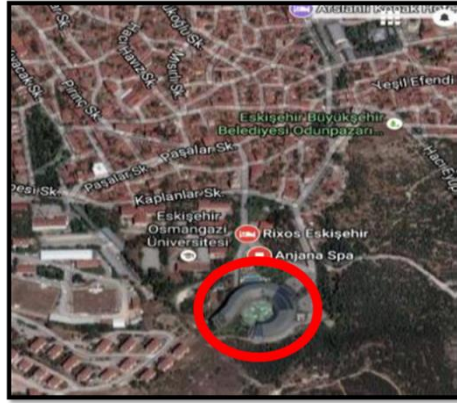


Figure 23 : plan de situation de complexe d'eskeshehir

**Contexte historique :**

Le projet a exploité les ressources des eaux thermales de la ville. Les habitants croyaient à la guérison de ces eaux puis les étrangers, et cette augmentation dans le nombre des visiteurs a imposé le besoin de l'hébergement là-bas pour les turcs et les étrangers profitant des eaux.

**.intégration du projet :**

\*Le projet est une interprétation moderne de l'architecture vernaculaire d'Odunpazari et de la texture historique existante. Il est intégré au site proche de la source d'eau géothermique. Et il s'intègre dans le site était pour objectif d'exploiter sa nature géothermique en préservant le nombre possible d'arbres.<sup>24</sup>

**1.2.1.4 Plan de masse :**

Le projet a préservé et profiter du nombre maximal possible des arbres existés sur son site naturel d'implantation. Le bâti est bien séparé de la voie mécanique ainsi que l'accès au parking sous sol est séparé de l'accès principal au complexe.

Le volume circulaire en rdc qui abrite la fonction principale » traitement thermal » est valorisé par la centralisation où les autres espaces sont enroulés autour

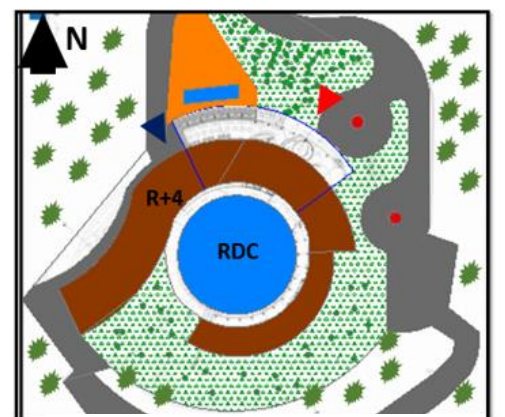


Figure 24: plan de masse du complexe



<sup>24</sup> www.archdaily .com



lui dans volume rond semi circulaire qui crée une relation forte entre le spa et les autres espaces.

### 2.1.2 Sur le plan architectural :

#### a La volumétrie :

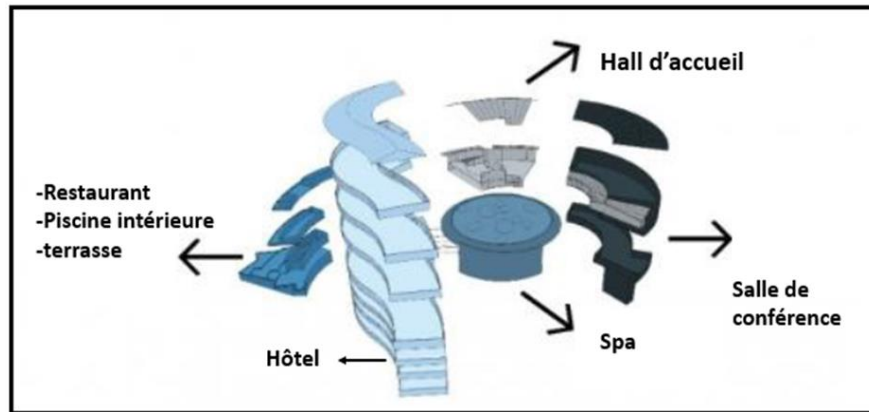


Figure 25: volumétrie du complexe

#### b Les façades :

##### - la façade nord :

\*façade horizontale avec des éléments verticaux qui stabilisent la fluidité du bâtiment.

\*l'horizontalité est marquée par le vitrage qui s'étend au long de la façade nord ; et aussi par les dalles qui sortent en porte à faux enveloppée en bois.

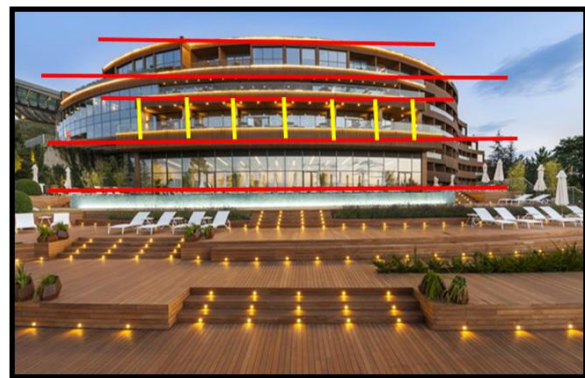


Figure 26: façade nord

##### -la façade intérieure :

\*façade longue dont les balcons présentent son horizontalité qui est équilibré par des éléments verticaux de séparation entre les loggias.

\*la longueur de la façade est limitée par un dégradé de niveau présentant des toitures végétalisées.



**Figure 27: façade intérieure**

Source :

-la façade principale :

\*Accès marqué par un volume vitré (façade vitrée, et toiture ondulée sous pilotis)



**Figure 28: façade principale.**

**2.1.3 : Sur le plan fonctionnelle et technique :**

**a Etude des plans :**

La centralisation de la fonction

« Traitement thermal » facilite la circulation intérieure et renforce la relation spatiale entre le spa et les différents espaces du complexe.

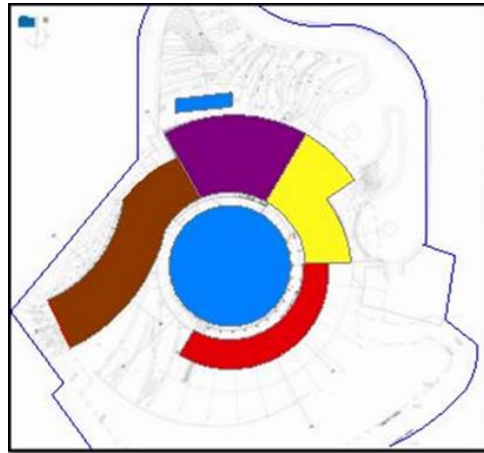


Figure 29: plan schématique du RDC

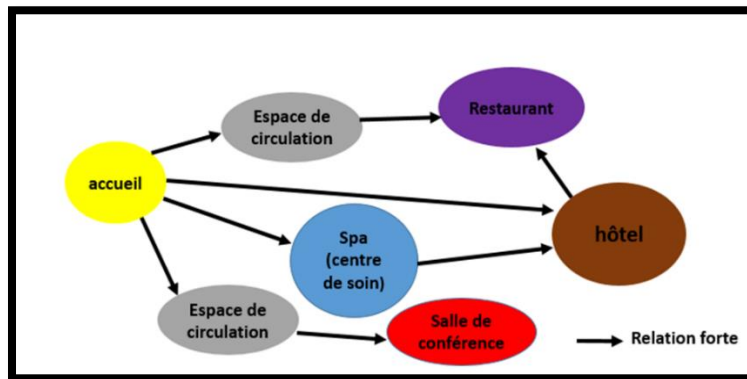


Figure 30: organnigramme fonctionnel

Source :

### b Les techniques bioclimatiques 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.
- L'utilisation de l'énergie éolienne et solaire.
- L'énergie géothermique 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.<sup>25</sup>

## 2.1 Exemple 2 : hammam chellala à guelma.

**Nom du projet:** hammam chellala  
**Situation:** wilaya de Guelma  
**Milieu naturel**  
**Architecte:** Fernand Pouillon  
**Année :** 1970

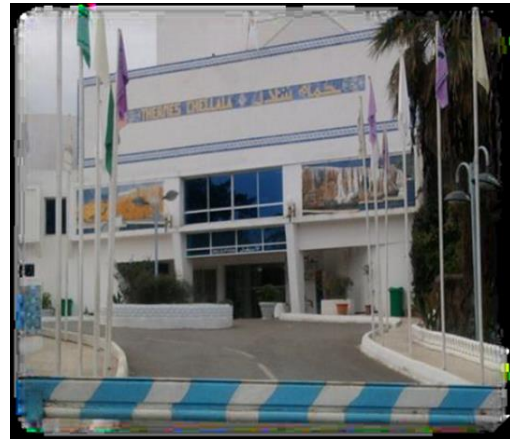


Figure 31: complexe de chellala

Source :

### 2.2.1 Sur le plan urbain :

#### a. Situation :

Hammam Chellala se situe dans la wilaya de Guelma à 20 kilomètres au Nord-Ouest de la wilaya de GUELMA, a une altitude 320 m sur la vallée de Oued Bouhamdane.<sup>26</sup>

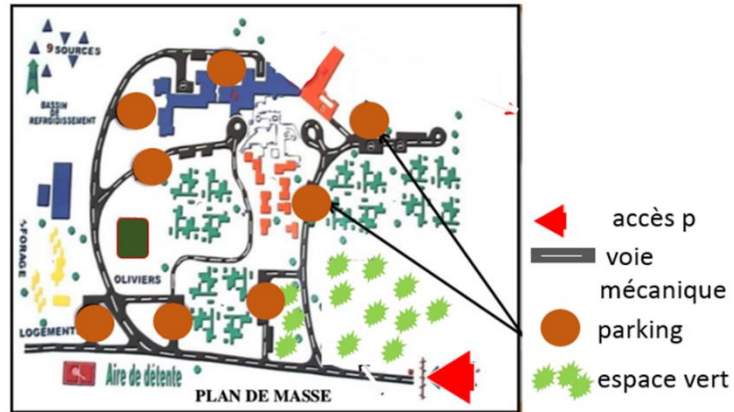


Figure 32: plan de situation de hammam chellala

#### b Plan de masse :

<sup>25</sup> www.tasigo.com

<sup>26</sup> www.archdaily.com

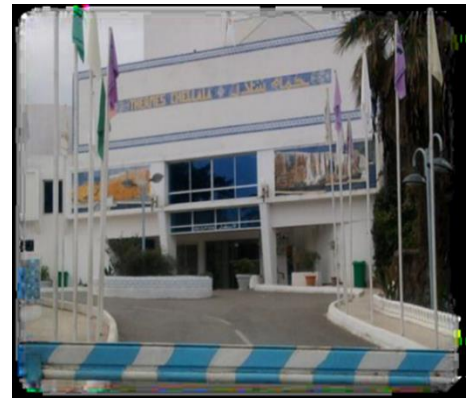


**Figure 33: plan de masse de hammam chellala**

### 2.1.2 Sur le plan architectural :

#### a La volumétrie :

Rassemblé dans un monobloc différencié (L'hôtel avec le Restaurant + L'établissement thermal).



**Figure 34: acces principal de l'hotel de chellala**

Source :

#### b Les façades :

-Accès principal (bloc thermal) :

\* marquée par deux pyramides.



**Figure 35: façade de l'établissement thermal de chellala**

Source :



### 2.1.3 : Sur le plan fonctionnelle et technique :

#### a Etude des plans :

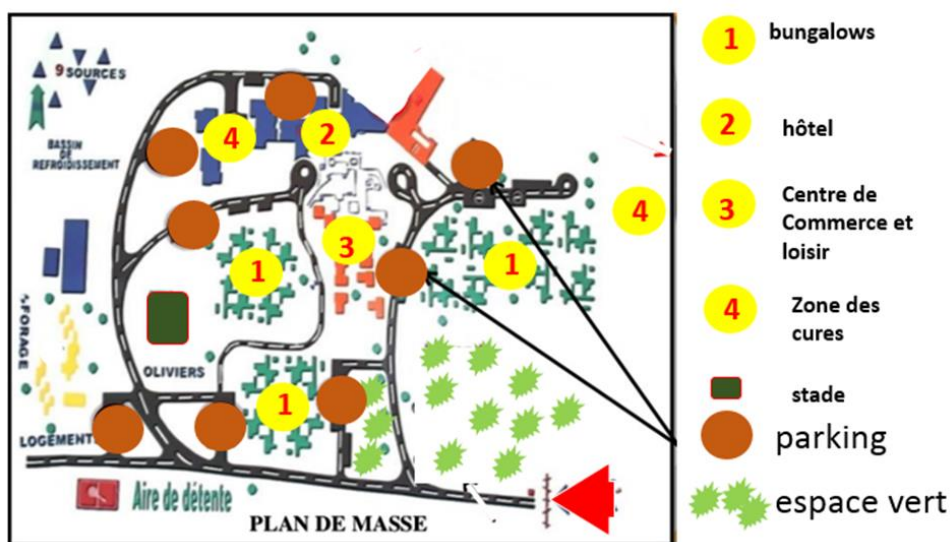


Figure 36: étude spatiale et fonctionnelle de hammem chellala

#### Organisation spatiale :

Le complexe s'organise comme suit :

- L'hôtel avec le restaurant.
- L'établissement thermal.
- Les bungalows.
- Le centre commercial + les aires de jeux et les terrains de sport.

#### Principe de l'organisation :

La station a été conçue suivant deux principes :

1-**Le semi éclaté** : Combinaison du monobloc dans l'ensemble hôtel et bloc thermal avec l'éclaté des bungalows et les commerces.

2-**Centralisation** des équipements de commerce et de loisirs autour des quels s'organisent les différentes parties de la station thermique.

.Les aires de jeux et de détente ainsi que les zones d'hébergement bungalows occupent une surface importante.

.La zone des cures est à proximité de la source et donne sur une vue panoramique.

## Programme de l'établissement thermal :

Voir annexe

### b Techniques biclimatique utilisées

\*L'architecte a conservé le plus grand nombre possible des arbres sur terrain a fin d'assurer le confort de la nature.

\*les bains sont bien éclairés et bien ventilés grâce à cette pyramide avec les ouvertures en longueur qui permet de profiter du milieu naturel et les différentes vue panoramiques riches.<sup>27</sup>

## 2.2 Exemple 3 : complexe thermal à albano terme en Italie



Figure 37: complexe thermal savoia

### 2.3.1 Sur le plan urbain :

#### a. Situation :

Le complexe se situe à Abano terme, Italie.

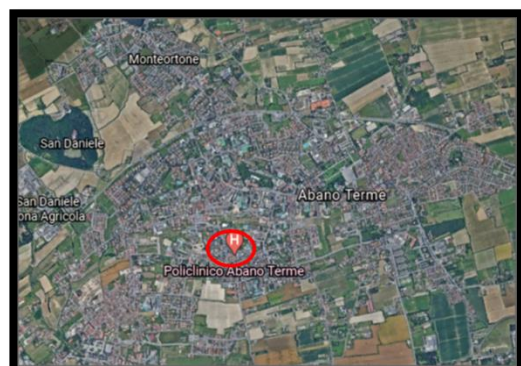


Figure 38: plan de situation de " savoia "

#### b Plan de masse :

<sup>27</sup> Guessoumi felah, ghalmi sifeddine, mémoire de master, 2014/2015, universié larbi benmhidi oum el bouaghi

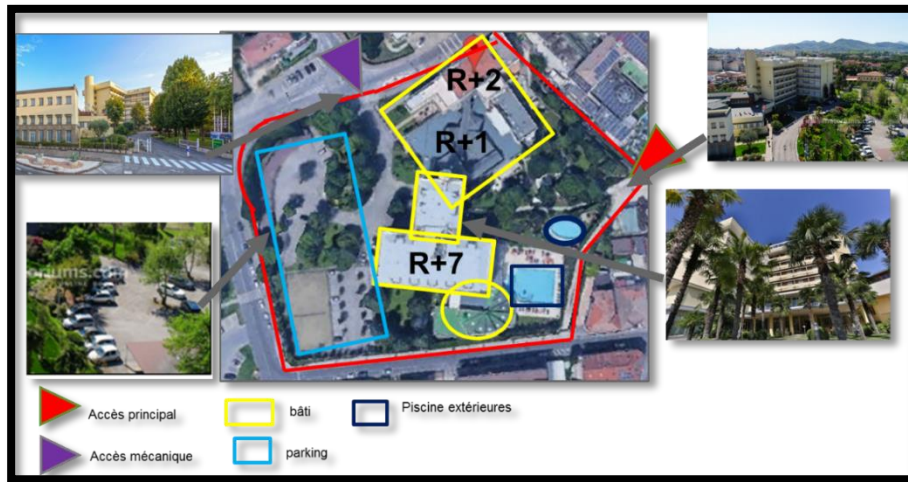


Figure 39: plan de masse de "savoia"

### 2.3.2 Sur le plan architectural :

#### a La volumétrie :

Accolement de deux forme parallélépipédiques perpendiculaires entre eux de hauteur de R+7



Figure 40: composition des volumes de "savoia"

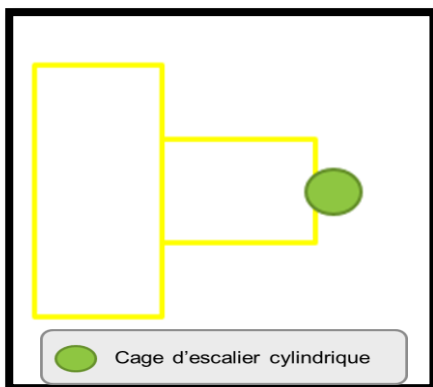


Figure 41: composition volumétrique du complexe.



### b Les façades :

\*Les deux bâtiments ont une importante hauteur traitée par des longs balcons, ce qui implique un équilibre entre la verticalité et l'horizontalité.

\*la disposition rythmique des fenêtres avec des éléments verticaux entre eux et la perpendicularité des deux bâtiments une stabilité de bâti.



Figure 42: les façades de " savoia "

### 2.3.3 : Sur le plan fonctionnel et technique :

#### a Etude des plans :

plan RDC du centre de soin :



Figure 43: fragment du plan RDC de l'hotel savoia

1. Piscine extérieure 27-29
2. Piscine extérieure 34-36
3. Piscine intérieure 34-36
4. SPA
5. Zone de confort du centre thermal
6. C.fangothérapie et la balnéothérapie minérale
7. C.fangothérapie des couleurs
8. Salle de fitness
9. Parc jardin
10. Parc jardin coté sud
11. escaliers

**Plan de centre de beauté :**

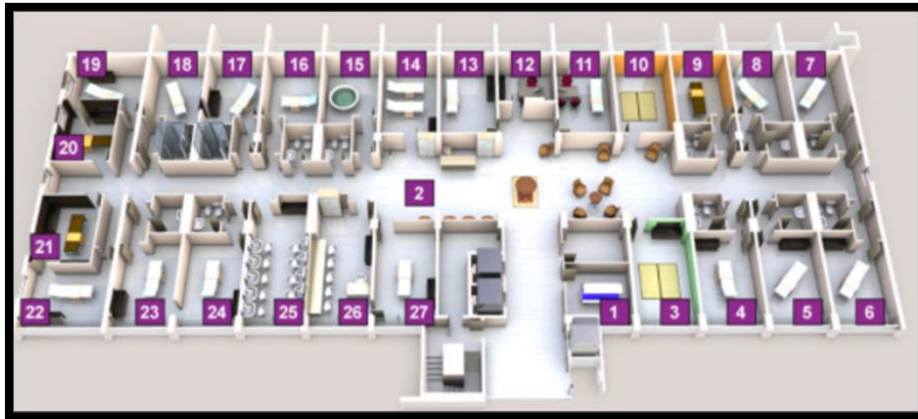


Figure 44: plan de centre de beauté

1. Traitement holistique
2. Zone de confort
3. Shiatsu avec chromothérapie verte
4. Thérapies de rééducation
- 5-9. massage traditionnel et oriental
10. Shiatsu avec chromothérapie rouge
11. Cabinet médical
12. Réception SPA
13. Cabinet médical de médecine alternative
14. Soins esthétiques (mains-pieds)
15. Hydro massage thermique bioénergétique
16. soins pour couple
17. Soins du corps avec douche écossaise thermique
18. soins du corps avec douche normale
19. Traitements anti-stress du visage et du corps
- 20,21. Traitements holistiques
22. Massages corporels esthétiques
- 23, 24,27. Traitements de beauté

25. Thérapies par inhalation

26. Salon de coiffure

**Types de service :**

\*Traitements thermaux thérapeutiques

\*Soins de bien être

\*Soins de beauté

**Les chambres de l'hotel :**

Les chambres	Surface
	1 adulte 16m <sup>2</sup>
	Lit doublé+ lit de bébé 25m <sup>2</sup>
	Lit doublé+ lit de bébé 25m <sup>2</sup>

	<p>Lit doublé+ 3 lits séparés 50m<sup>2</sup></p>
	<p>Lit doublé+ 1 lit séparés 40m<sup>2</sup></p>
	<p>Lit doublé+ 3 lits séparés 70m<sup>2</sup></p>
	<p>Lit doublé+ 3 lits séparés 30-40m<sup>2</sup></p>

**b Les techniques bioclimatique utilisées :**

\*utilisation des énergies renouvelables dans la production de l'électricité, une énergie propre qui n'émet pas de CO<sub>2</sub>, elle provient de centrales hydroélectriques de centrale cogénération à moteur ou de turbo gaz à cycle combiné et de système photovoltaïque.

\*Le Chauffage se fait par l'énergie géothermique.

\*le rafraîchissement de l'intérieur se fait avec des plantes.

\* La cuisine se fonctionne avec du gaz naturel sans CO<sub>2</sub>.<sup>28</sup>

### Les exemples bioclimatiques :

#### 2.3 La tour Swiss Re a Londres

##### 2.4.1 Présentation du projet :

Le projet de la Swiss Re conçue par l'architecte Norman Foster, situé au 30 St Mary Axe à Londres, porte son nom en l'honneur de son client majoritaire, la compagnie Swiss Réassurance, qui a plus de 70 bureaux et 800 employés dans plus de 30 pays différents.



Figure 45: la tour swiss Re

Situation :

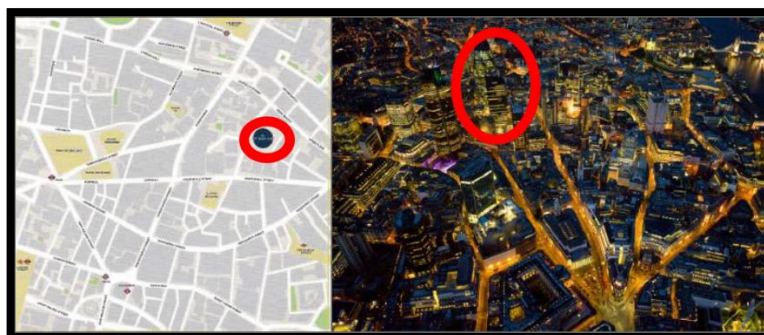


Figure 46: situation de la tour swiss Re

<sup>28</sup> [www.savoiaterme.it](http://www.savoiaterme.it)



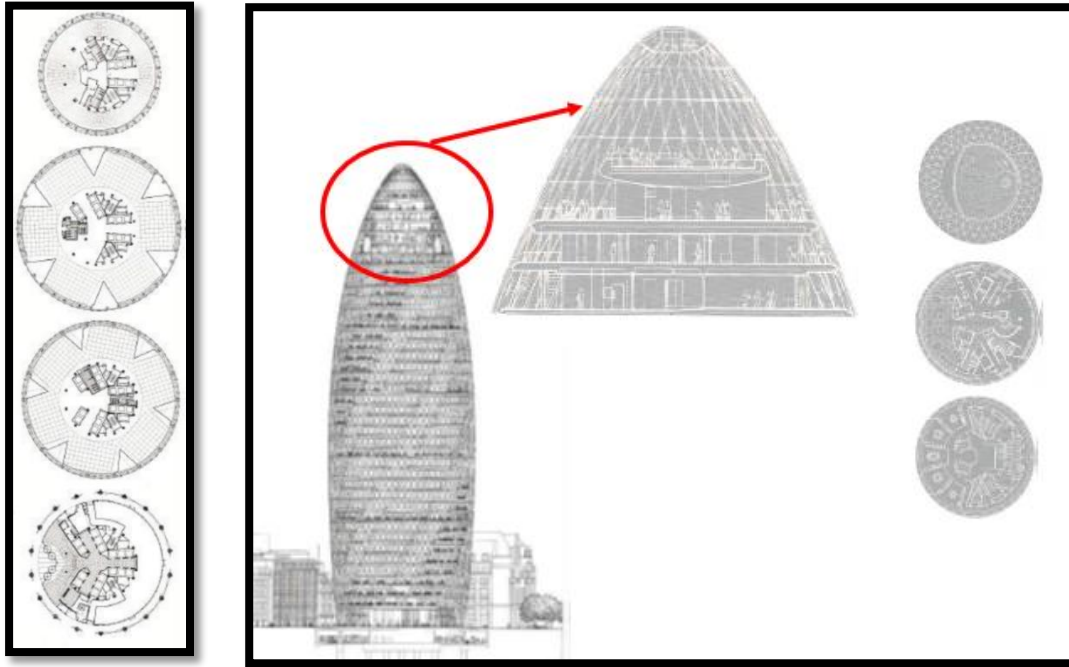


Figure 47: les plans typiques de la tour.

### 2.3.2 Les techniques bioclimatiques :

La ventilation naturelle :

Utilisation des principes de pression de l'air pour avoir une dépense d'énergie minimale. Grâce à sa forme aérodynamique, la pression du vent sur les façades est moindre que pour un bâtiment rectangulaire standard

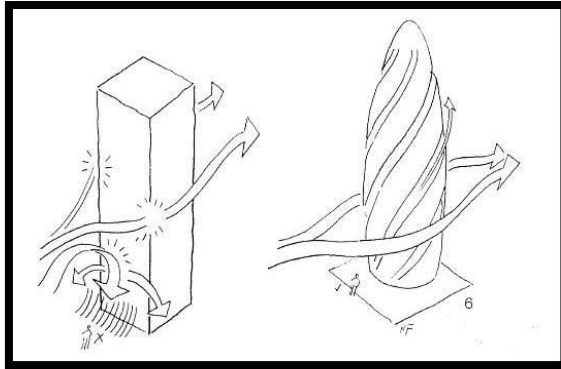


Figure 48: la forme aérodynamique de la tour

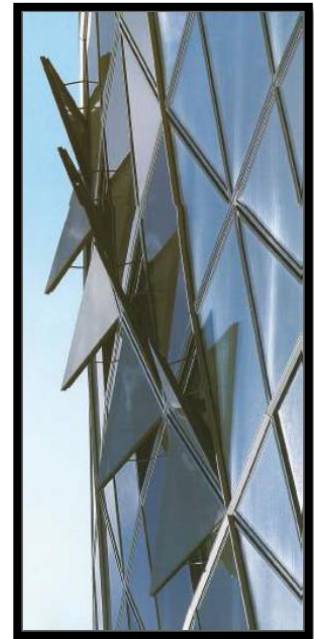


Figure 49: panneaux amovibles sur la façade

### Le système de circulation d'air

L'hiver, l'air chaud de retour passe par un échangeur de chaleur pour réchauffer l'air entrant avant d'être évacué. De cette façon, les risques de courants d'air froid descendants et inconfortables sur les périmètres sont réduits.

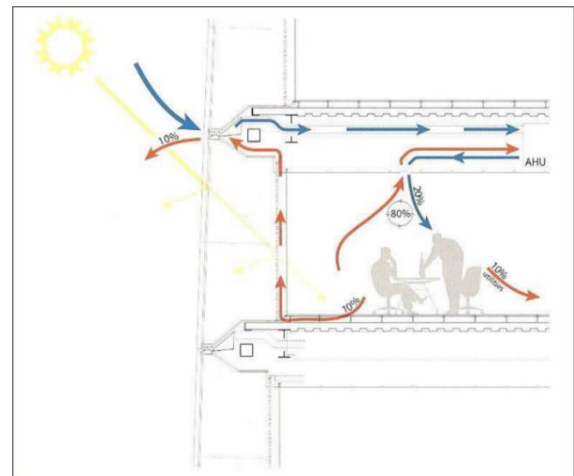


Figure 50: système de circulation d'air

### L'éclairage naturel :

Les six puits de lumière, qui se trouvent où les parois de verre sont ouvrantes, permettent la ventilation naturelle d'un étage à l'autre. Cette lumière apportée vivifie l'espace de travail.<sup>29</sup>

<sup>29</sup>Mathieu Brabant,Stéphanie Dion,Justine Gagnon,Valérie Lottie Lang,Zoé Tolszczuk-Leclerc ;LES LAURÉATS DU PRIX PRITZKER,norman foster



**Figure 51: vue intérieure de la tour**

Source :



**Figure 52 : les six puits de lumière.**

Source :

## 2.4 La résidence à piève di cento :

### 2.5.1 Présentation du projet :

-Situation : à la périphérie de Piève di Cento, un petit village près de Bologne dans le nord de l'Italie

-Surface : 71 000 m<sup>2</sup>

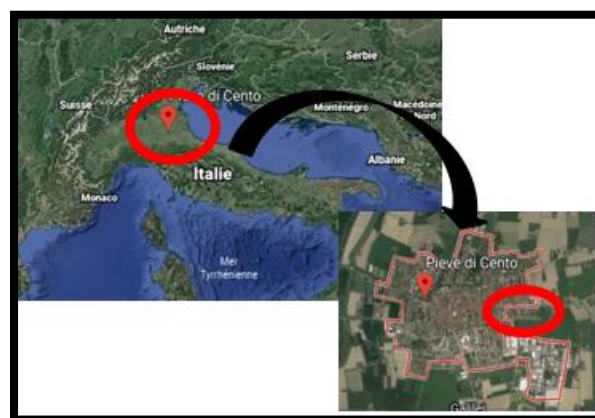
Date de construction : 1999

**Situation :**



**Figure 53: la résidence de piève di cento**

Source :



**Figure 54: situation de la résidence**

Source :



## 2.4.2 Les techniques bioclimatiques :

### Plan de masse :



Figure 55: plan de masse de la résidence.

Source :

### Intégration de la végétation joue le rôle :

-D'un élément de connexion général, d'ouest en est rejoignant le nouveau village à la fois avec le village historique et avec la campagne.

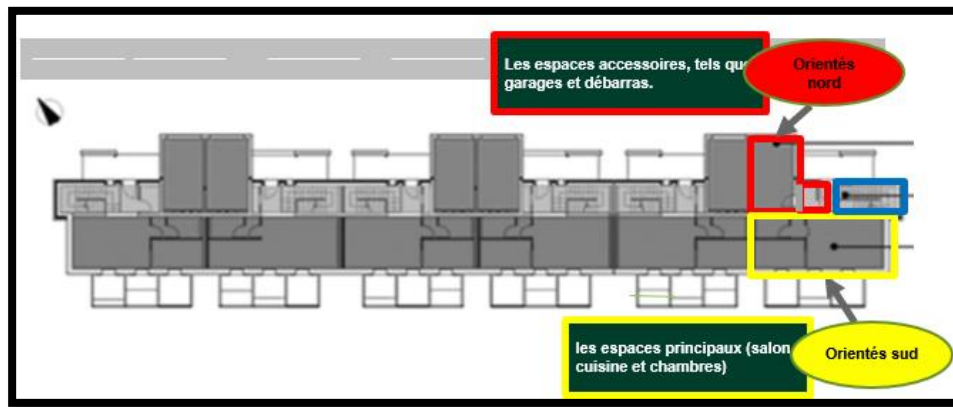
### -De contrôle climatique :

- Équilibrer le micro climat.
- Il est un complément aux voies piétonnes et cyclables
- Un lieu public de loisirs et de sport, un espace privé pour se détendre et cultiver des potagers.
- Interagir positivement avec les bâtiments, de projeter des ombres utiles et de masquer les vents froids.

### L'orientation et l'organisation des espaces intérieure des logements :

\*maximiser les performances énergétiques et les conditions de bien-être

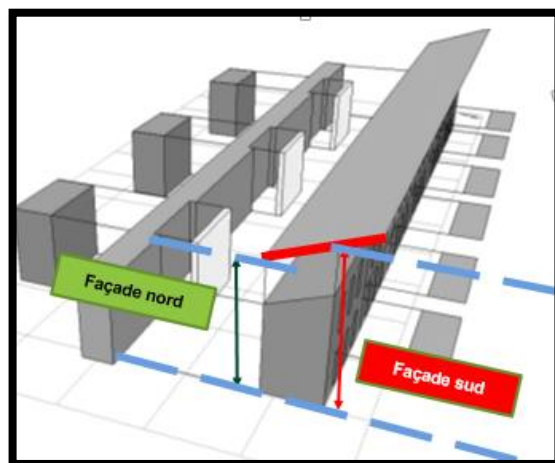
\*les maisons tournent également le dos à la circulation, au bruit et à la pollution de l'air, car la route principale se trouve au nord des bâtiments.



**Figure 56: l'orientation et l'organisation intérieure des logements.**

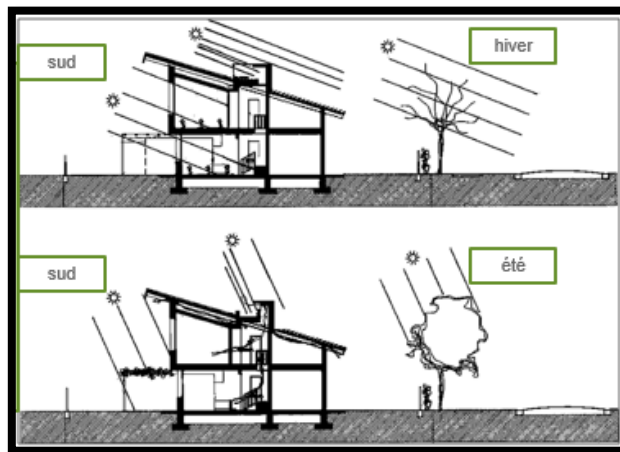
La forme de la toiture :

Toits à une seule pente ont une très faible transmission thermique et sont ventilés pour éviter à la fois les pertes de chaleur hivernales et la surchauffe estivale.



**Figure 57: la forme des toits**

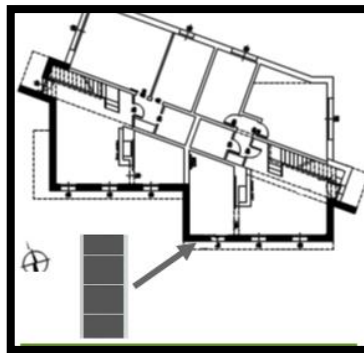
## Utilisation des arbres à feuilles caduques



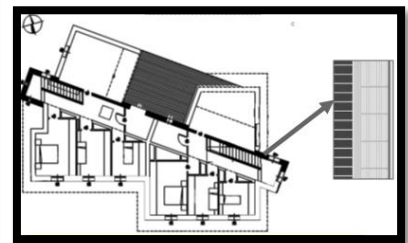
**Figure 58: végétation à feuilles caduques au niveau de la façade**

### Une structure en briques porteuses :

Elle fournit à la fois une isolation thermique, une inertie et une bonne perméabilité à la vapeur.



**Figure 60: plan RDC de la résidence.**



**Figure 59: plan d'étage de la résidence.**

-Un mur massif caractérisé par une isolation diffuse regarde vers le sud.

-Les ensembles de construction des murs nord comprennent également des couches isolantes pures, car la priorité est de réduire les pertes de chaleur.

### Les matériaux de construction de l'enveloppe :

Les matériaux des murs et des sols offre un climat plus stable et réduit systématiquement les besoins énergétiques en hiver, mais surtout en été, en particulier lorsqu'elle est associée à d'autres techniques de refroidissement passif telles que la ventilation nocturne, qui refroidit la chaleur stockée lorsque les températures extérieures sont favorables.



**Figure 61: l'enveloppe de la résidence.**

Source :

**L'inertie élevée de l'enveloppe du bâtiment** s'adapte le mieux au système de **chauffage** choisi, composé d'un plancher rayonnant à basse température et d'une chaudière à condensation à haut rendement alimentée au gaz naturel; de plus, la centrale de chauffage est intégrée avec des **panneaux solaires** pour l'eau chaude sanitaire, chaque maison a été conçue de toutes pièces avec des espaces, tuyaux et câbles prêts pour la future mise en œuvre la plus simple des sources d'énergie renouvelables.<sup>30</sup>

## **2.6 Les recommandations :**

### **2.6.1. Sur le plan urbain :**

\*un complexe thermal doit s'intégrer dans un site naturel ou un terrain qui contient une source des eaux thermale.

### **2.6.2. Sur le plan architectural :**

\*Prévoir un accès et un circuit mécanique indépendant de l'accès piéton.

\*hiérarchiser les accès aux différents espaces pour assurer une bonne gestion de circulation dans le complexe.

\*valoriser les espaces verts en des surfaces importantes.

\*Prévoir un gabarit moyen de R+2 pour assurer une vue panoramique éclatée depuis tous les points de vue de site.

\*Traiter des façades modernes qui permettent une lecture fonctionnelle aux visiteurs.

### **Sur le plan technique :**

\*Préserver la végétation et les arbres existants sur le terrain de projet

---

<sup>30</sup> Article du <https://www.researchgate.net/publication/242186640> , January 2007

\*Respecter les principes d'urbanisme et concevoir selon l'environnement immédiat

\*maximiser le profit de climat pour la climatisation des espaces (l'éclairage, la chaleur, et la ventilation)

\*Profiter de l'eau thermale dans le chauffage des espaces bâtis

\*Utiliser des matériaux écologiques

\*gérer les déchets pour protéger l'environnement propre et garantir une bonne réputation au complexe.

### 2.7 Programme de base :

Fonctions principales	Fonctions secondaires	espaces
Traitement thermal		-Centre de soin -Centre de beauté
hébergement		-Hôtel - Gites -Caravanning -camping
stationnement		-Aires de stationnement
	administration	-Espace administratif
	restauration	-Restaurant -cafétéria
	commerce	-Espace commercial
	Détente et loisir	-Places de détente -Aires de jeux -Cinéma -Salle polyvalente -Piscines
	culte	-Salle de prière

**Tableau 1: programme de base**

## **Conclusion.**

Nous avons pu atteindre nos objectifs dans ce chapitre, où nous avons déterminé un programme de base se composant de fonctions principales, secondaires et leurs espaces. La phase de conception sera consolidée avec les recommandations de la conception architecturale et les techniques bioclimatiques utiles que nous avons déduites.

Chapitre III :

**Analyse contextuelle**

## Introduction.

Après toutes les études théoriques, nous avons commencé ce chapitre en présentant la ville, son identité, son histoire, ses potentialités en général, et ses potentialités thermales en particulier, afin de choisir le site approprié pour projeter mon projet. Ensuite une analyse de site d'intervention et de terrain choisi a été établie afin de tirer les points de force et de faiblesse du terrain.

### 3.1 Présentation de la ville :

#### 3.1.1 Situation

La wilaya d'Ain Temouchent ; se situe au nord ouest de l'Algérie

Hammam bouhadjar ; se situe au nord est de la wilaya de Ain temouchent

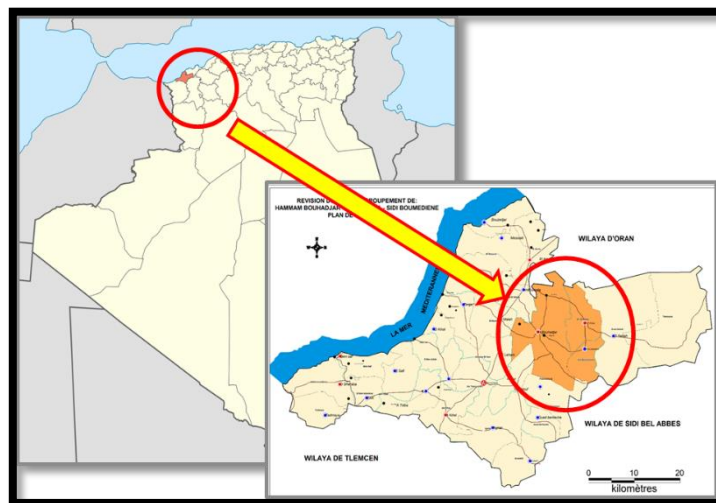


Figure 62: situation de la ville de hammam bouhadjar.

Source :

#### 3.1.2 Potentialités de la ville.

Une ville coloniale qui occupe une surface de 180 km<sup>2</sup>, elle a une valeur historique et possède des potentialités diverses :

##### -Valeur historique :

- L'église (mosquée)
- la mairie
- la synagogue
- le jardin public



-l'hôtel de ville

-le jardin petit vichy



Figure 65: la mairie de hammam bouhadjar



Figure 64: le jardin petit vichy



Figure 63: le jardin public de hammam bouhadjar

**-potentialités touristiques :**

- station thermale
- jardin petit vichy
- bains thermaux



Figure 66: station thermale de hammam bouhadjar

**-Potentialités économiques :**

- Des locaux commerciaux actifs
- zone d'activités
- conserverie
- des terrains agricoles productifs

**-potentialités culturelles :**

- complexe sportif
- des stades ouverts
- centre de formation

**3.1.3 Histoire de la ville :**

**Avant 1881 :** la colonisation française a profité des terres végétales de la ville de hammam bouhadjar ; la ville de l'axe oran-tlemcen, qui a été découverte par elle après l'occupation des deux villes.

Le noyau central commence à apparaître lors de son occupation par les colons, la création des voies principales, centralisation des équipements ( mairie, église, jardin public...) autour d'une place.

**En 1920** :l'étalement de la ville vers le nord-est, le sud-ouest et le sud-est suite à l'augmentation de la population. En plus de la création des nouveaux équipements (cinéma, théâtre, locaux commerciaux, marché couvert...etc) et **en 1947** l'ouverture de la station thermale.



**Figure 67: évolution historique de la ville**

**En 1960** : l'augmentation incroyable de la population a causé un étalement incontrôlé au bord de la ville.

Après l'indépendance des habitats collectifs on été projetés comme solution de cette augmentation démographique.

### **3.2 Analyse de site d'intervention :**

### 3.2.1 Sa Situation dans la ville :

Mon intervention sera au niveau de la zone sud ouest de la ville de hammam bouhadjar.



Figure 68: la zone de l'intervention

### 3.2.2 Motivation de choix :

\*le site d'intervention est ciblé à cause de ces potentialités touristiques ; au premier lieu la présence d'une source des eaux thermales avec des caractéristiques thérapeutiques, et la localisation du jardin petit vichy créé par la colonisation française. Et grace à la présence d'une falaise pierreuse qui abrite la source et constitue une richesse à traiter soigneusement pour embellir le projet et valoriser le paysage.

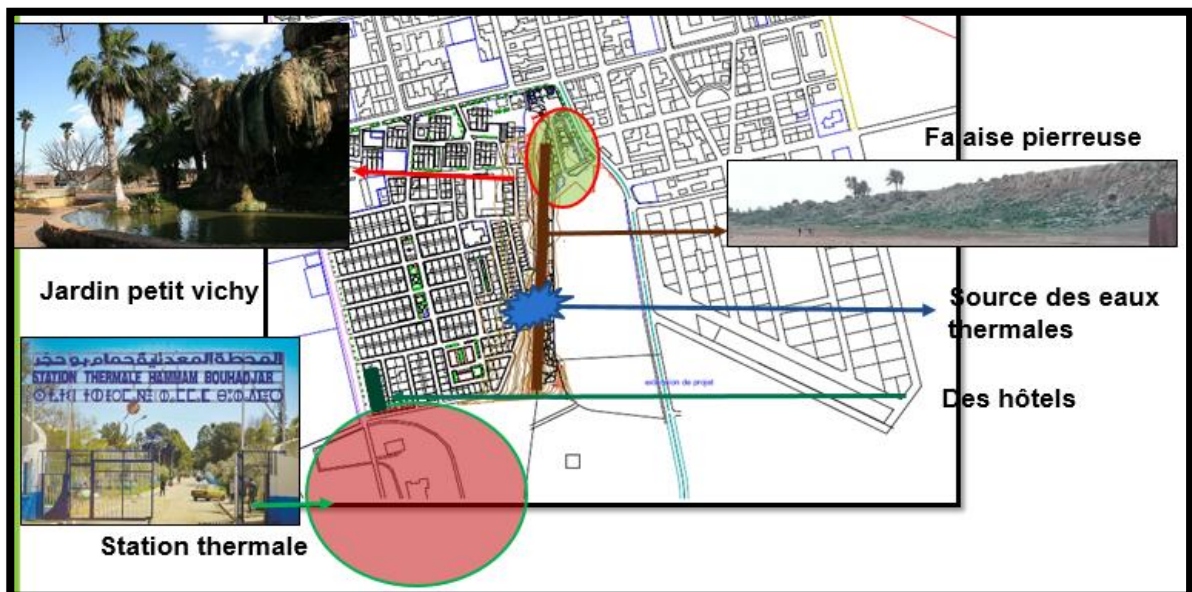


Figure 69: les potentialités touristiques de la zone d'intervention.

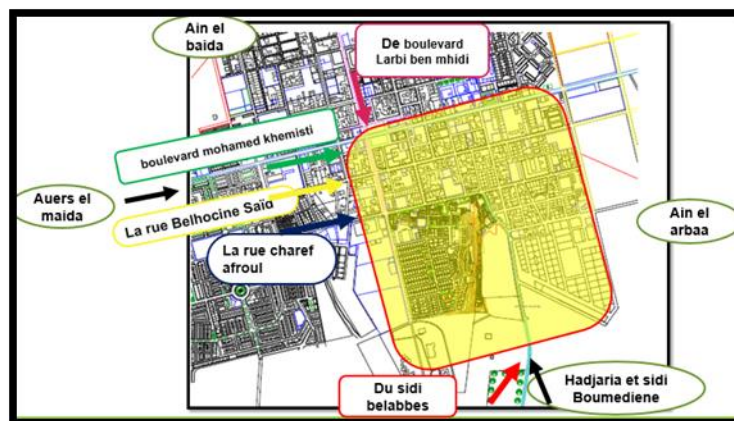


L'ancienne station thermale devient incapable d'accueillir le nombre important des touristes, et l'intervention est pour **valoriser** le tourisme de la ville vue de l'**état dégradé** de la station thermale existante qui constitue une partie inséparable de l'histoire et de l'identité de la ville de hammam bouhadjar. Aussi afin d'**exploiter la friche urbaine** existante dans un projet qui répond à tous les problèmes posés et les exigences naturelles et les besoins de ce genre d'infrastructure.

**Projet projeté sur le POS de la ville.**

### 3.2.3 Accessibilité :

La zone d'intervention est accessible depuis plusieurs directions, à partir des boulevards principaux de la ville et depuis les wilayas voisines ; sidi belabbes, oran... ce qui rends mon projet un projet régional.



**Figure 70: l'accessibilité à la zone d'intervention.**

### 3.3 Analyse du terrain :

### 3.3.1 Situation du terrain :

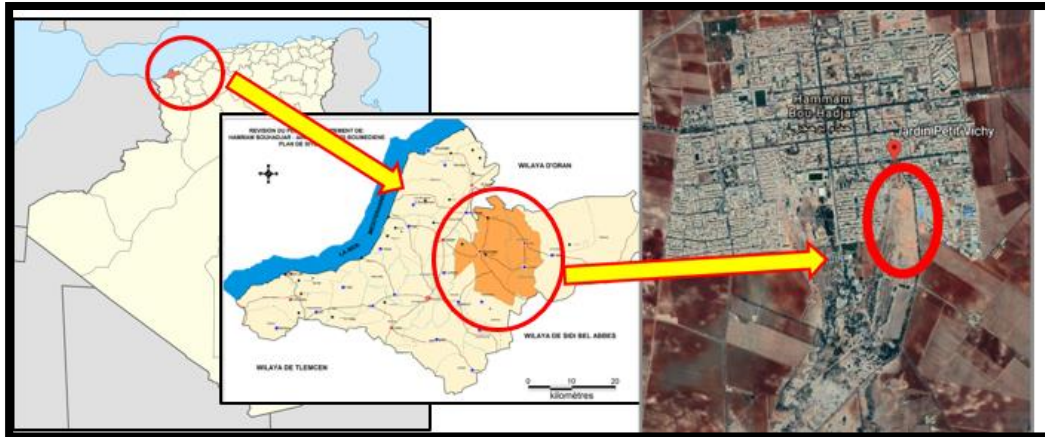


Figure 71: situation du terrain de projet

### 3.3.2 Accessibilité :

Malgré il est limité par une seule voie, le terrain est accessible depuis plusieurs directions où cette voie connaît une forte fréquentation car il se situe dans une zone touristique active.

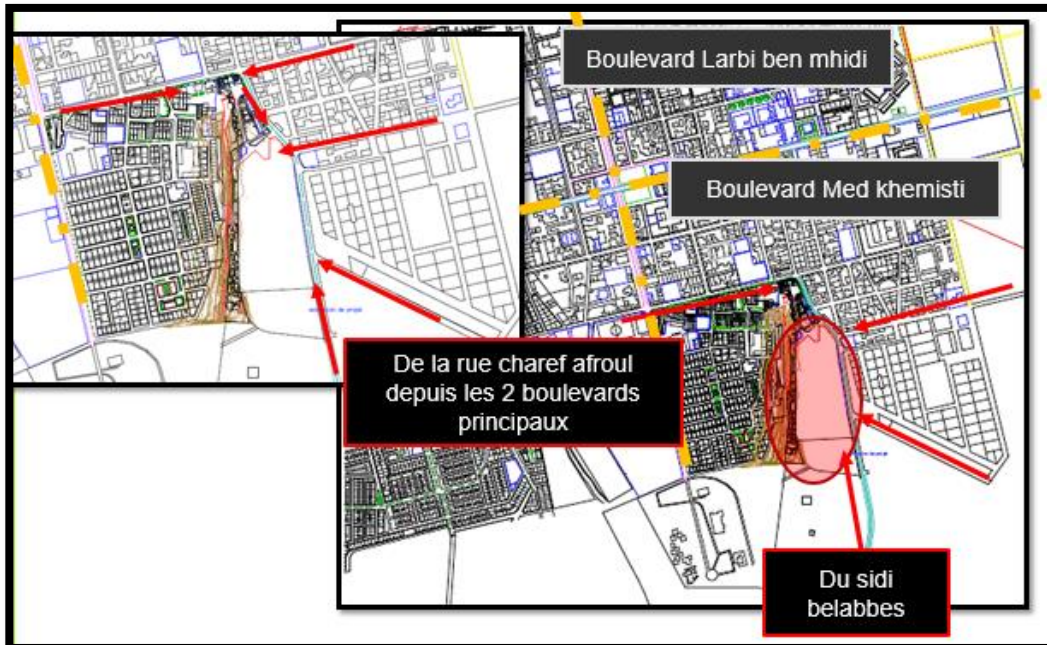


Figure 72: accessibilité au terrain du projet.

### 3.3.3 Découpage de terrain :

Terrain de forme trapézoïdale avec une cote irrégulière, d'une surface de 3,3 ha, limité par une seule voie mécanique d'un flux fort c'est la raison pour laquelle j'ai créé une voie secondaire pour fluidifier la circulation autour de mon projet ce qui a déterminé les limites de mon terrain.

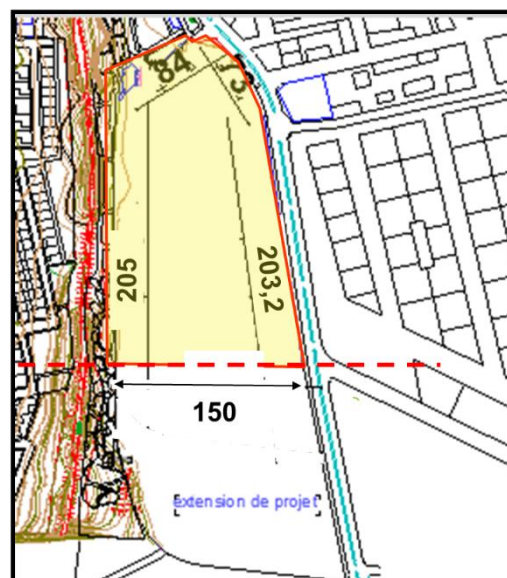


Figure 73: découpage du terrain.

Source :

### 3.3.4 Etat et existants :



Figure 74: existants sur terrain.

Le terrain profite d'une limite avec la longue falaise pierreuse qui abrite toutes les sources des eaux thermales de la ville en plusieurs points ; aussi il est séparé du jardin petit vichy par une clôture.

Le trottoir devant l'accès secondaire au jardin est aménagé comme cafétéria pour homme tant qu'il existe une placette abandonnée à l'intérieur du jardin près de la clôture indiquée au dessus.

L'existence de la végétation au pied de la falaise.

Le terrain est limité par une seule voie mécanique où elle face la zone d'activité, la raison sur laquelle nous avons créé une voie sur la limite sud.

### 3.3.5 Environnement :

#### Fonctions :

Le terrain se situe dans un milieu urbain, où il est entouré par des îlots résidentiels équipés en locaux commerciaux à l'échelle du quartier, il est limité par le jardin petit vichy au nord et en zone d'activité à l'est. Le terrain est un commencement d'une vaste ZET de la ville de hammam bouhadjar ; le sud est une ZET.

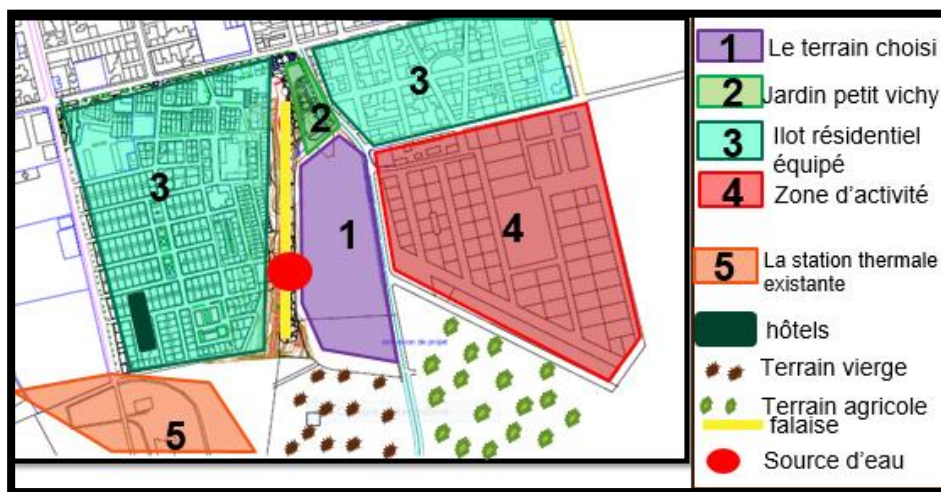


Figure 75: fonctions environnantes du terrain.

#### Architecture :

#### Façade urbaine :

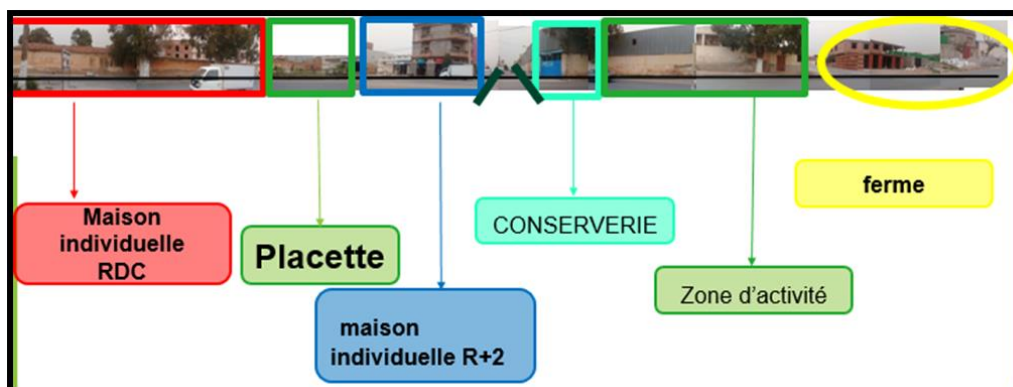


Figure 76: façade urbaine est.

Source :



### Style architectural :

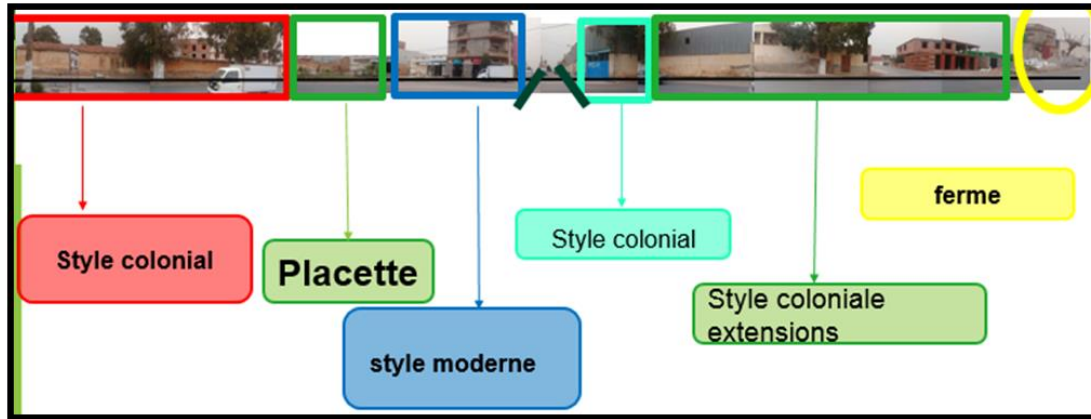
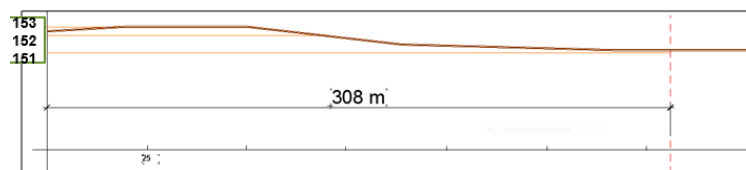
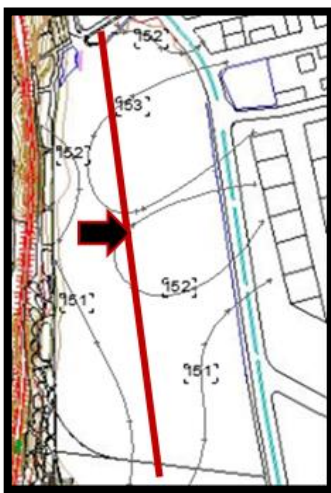


Figure 77: style architecturale environnant.

La zone d'intervention est un tissu colonial, et la seule façade urbaine percée depuis le terrain est de style colonial, avec une seule habitation individuelle de style moderne avec une nouvelle petite ferme construite pour gérer le terrain agricole au sud est du notre terrain d'intervention.

### 3.3.6 : Topographie du terrain :

Le terrain représente une légère pente de 1% de dénivelé de 3 m.

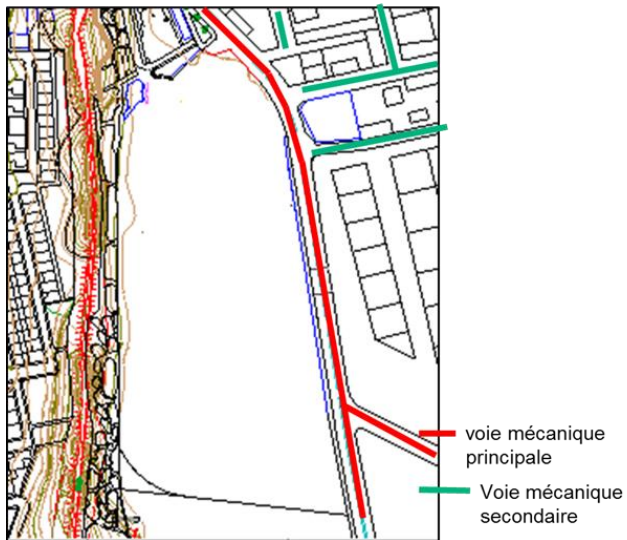


### 3.3.7 VRD :

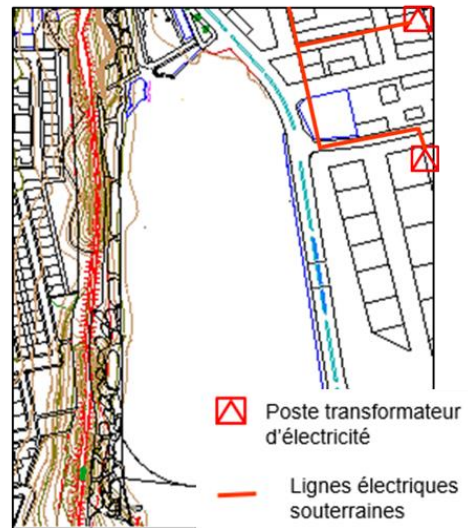
Le secteur est alimenté en électricité, eau potable et profite du réseau d'assainissement de la ville.



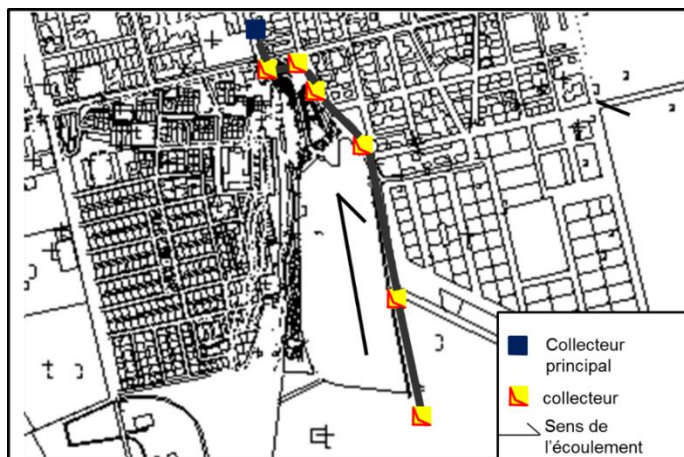
### Réseaux voiries :



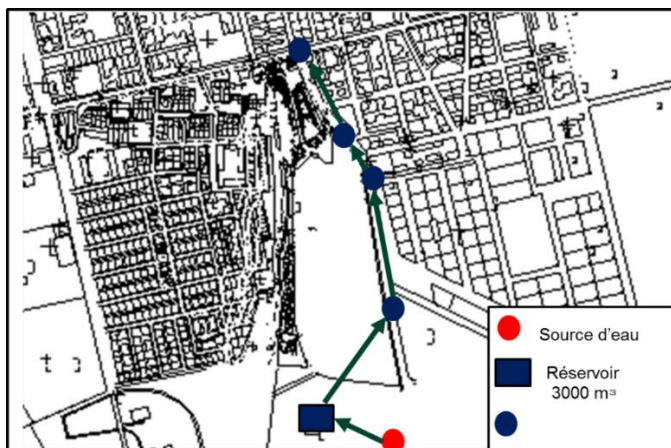
### Electricité :



### Assainissement :



### AEP :



### 3.3.8 Climat :

La zone est caractérisée par un climat semi aride avec des saisons bien tranchées ;

-Une saison sèche et chaude, du juin à octobre avec des surchauffements estivaux

-Une saison pluvieuse et fraîche du novembre à mai qui concentre les 3/4 des précipitations.

Plus que l'insuffisance des précipitations. La moyenne annuelle des précipitations varie entre 300 et 500 mm .

#### Des températures contrastées.

Les moyennes annuelles dépassent les 18 °C. La moyenne des maxima observés en Août dépasse les 28°C. La moyenne des minima en Janvier descend rarement au dessous de 8°C.

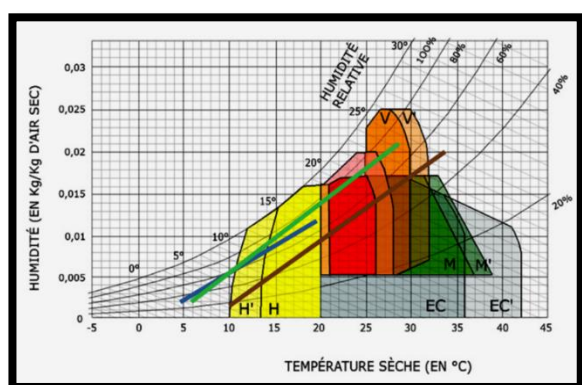
Les minima absolus descendent au dessous de 0°C et les maxima absolus dépassent les 45°C.<sup>31</sup>

#### Les données climatiques de la ville de hammam bouhadjar de l'année 2020 :

	T max	T min	HR max	HR min	P sat max	P sat min	HS max	HS min
Hiver	20	5	84	36	2336,977	870,733	0,012	0,002
printemps	29	6	84	40	4005,618	933,506	0,021	0,002
Été	42	17	76	20	829,730	159,301	0,04	0,002
automne	34	10	76	20	5320,347	1226,301	0,02	0,002

Tableau 2: données climatiques de la ville.

#### Analyse du diagramme de givoni :



Nous avons projeté ces données sur le diagramme de givoni pour tirer les recommandations de la conception du projet

- Hiver
- Printemps
- Été
- automne

Figure 78: diagramme de givoni.

Source :

<sup>31</sup>REVISION DU PDAU DU GROUPEMENT DE COMMUNE H.BOUHADJAR-

**.Les recommandations tirées du diagramme :**

La saison	La zone	la zone d'influence à	Les techniques bioclimatiques
hiver	HH'	-Chauffage solaire passif	-la serre bioclimatique -principe du confort d'hiver -arbre à feuilles caduques au niveau de la façade sud
Printemps	HH' VV' La zone de confort	-Chauffage solaire passif -la ventilation à 0,5m/s	-Ventilation naturelle (patio) -façade ventlée
Été	EC EC'	-Refroidissement évaporatif	-puits canadien
automne	HH' VV' La zone de confort	-Chauffage solaire passif -la ventilation à 0,5m/s	

Tableau 3: les recommandations du diagramme.

A l'aide des données climatiques de chaque saison que nous avons pu projeter sur le diagramme de givoni, nous avons tiré les paramètres bioclimatiques qui influencent les zones de projection. Chaque paramètre est accordé aux plusieurs techniques ;

-Le graphe représentant l'hiver est projeté dans la zone HH' qui influence au chauffage solaire passif. Donc nous faisons recours à -la serre bioclimatique, principe du confort d'hiver, arbre à feuilles caduques au niveau de la façade sud.

- Le graphe représentant le printemps est projeté dans la zone HH' qui influence au chauffage solaire passif et la ventilation à 0,5m/s et la zone VV' (la zone de confort), donc nous projetons des patios.

- Le graphe représentant l'été est projeté dans la zone EC EC' qui influence au refroidissement évaporatif et la technique équivalente est le puits canadien.

- Le graphe représentant l'automne est projeté dans la zone HH' qui influence au chauffage solaire passif et VV' la zone de confort les memes resultats que le printemps.

## **Conclusion.**

Après avoir analysé le contexte de hammam Bouhadjar, le site d'intervention et le terrain, nous avons tiré leurs points de forces, de faiblesse et les besoins ressentis pour réussir notre projet. Tout cela nous aidera à souligner un programme surfacique qui répond aux besoins et exigences.

## **IV. Chapitre IV : Approche Programmative.**

## **Introduction :**

Dans ce chapitre nous allons définir les acteurs du projet et le programme de base afin de planifier les organigrammes fonctionnel et spatial pour définir la capacité d'accueil du complexe et souligner le programme quantitatif et qualitatif du projet.

Objectifs de la programmation :

- Définir les acteurs de projet pour mener à sa capacité d'accueil
- Souligner le programme de base pour établir les organigrammes fonctionnel et spatial qui nous donnent une idée sur l'organisation spatiale des espaces de projet.
- Souligner le programme quantitatif a base de la capacité d'accueil selon les exigences fonctionnelles et spatiales de chaque fonction et espace et selon les normes architecturales et techniques.

### **4.1. Les acteurs :**

Dans le tableau ci-dessous, nous avons défini les utilisateurs de notre complexe touristique thermal et les usagers.

Les utilisateurs	Les usagers
Les administrateurs	Les résidents de l'hôtel
Les agents de sécurité	Les touristes temporaires
les commerçants	Les citoyens de la ville
Les physiothérapeutes	
Les moniteurs de sport	
Les réceptionnistes	
Les mainteneurs	
Les techniciens	

**Tableau 4: les acteurs.**

### **4.2 Le programme de base :**

D'après les analyses précédentes, un programme de base, qui montre principales fonctions qu'on va intégrer dans notre projet, a été tiré.

Fonctions principales	Fonctions secondaires	espaces
Traitement thermal		-Centre de soin -Centre de beauté
hébergement		-Hôtel - Gites -Caravanning -camping
stationnement		-Aires de stationnement
	administration	-Espace administratif
	restauration	-Restaurant -cafétéria
	commerce	-Espace commercial
	Détente et loisir	-Places de détente -Aires de jeux -Cinéma -Salle polyvalente -Piscines
	culte	-Salle de prière

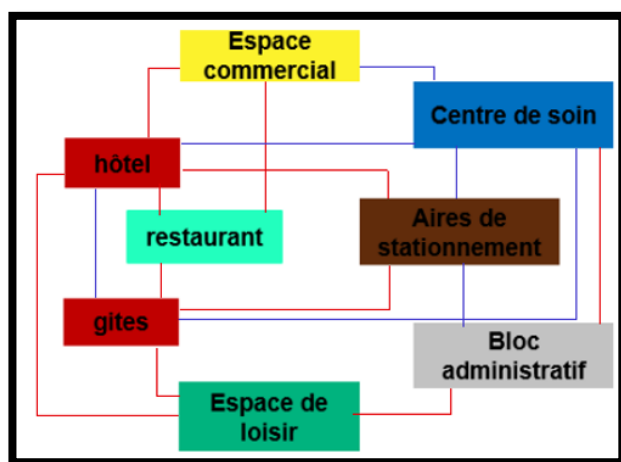
Figure 79: programme de base.

#### 4.3 L'organigramme fonctionnel :

Il faut bien étudier les relations entre les fonctions pour concevoir un projet fonctionnel, réaliser une conception pratique et confortable qui participe au premier degré à la rentabilité du complexe.







Relation forte ————  
 Relation moyenne ————

#### 4.6 Le programme quantitatif et qualitatif :

Après toutes étapes précédentes, nous avons pu extraire **un programme surfacique** pour notre complexe thermal selon plusieurs critères (surface du terrain, l'échelle du projet, les catégories des touristes...etc)

Chaque fonction principe ou secondaire présente ces espaces nécessaire pour le bon fonctionnement du complexe, au delà nous avons donné à chaque espace sa surface normative par rapport à la surface totale du terrain et selon la capacité d'accueil du projet.

#### La capacité d'accueil du notre complexe touristique thermal :

L'ancienne station thermale fait de **6.6 ha**, son hotel accueille **155** lits et les bungalows 88 lits, en plus des citoyens de la ville et les touristes viennent des wilayas voisines. Notre projet est pour but de valoriser le tourisme thermal de la ville ; le terrain fait de 3 ha de surface et le complexe va accueillir **175 touristes** résidents (**100** lits de l'hotel et **75** lits des gites), et ouvrir ses portes aussi pour les citoyens de la ville et les wilayas voisines pour profiter des différentes activités de loisir et détente du complexe. Nous avons estimé les touristes temporaires selon la surface réservée aux activités de loisir.

\***175** touristes résidents.

\***178** touristes temporaires.

\***150** touristes temporaires pour les places extérieures.

Fonctions	Sous-fonctions	espaces	Sous-espaces	Surf untr	Nbr	Surf c ttl	Cpct trst	Cp ct prs nl	Exigences fonctionnelles	Exigences dimensionnelles
Traitement thermal	- Consulter	Centre de soin : *Zone de l'hydrothérapie	- hall + Réception	25	1	25			<p>-protéger les <b>sauna</b> par l'utilisation de revêtements à haute imperméabilisation.</p> <p>-le renouvellement d'<b>air</b> dans les <b>bains</b> doit se faire <b>4 fois par heure.</b></p> <p>-choisir l'une des options pour le plafond – <b>dôme ou arc</b> pour les gouttes froides de condensat ne tombent pas d'en haut sur le corps excité.</p> <p>-utiliser un générateur de vapeur pour pomper de la vapeur à une température</p>	<p>-Le plafond des bains doit être situé à une hauteur de 2,5 mètres.</p>
	- Se traiter		-sanitaires	3,5	12	42				
	-Relaxer		-bains :	2	2	4				
	-Se baigner		-caisse	50	2	100				
	-prendre des soins		-vestiaires	10	2	20	80			
	-se remettre en forme		-chambre tiède	3,5	4	14	6			
	-se coiffer		-sanitaires	35	4	140				
	-se maquiller		-bain public	15	4	60				
			-saunas	2	2	4	24			
			- douches :	1,8	2	3,6				
			-caisse	2,25	24	54	<b>110</b>			
			-vestiaire							
			- douches							

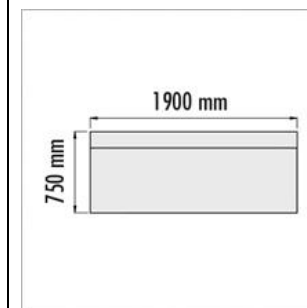
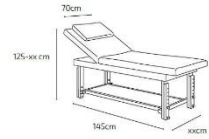
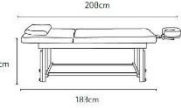
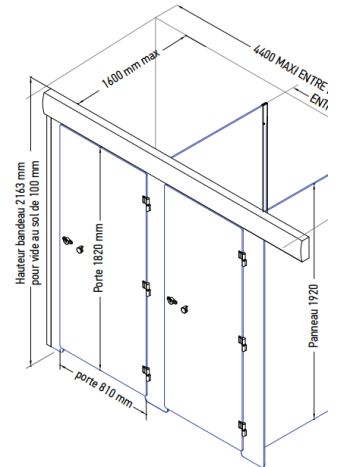
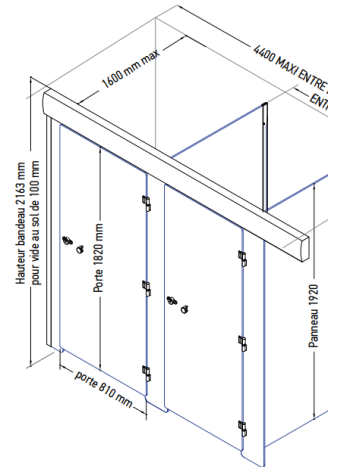

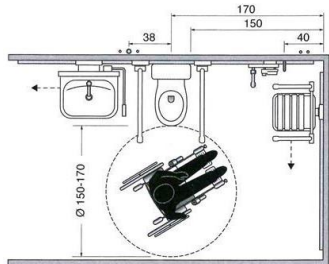
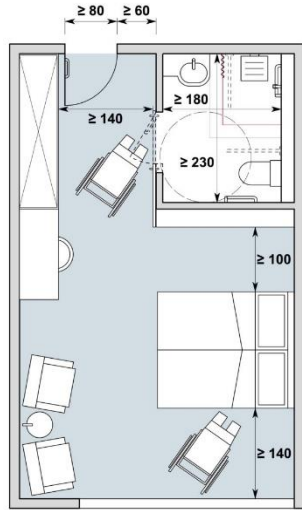


Table de massage

		Service médical	-hall ac +attente	20	2	40				spécifiée de 33 à 50°C et une humidité de 98%.	
			-S. consultation	25	1	25		2			
			-s.de radiologie	25	1	25					
						<b>90</b>		2			
		*zone de physiothérapie	-s.massage sous l'eau	9	2	18	3				
			-douches aux jets	7	4	28	4	2			
			-manuluve/pédiluve	20	2	40	12	2			
			-Sde vibromassage	9	2	18	6	2			
			-S de massage sous infrarouge	9	2	18	6	2			
			-presso thérapie	9	2	18	6	2			
			-S.électrothérapie	9	2	18	6	2		Appareils de physiothérapie	
			-s de rééducation fonctionnelle	20	1	20	2	1			
						<b>178</b>	<b>45</b>	2			



Hébergement	-recevoir -Résider -Dormir -Se reposer -Prendre les repas -Se doucher	*Hôtel :  -accueil	-réception			<b>206</b>	<b>36</b>		 <p>Salle de bain pmr</p>  <p>Ch pmr</p>
			-hall d'honneur	6	1	6		2	
			-Bureau de comptable	35	1	35		2	
			-bagagerie	12	1	14			
			1)-chambre 1 lit double + lit ind / bébé	9	1	9			
			2) Chambre lit double + 2 lits séparés	35	12	420	<b>36</b>		
			Sdb / WC	40	16	640	<b>64</b>	100	
			-chambres	50	19	950	75		
			-chambre 1lit double+2lits séparés						
			-séjour + terrasse						





			-stockage	25	1	<b>25</b>	<b>15</b>		
		cosmétique/li	-wc	10	1	<b>10</b>		<b>1</b>	
		brairie		3	1	<b>3</b>			
			-exposition						
			-coin de travail	15	1	<b>15</b>	<b>10</b>		
		-espace vente							
		des souvenirs	-stockage	5	1	<b>5</b>		<b>2</b>	
		personnalisés	-wc	10	1	<b>10</b>			
				3	1	<b>3</b>			
			-exposition						
			-stockage	25	1	<b>25</b>			
		-alimentation	-wc	10	1	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	
		générale		3	1	<b>3</b>			
			-espace de vente						
			-stockage	40	1	<b>40</b>			
		-Pharmacie	-wc	10	1	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	
				3	1	<b>3</b>			

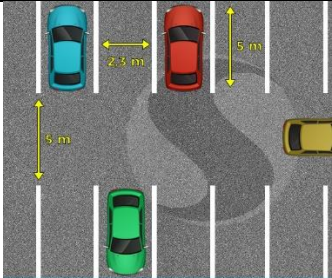


						<b>345</b>	<b>66</b>	<b>11</b>		
<b>Culte</b>	-effectuer les ablutions -faire la prière	-salle de prière -salle d'ablution	-salle de prière -sanitaires -espace d'ablution	30 1,8*4 8,5	2 2 2	60 14,5 17	40			
<b>Détente et loisir</b>	-se réunir -exposer -projeter -discuter -s'amuser -se reposer	-salle polyvalente -Salle de cinéma 3d	-hall d'accueil -sanitaires -salle polyvalente -espace de stockage -réception et attente	30 3,5 180 10 10	1 6 1 1 1	30 21 180 10 10	<b>160</b>	4		

	-se détendre		-salle pour adolescents :	9	1	9	20	4		
	-jouer		-salle pour enfants	18	1	18	40			
					6	1	6	<b>60</b>		
				-espace de gestion stockage						
			-Piscines couvertes :		16	1	16	3		
			*adultes H/F	-réception	3,5	20	77			
			*infantile	-vestiaires + douches	3,5	6	21	5		
				-sanitaires (commun avec l'espace sportif)						
				-piscine adulte	8*4	1	32	<b>32</b>		
				-piscine infantile	3*3	1	24	<b>24</b>		
				-espace détente	33	1	33	<b>30</b>		

		Piscine extérieure				<b>800</b>	<b>150</b>			
		Projection mural en plein air	-aire de jeux couverte	200	1	<b>200</b>		3		
		-aire de jeux couverte	-aires de jeux	100	2	<b>200</b>				
		-places extérieurs	-espace de détente	200	2	<b>400</b>				
				1900	2	<b>3865</b>				
		-Bassin versant extérieur	-bassin versant	200	2	<b>400</b>				
						<b>2280</b>				
						<b>687</b>		<b>39</b>		

<b>Adminis tration et sécurité</b>	-surveiller		-salle de télésurveillance	12	1	12				
	-assurer la sécurité		-Chambre de garde							
			-sanitaires	16	1	16				
	-gérer	-salle de télésurveillan ce	secrétariat	3,5*2	2	7				
	-diriger		-Bureau de directeur	10	1	10				
	-se réunir		-bureau de comptable	14	1	14				
	-faire des contrats		-salle de réunion	14	1	14				
		-espace administratif	-bureau des chefs des services	25	1	25				
			Sanitaires	30	1	30				
				3,5*6	6	21				
<b>maintena nce</b>		Locaux techniques	-poste transformateur	35	1	10				
										<b>163</b>

<b>stationnement</b>	-maintenir	Aires de stationnement	-bâches à eau					 <p>Dimensions minimales d'une place de parking : longueur de 5 m, largeur de 2,30 m</p>
	-régler		-chaufferie	20	3	60		
	-alimenter		-conciergerie	12	1	12		
				7	6	42		
						<b>124</b>		
	Stationner		-pour les résidents de l'hôtel	28	560			
			Des gites	20	400			
			-pour les touristes temporaires	20	800			
			-pour le personnel	30	400			
					<b>2480</b>			

Totale : 4767,1 +20%circulation 953,42 5720,52

\*surface totale bâtie : 5720,52m<sup>2</sup>

\*Surface des activités en extérieur : 7200 m<sup>2</sup>

\*Surface des emplacements du parking : 2480 m<sup>2</sup>

\*surface non bâtie : 14600m<sup>2</sup>

\*circulation extérieure : 30% \* 14600m<sup>2</sup>=5712m<sup>2</sup>

### **Conclusion :**

Après avoir tracer les organigrammes spatial et fonctionnel des fonctions et des espaces cités dans le programme de base, nous avons pu souligner le programme surfacique détaillé de notre complexe thermal, en plus de tirer les normes qualitatives fonctionnelles et dimensionnelles des espaces du projet.

Nous nous trouvons à un pas de la conception de notre projet.

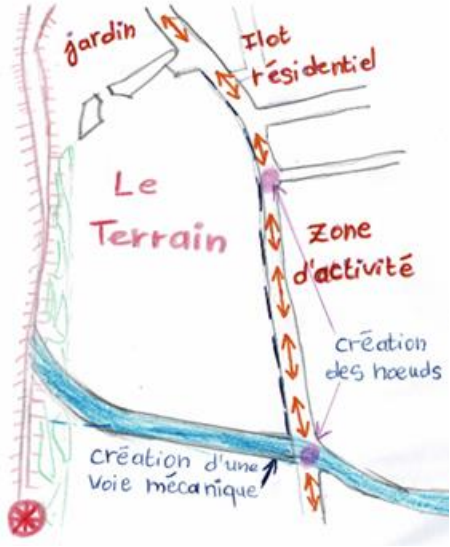
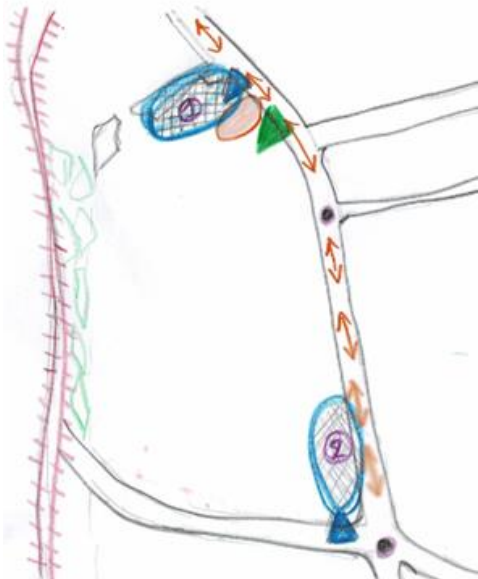
## **Chapitre VI : Approche Architecturale.**

## Introduction :

Après avoir finalisé les chapitres précédents, le projet commence à être conçu selon les réponses aux exigences de la conception et aux conditions de site d'implantation.

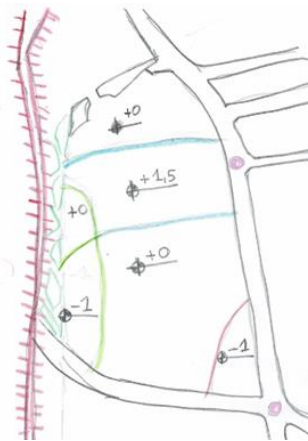
## Les étapes de la génèse :

### 1-schémas de principe :

<p><b>Circulation</b></p> 	<p>*création d'une voie à la limite sud du terrain pour fluidifier la circulation autour du projet.</p>
<p><b>Accessibilité</b></p> 	<p>Prévoir accès piéton principal de la cote irrégulière nord-est pour qu'il soit remarquable.</p> <p>Deux accès mécanique l'un depuis la ville et l'autre de puis le sud pour les touristes hors de la ville.</p>



## Topographie :



Compter sur ces plates formes selon la topographie du terrain.

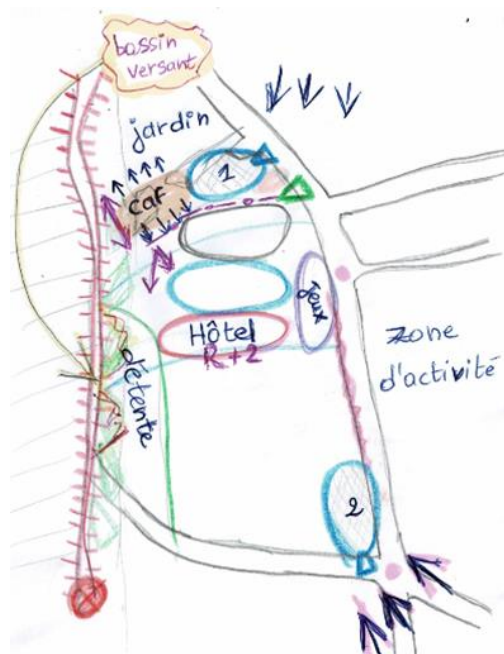


\*Positionner le block des activités publiques sur la première plateforme près de l'accès principal.

\*valoriser le block thermal par l'implanter sur la haute palteforme au centre du terrain.

\*La plateforme du parking sud est de -1 m, séparé du projet pour éviter la polution à l'intérieur du complexe.

## Visibilité et lisibilité



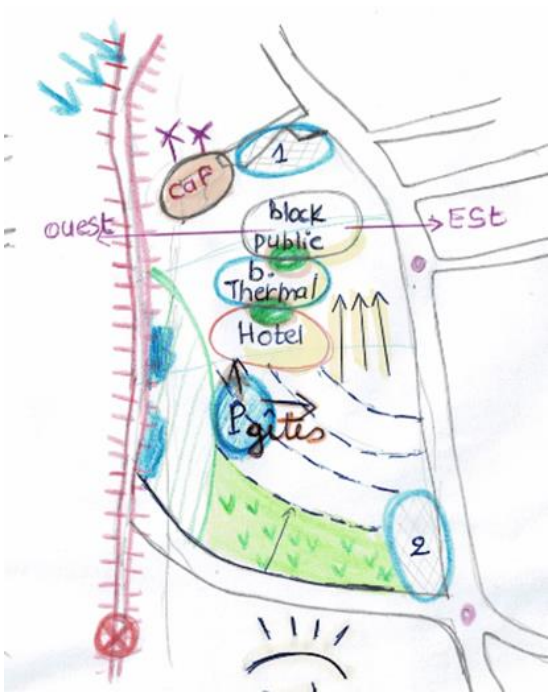
\*Le projet est percé depuis le sud-est :

-hotel de gabarit de R+2 pour qu'il soit visible de loin.

\*le terrain est limité par par le jardin public petit vichy qui a une placette non exploitée :

-valoriser le lien entre le complexe et le jardin en exploitant la placette pour les deux equipements.

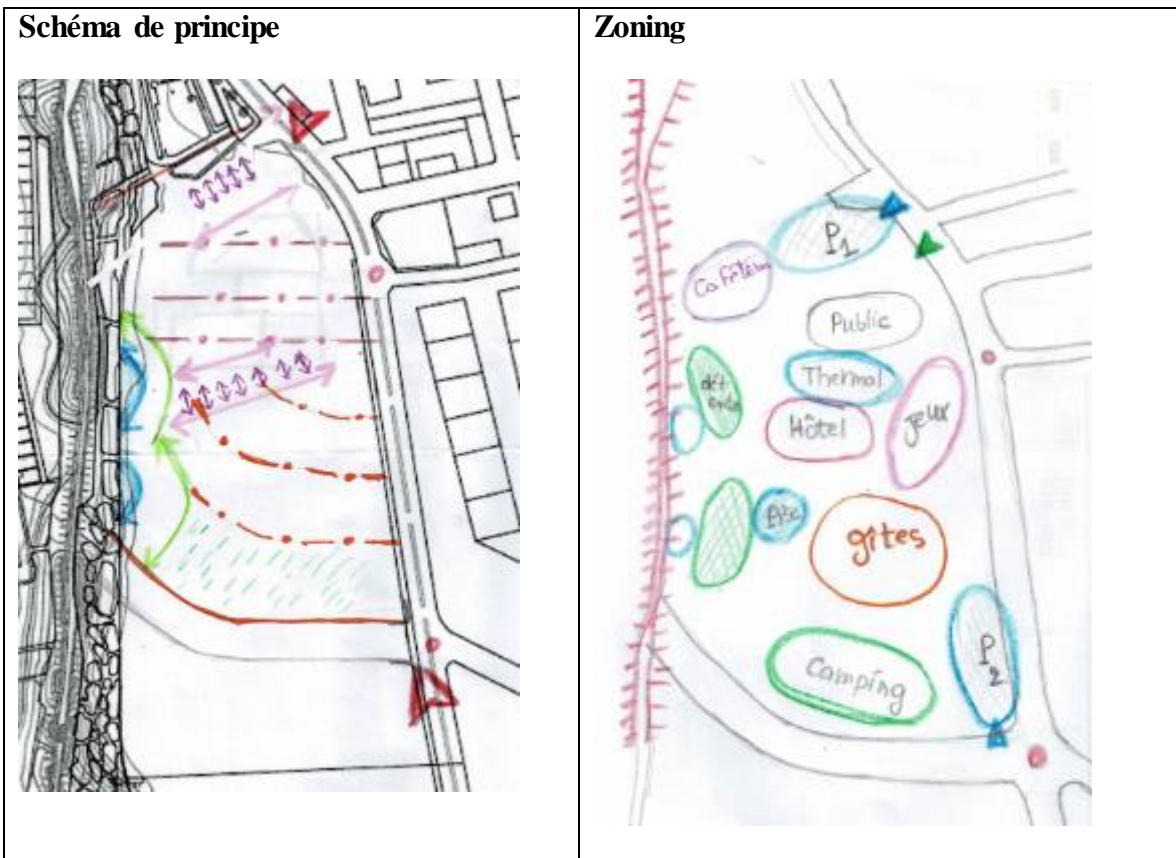
-prévoir un accès au jardin pour les touristes de complexe.

	<p>*le terrain est limité à l'est par une zone d'activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-prévoir un mur de cloture et un recul de bati</li> <li>-prévoir l'aire de jeux dans ce coté (activité brouillante).</li> </ul> <p>*exploiter la falaise pierreuse qui est au long de la limite ouest du terrain et qui contient la source cdes eaux thermales, et une terre végétale au pied de cette falaise ; les trois éléments de la nature offre un confort psychologique à l'espace de détente des touristes.</p>
<p><b>Climat</b></p> 	<p>*en répondant aux exigences climatiques du site et les recommandations retenues du diagramme de givoni ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-après la décision d'implantation des trois blocks batis étalées est-ouest en répondant au critère de l'étalement est ouest d'un batiment bioclimatique et au critère de la compacité, nous aavons projeter des patios à l'intersection des blocks.</li> <li>-décalage de block thermal et de l'hotel vers l'ouest est pour permettre les rayons solaires d'enseillier le premier block.</li> <li>-la partie sud du terrain est bien ensoleillée alors elle est réservée aux gites, camping et caravanning non seulement pour leurs</li> </ul>

besoins à l'ensoleillement et pour ne pas présenter des masques solaires au bâti.

Les gîtes sont implantés suivant des courbes selon la limite sud du terrain.

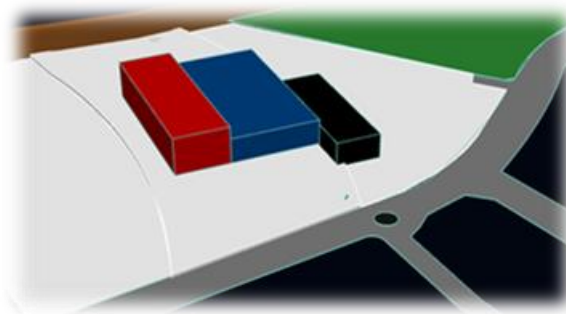
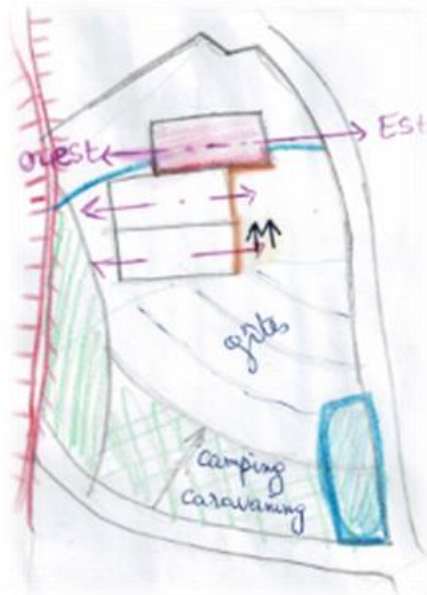
-profiter des rayons solaires pour produire de l'électricité, et la cafétéria orientée nord ouest profite des éoliens productfs d'électricité.



**2-L'évolution de la forme :**

-Des barres étalées est-ouest et compactes

Deux barres inférieures décalées par rapport à la première pour un bon ensoleillement de la dernière.

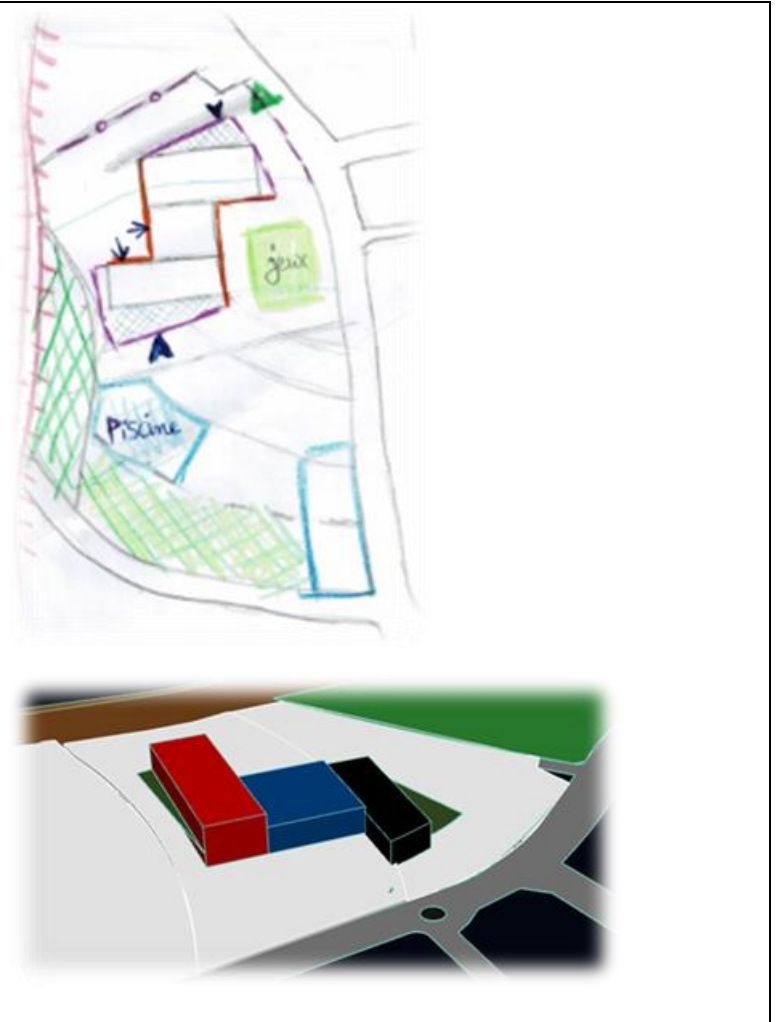


\*un triangle sort de la première barre suivant la limite du jardin pour marquer l'accès principal.

\*le même geste fort est reproduit dans la partie sud de l'hôtel ou cette dalle abrite une sortie de l'hôtel vers les autres espaces de projet.

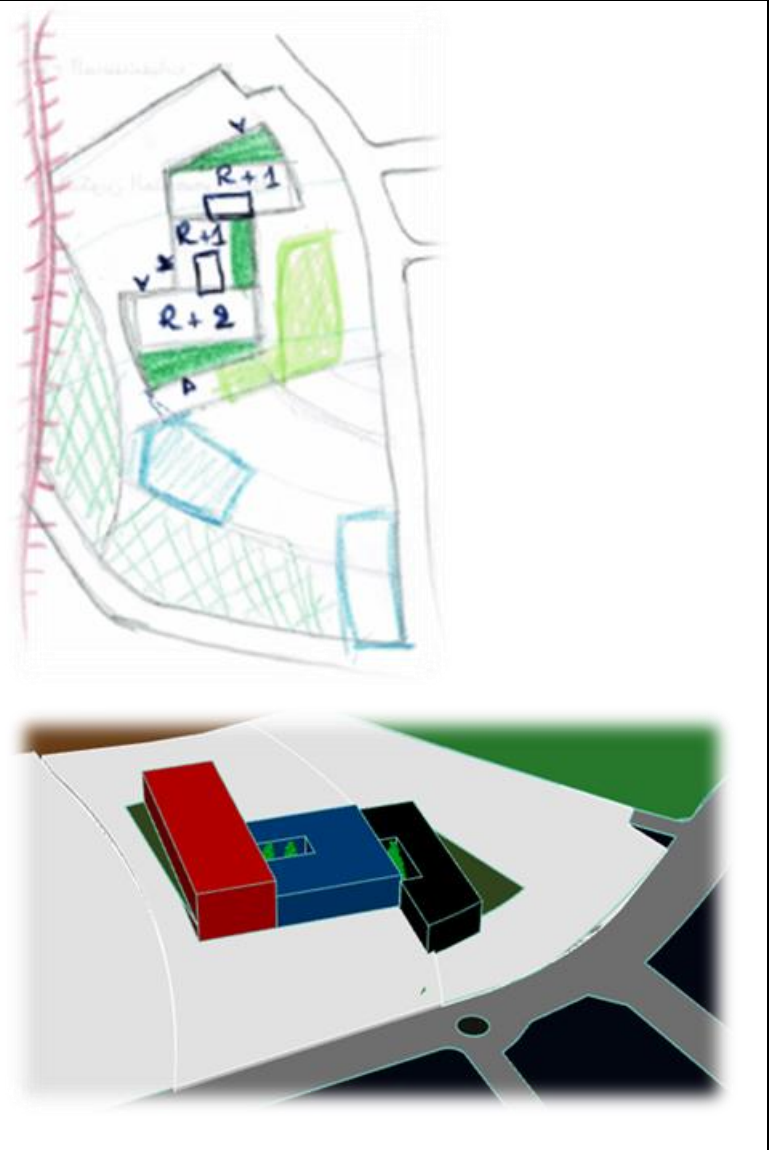
\*Une piscine extérieure orientée sud (meilleure orientation des piscines), forme par son emplacement un lien entre l'hôtel et les gîtes.

\*Une aire de jeux limitée par les deux premiers blocks, près de l'accès principal, facile à atteindre et protégée et sécurisée des risques.



\*Prévoir les dalles sortantes au-dessus des accès comme des toitures végétalisées et projeter une autre au-dessus du block thermal puisqu'elle offre une bonne isolation thermique à l'intérieur et participe à la régularisation du microclimat.

\*les patios de forme régulière participent à la ventilation et l'éclairage naturel.



### **Description des plans :**

#### **-le plan de masse :**

Le complexe thermal est accessible depuis son accès piéton principal est unique, qui mène à une esplanade pour qu'elle reçoit le nombre important des touristes, ou ils vont se trouver face au block des activités publics de R+1.

Pour valoriser le lien créé entre le complexe et le jardin historique petit vichy, nous avons prévu le passage piéton des touristes vers l'accès de block thermal et de l'hotel passé par la cafétéria commune entre eux qui est à proximité de l'accès au jardin depuis le complexe. Le passage des touristes mène aussi vers l'ensemble des gites ; l'hotel a une sortie orientée sud qui guide les touristes vers la piscibne commune entyre l'hotel et les gites et l'aire des jeux



vaste conçue pour tous les touristes du complexe. L'aire de jeux est facilement accessible depuis l'accès principal pour les usagers temporaires.

En réponse aux normes de la modernité et à un projet bioclimatique qui lutte contre la pollution, nous avons introduit la mobilité avec les vélos au sein du complexe.

Le passage piéton guide les touristes vers l'espace de détente aménagé aux pieds de la falaise pierreuse au long de la limite ouest du terrain donc il est facilement accessible par tous les espaces du complexe, cet espace aménagé composé de l'eau végétation et pierre offre un confort psychologique aux touristes.

Le complexe réserve un espace vert protégé avec des arbres qui se caractérise par un ruisseau d'eau artificiel tout ça lui donne un air de forêt pour les gens qui préfèrent le camping et le caravanning.

### **Le 1<sup>er</sup> block :**

L'accès du premier block mène à un hall distributeur vers l'espace commercial à gauche et la salle polyvalente à droite, le hall éclairé par un éclairage zénithal et par une lumière naturelle arrivée de la paroi en verre du patio ; contient la cage d'escaliers qui prennent au premier étage.

Le premier étage abrite une salle de jeux et deux salles de cinéma 3d pour les enfants et les adolescents, et l'espace commercial aussi se trouvent en cet étage.

L'étage est bien éclairé à la lumière naturelle passée par le patio et l'éclairage zénithal de l'atrium.

### **Le block thermal :**

L'accès du block thermal entre directement dans un hall en face du patio intermédiaire ; on trouve les couloirs autour de lui ; les salles du sport et la piscine sont à gauche, et le même couloir mène aux bains, sauna et les douches, partie homme et partie femme.

La cage d'escaliers et l'ascenseur sont à droite du hall d'entrée où il y'a un passage vers l'hôtel.

Le premier étage contient les services thérapeutiques médicaux et le salon de beauté avec une terrasse.

### **L'hôtel:**

La réception de l'hôtel se trouve en face à l'accès, au milieu du hall d'entrée, le rez de chaussée contient le restaurant et la cafétéria de part et d'autre du hall, et un salon d'honneur derrière le siège de réception ou se trouve une sortie vers les autres espaces extérieurs du complexe. Les deux cages d'escaliers qui prennent à l'étage, l'une à côté gauche de l'accès et l'autre à proximité de la cafétéria ; abrite un ascenseur et une monte charge. Le couloir distributeur aux différentes chambres des deux types (un lit double+ un lit individuel), (un lit double +deux lits séparés). La première cage d'escaliers juxtapose la salle de prière en premier étage et la buanderie en deuxième étage.

En même plan s'organise le deuxième étage.

### **Les façades :**

Les façades sont de style moderne ; et par réponse aux recommandations bioclimatiques nous avons opté pour une façade double peau ventilée ; avec motif carré qui représente l'équilibre convenable à la fonction du projet, reflète un confort pour les touristes, et pour casser la stabilité ennuyeuse, nous avons rotationné les carrés en 45° et pour qu'ils brisent le soleil.



**Figure 81: source d'inspiration des façades double peau.**

### **Conclusion :**

Nous avons conçu le complexe touristique thermal suite à la succession des étapes précédentes, en combinaison avec les exigences du projet et les contraintes du site et du terrain, et selon les principes de la conception bioclimatique pour un projet durable.



## **Chapitre VI : Approche technique.**

## Introduction :

Dans le but de finaliser le projet et valoriser sa relation avec son environnement dans la mission de garantir le confort et la sécurité, nous avons élaboré une étude sur les techniques énergétiques, les types de structure et ses éléments pour assurer la stabilité en plus des éléments de détail d'architecture.

### 6.1 : choix de structure :

Le choix de structure dépend de la nature des fonctions et des activités qui se déroulent à l'intérieur du projet, une partie du projet est construite avec **une structure en béton armé** et une autre où certains espaces demandent une surface libre la raison sur laquelle j'ai compté sur **une structure métallique** (piscine, salle polyvalente...)

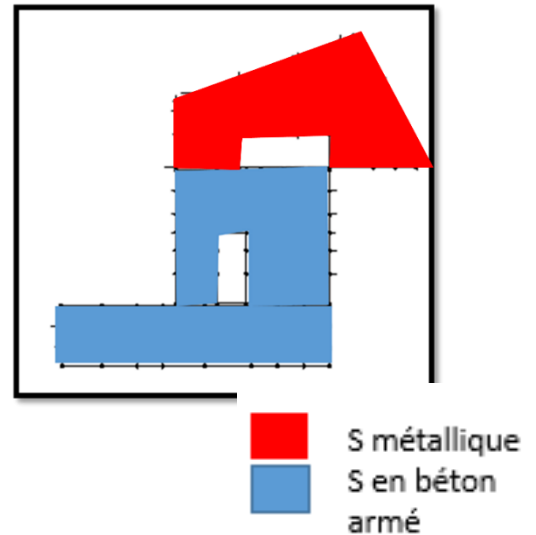


Figure 82: plan de repérage de structure.

Source :

### 6.2. La trame :

Pour le premier block qui inclue la salle polyvalente la piscine et l'espace commercial, j'ai opté pour une trame de structure poteaux poutres mixte (acier-béton) avec une portée maximale de 18 m et minimale de 6m.

Pour les autres blocks ; une trame de structure poteaux poutres en béton armé d'une portée maximale de 7m et minimale de 3.5m.

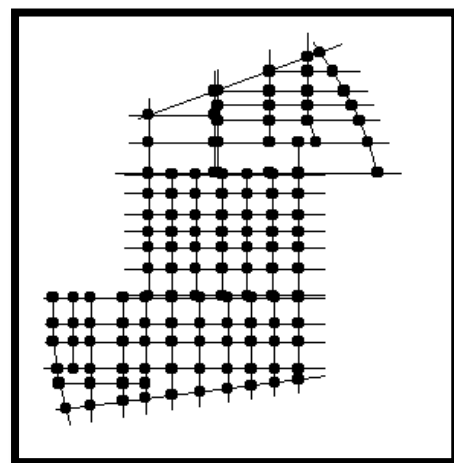


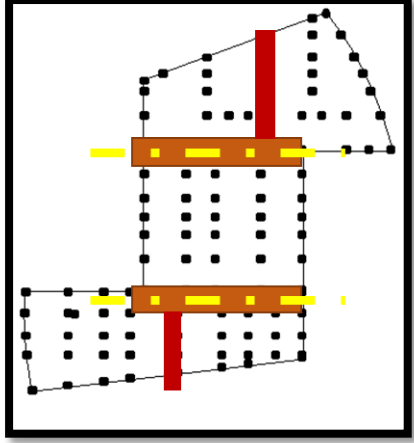
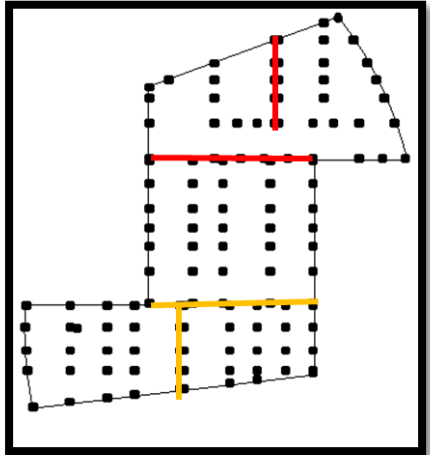




Figure 83 : la trame structurelle.

Source :

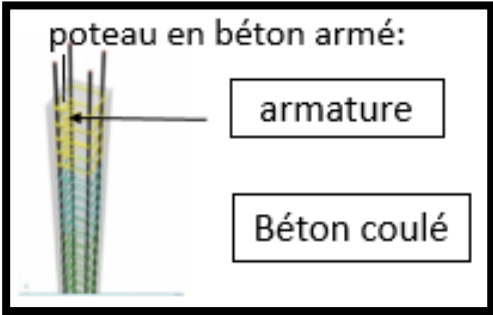
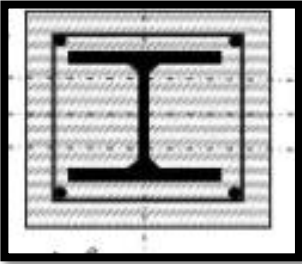
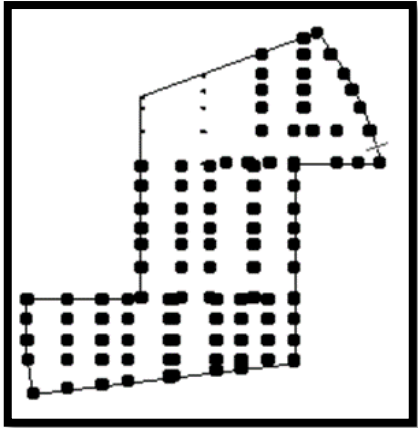
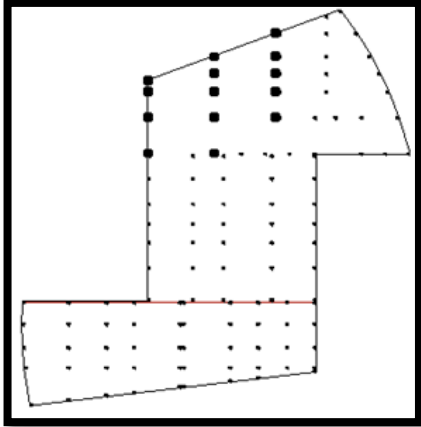
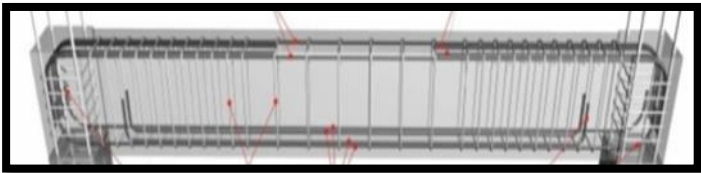

### 6.3. Les gros œuvres :

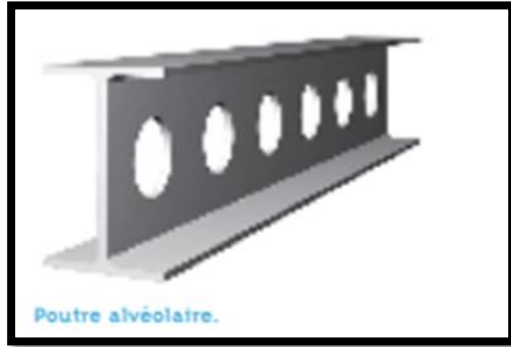
#### a) l'infrastructure :

		schéma
fondations	<p><b>Les semelles</b> assurent la transmission dans le sol des charges (poids propre, forces climatiques, sismiques et charges d'exploitation), pour cela j'ai opté des <b>semelles filantes</b> sous les <b>murs voiles</b> et des <b>semelles isolées</b> sous les <b>poteaux</b>.</p> <p><b>-semelles isolées :</b></p> <p>*1,40 m/1,40m</p> <p>*1,60m/1,60m</p> <p><b>-semelles filantes :</b></p> <p>*34,40m/0,80m </p> <p>*16,90m/2,30m </p>	 <p><b>Figure 84: plan de repérage des semelles filantes.</b></p> <p><b>-semelles isolées :</b> Au-dessous des poteaux de rive et des angles</p> <p><b>-semelles filantes :</b> Au-dessous des joints.</p>
Joints	<p><b>Le joint de dilatation (10cm)</b> est maintenu où les dimensions de l'ouvrage deviennent suffisamment grandes pour absorber les déformations du béton sous l'effet des variations de température et empêcher la fissuration du béton.</p> <p><b>Le joint de rupture (10cm)</b> permet la surveillance de la transmission d'un mouvement d'une partie de la construction à l'autre partie divergente.</p>	 <p> joint de rupture</p> <p> joint de dilatation</p> <p><b>Figure 85 : plan de repérage ces joints.</b></p>

Murs de soutènement	de	Les murs voiles sont réalisés au niveau des fondations différence pour résister à la poussé des terres.	
---------------------	----	---	--

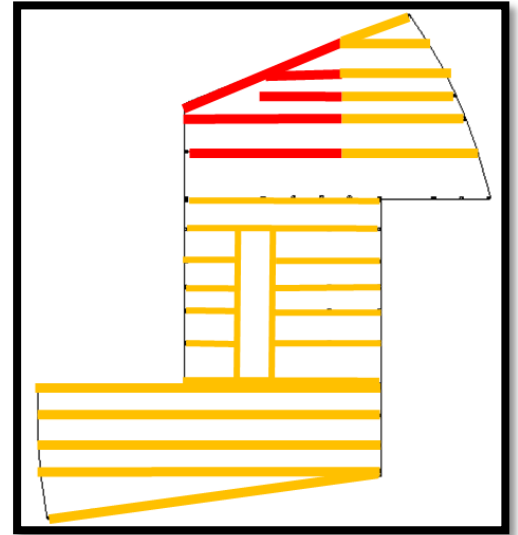
**b) La Superstructure :**

		L'emplacement
Les poteaux	<p>Selon les calculs ; les poteaux en béton armé sont de : <b>40 cm/ 60 cm.</b></p>  <p><b>Figure 86: poteau en béton armé</b></p> <p>les poteaux mixte acier-béton de <b>40cm</b> ; totalement enrobés en béton.</p>  <p><b>Figure 87: poteau mixte.</b></p>	 <p><b>Figure 88: plan de repérage des poteaux en béton armé.</b></p>  <p><b>Figure 89: plan de repérage des poteaux métalliques.</b></p>
Les poutres	 <p><b>Figure 90: poutres en béton armé.</b></p>	



**Figure 91: poutre alvéolaire.**

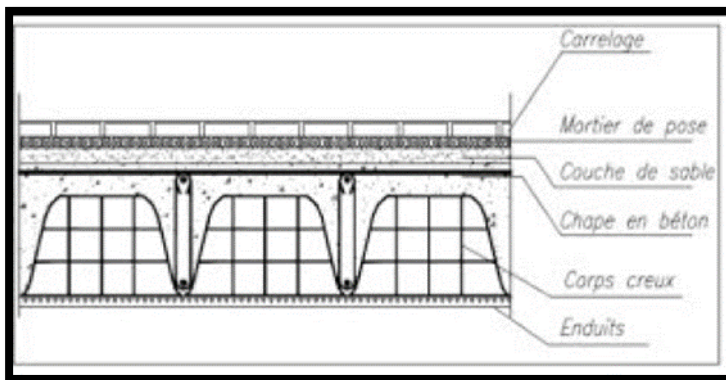
Les **cercles découpés** permettent d'alléger le poids et surtout de faciliter le passage des gaines et des fluides dans la hauteur de la poutre. —————



**Figure 92: plan de repérage ces poutres principzles.**

Les  
planchers

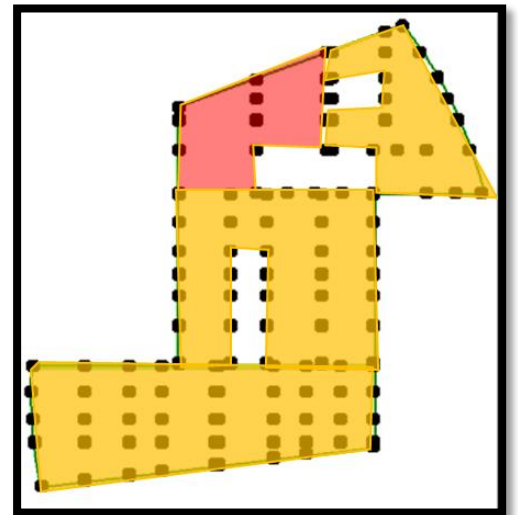
**plancher en corps Creus :**



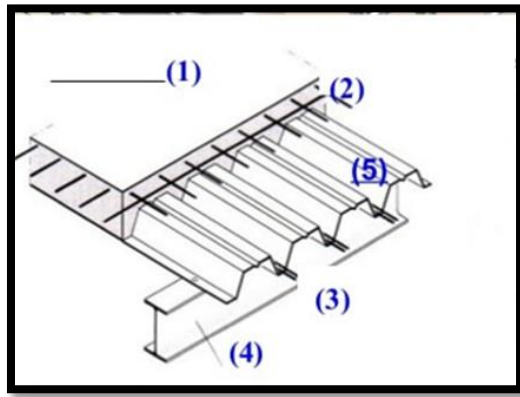
**Figure 93: coupe du plancher en corps creus.**

**Plancher collaborant :**

1 : béton coulé. 2 : armature supérieure (treillis) 3 :  
armature inférieure (barres dans les nervures)  
4 : solive. 5 : tole profilée.



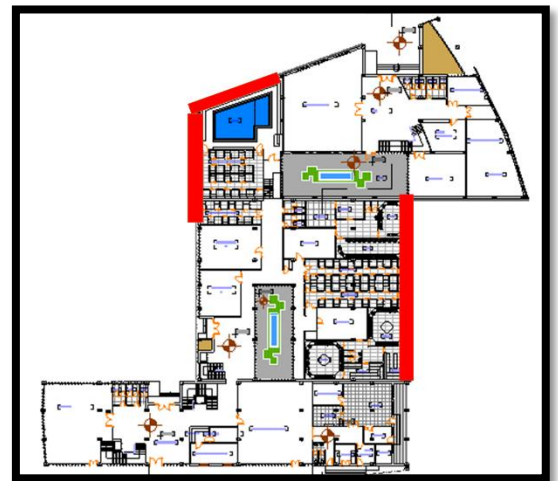
**Figure 95: plan de repérage des palnchers.**



**Figure 94: coupe schématique d'un plancher collaborant.**

Les murs extérieurs

Pour les bains, les douches et les piscines.



**Figure 96: plan de repérage des murs extérieurs isolés thermiquement.**

**Les murs extérieurs**

Ces espaces nécessitent une isolation thermique.

**Le polystyrène expansé (PSE)** est connu principalement pour ses hautes performances thermiques, la durabilité dans le temps ou encore l'excellente performance mécanique, imperméabilité et recyclage.



**Figure 97: PSE.**

**L'enduit isolant :**

**Le crépi chaux-chanvre**, naturel et respectueux de l'environnement, possède des propriétés d'isolation thermique et phonique



intéressantes.

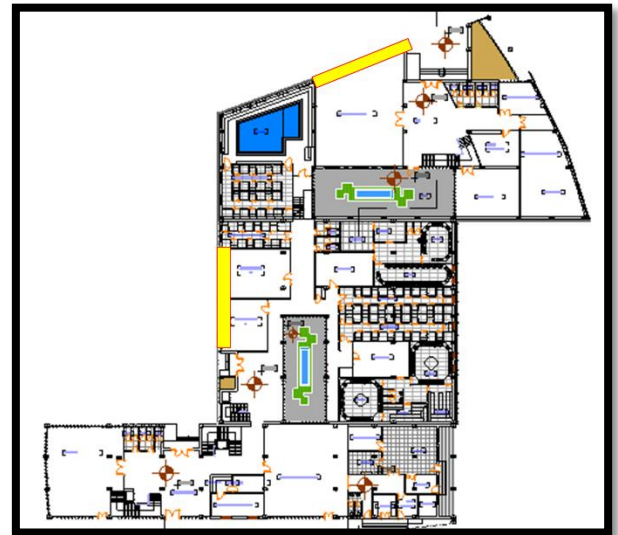
**Figure 98: enduit chaux-chanvre.**

**BTS ; béton de terre stabilisée :**

Fabriqué de matériau local, écologique, facile à installer, il a une bonne résistance mécanique et il peut aller jusqu'à deux niveaux de hauteur.

**Pour la salle polyvalente, salles de sport et les salles de cinéma.**

-ce sont des espaces qui nécessitent pour leur fonctionnement une bonne isolation acoustique.



**Figure 100: plan de repérage des murs extérieurs isolés phoniquement.**

Pour les autres espaces (commercial, administration et hôtel)

il assure une bonne isolation acoustique.



Figure 99: mur avec BTS.

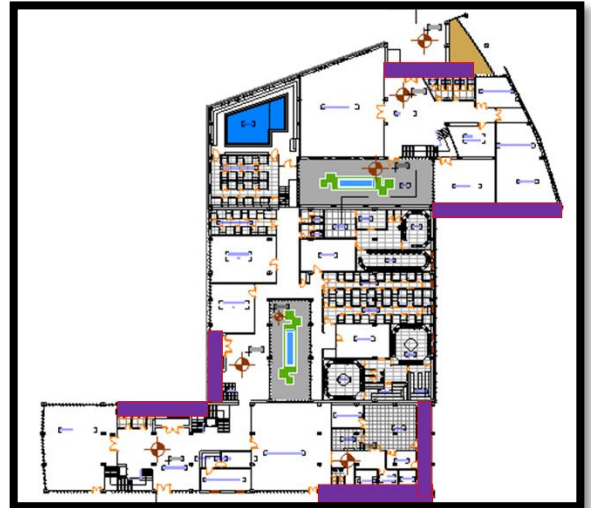


Figure 101: plan de repérage des murs extérieurs en BTS.

**Les murs rideaux :**

Il sert à pénétrer de l'éclairage naturel le jour et profiter la vue de l'extérieur.

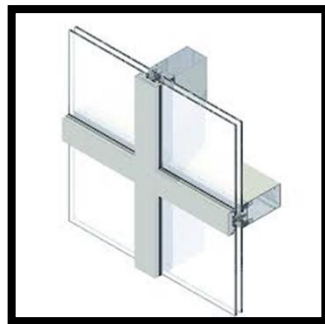


Figure 102: mur rideau.

Pour les salles de consommations de **cafétéria et de restaurant**, les boutiques et les patios. Et les salles des soins **thérapeutiques** pour pour bénéficier de la lumière naturelle mieux que l'artificielle.

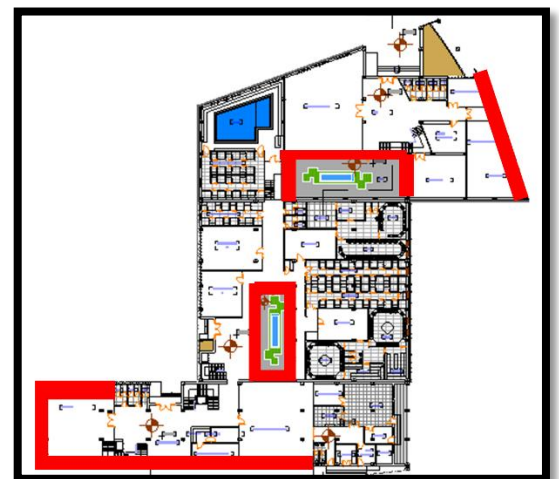
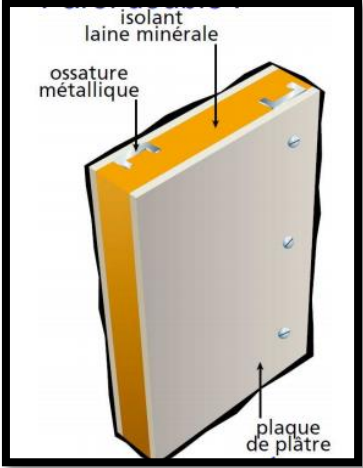
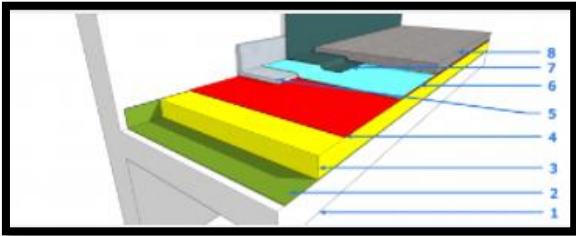
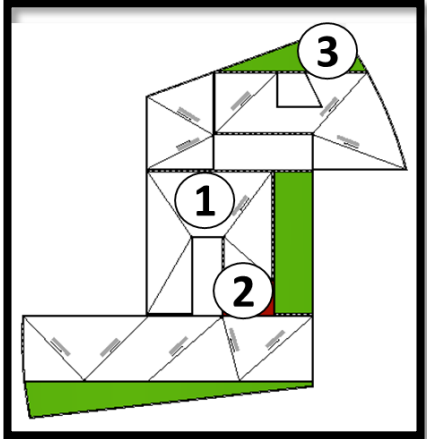


Figure 103: plan de repérage des murs rideaux.

#### 6.4 Les seconds œuvres :



	Descriptif	L'emplacement
<p><b>Les cloisons</b></p>	<p>01) cloison en ossature métallique avec de la laine minérale offre une bonne isolation phonique.</p>  <p>Figure 104: cloison avec isolation phonique.</p> <p>2) La cloison en plaques de plâtre montée sur ossature métallique : elle permet de couvrir de grandes surface, et assure une bonne isolation thermique et phonique.</p>	<p>2)-pour la salle polyvalente.</p> <p>Et les salles de cinémas et de sport.</p> <p>Et les espaces publics : commercial, administratif et pour l'hôtel.</p> <p>2) pour les espaces humides : bains, douches, sanitaires, les piscines et les salles des soins.</p>
<p><b>Les toitures</b></p>	<p>1 ) toiture plate inaccessible.</p>  <p>Figure 105: toiture inaccessible.</p> <p>1 : Support</p> <p>2 : Pare-vapeur</p> <p>3 : Isolant</p>	 <p>Figure 108: plan de repérage des toitures du projet.</p>

**4 : Couche d'étanchéité**

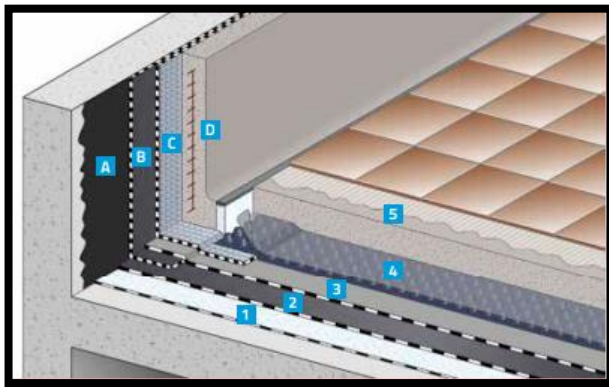
**5 : Équerre de renfort**

**6 : Couche d'étanchéité**

**7 : Couche de finition**

**8 : Gravillons**

**2) toiture plate accessible.**



**Figure 106: toiture tretrassr accessible pour piétons.**

**Etanchéité :**

1. Support
2. 1re couche d'étanchéité Paradiene S R4, posée libre + joints soudés
3. 2eme couche d'étanchéité Paradiene BD S, soudée
4. Couche de désolidarisation Draina G10
5. Protection lourde dure

A Enduit d'imprégnation à froid

B 1re couche Paradiene 35 S R4, soudée

C 2e couche Paradiene S, soudée

D Protection par enduit ciment grillagé

**3 : toiture végétalisée**

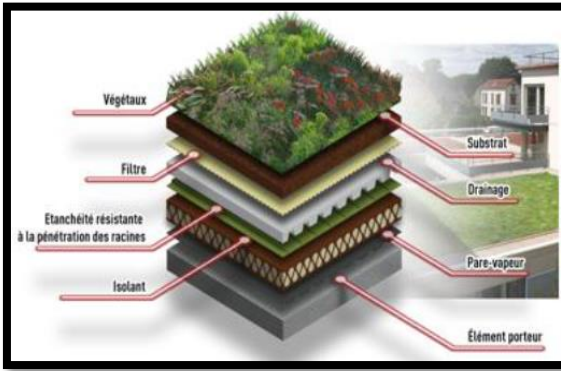


Figure 107: toiture végétalisée.

**Les faux plafonds**

Le meilleur faux plafond pour les espaces humides est le plafond en lambris de PVC : il présente une grande résistance à l'humidité et il est facilement intégrable à de nombreux intérieurs.



Figure 109: lambris du PVC.

**Pour les bains, les douches, les sanitaires et la piscine**

Dispositif de **faux plafond isolant**, permet d'améliorer l'isolation acoustique et l'absorption des bruits intérieurs des salles.

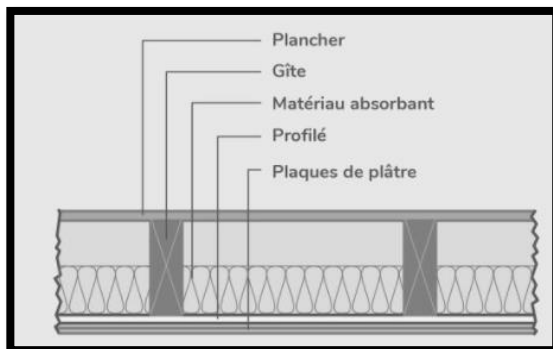


Figure 110: coupe transversale de faux plafond avec isolant acoustique.

Salle polyvalente, salles de sport, Salles des soins thérapeutiques et le salon de beauté, l'espace administratif et l'hôtel.



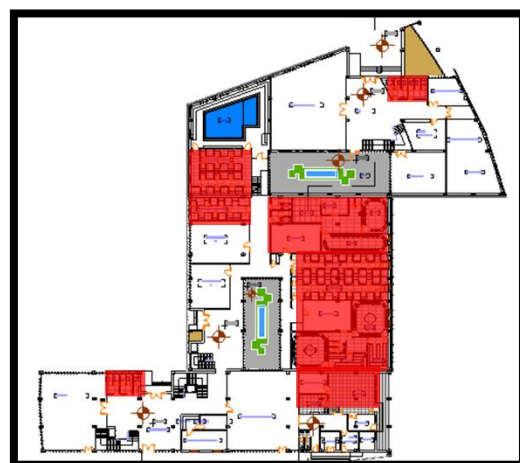
**Figure 111: profilé avec plot anti-vibratoire.**  
Le matériau absorbant est de la **laine minérale**.

**Les revêtement du sol**

\*le revêtement de sol compatible pour un sol à haute température est le **carrelage céramique** d'une dimension maximale de 60x60 cm.

**Anti dérapant, résistant à l'eau et aux taches facile à entretenir.**

**\*Les espaces humides**



**Figure 112: plan de repérage des espaces humides.**

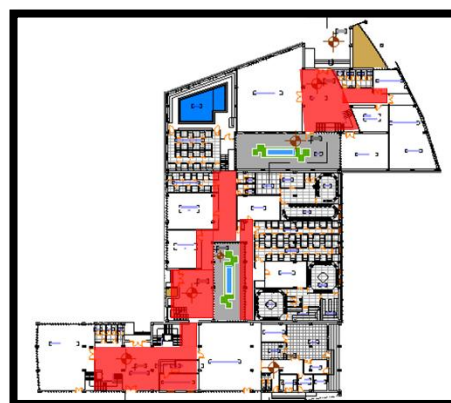
\* Esthétiquement irréprochable, le marbre est **sensible** à la pollution extérieure, aux vinaigres, fruits acides, sauces...

prestigieux et pour cela je le choisi pour les halls des trois entrées de mon projet.



**Figure 113: marbre pour hall d'entrée.**

\*les halls et les espaces de circulation De block public, block thermal et l'hotel.



**Figure 114: plan de repérage des espaces en marbre.**

**Le sol vinyl :** \*une résistance contre les rayures, les taches et l'usure.

\*une résistance élevée aux chocs.

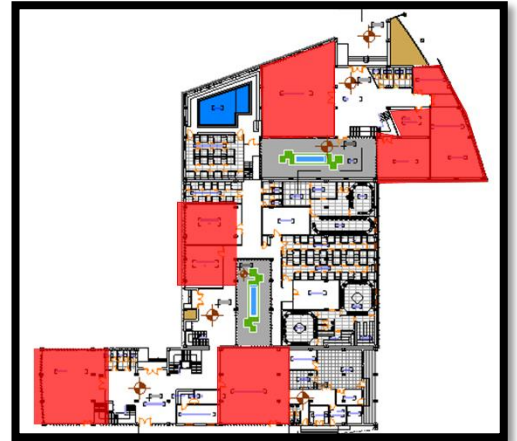


**Figure 115: sol vinyle.**



**Figure 116: sol vinyle.**

**Pour les salles de consommation la cafétéria et le restaurant, les salles de sport et de consultations médicales et l'espace commercial et administratif.**



**Figure 117: plan de repérage ces espaces en sol de vinyle**

**Le bois composite :**

constituées d'un mélange de bois recyclé et de polyéthylène, **100 % recyclable, inaltérables et imputrescibles** et peuvent donc subir des projections d'eau **sans risque d'altération.**

**Les patios :**



**Figure 118: terrasse en bois composite.**

**La pierre de bourgogne :**

**Facile à entretenir et très résistante, la pierre naturelle nécessite deux brossages par an.**



**Figure 119: abords de piscine.**

**Les piscines**

**L'éclairage :**

Zénithal	latéral	artificiel
Il permet de pénétrer la lumière naturelle le jour pour éclairer <b>les halls d'accueil et le couloir de l'hotel.</b>	Par <b>les ouvertures des façades</b> (les fenestres, les murs rideaux) pour éclairer les halls d'accueil, les couloirs de circulations et les salles intérieures.	Certaines salles demandent l'éclairage artificiel le jour tel que les salles des soins thérapeutiques, la salle de radiologie, le salon de beauté, et l'administration.





**Figure 120: éclairage zénithal.**

Et à travers **les patios** aussi.

Mais aussi tous les espaces nécessitent de l'éclairage artificiel **la nuit**.

**L'éclairage extérieur :**

Les cheminements piétons et cyclables.

Lampes qui utilisent l'énergie solaire pour leur fonctionnement.



**Figure 121: lampes solaires**

Les espaces de détente

Des lampes au dessous des abrits (para-sol) utilisent de l'énergie solaire avec des lampes à d'air extérieures.



**Figure 122: lampe à d'air extérieure.**

Le parking

Lampes au dessus des abrits utilisent de l'énergie solaire.





**Figure 123: parking solaire.**

## Menuiserie :

L'emplacement	Type de portes	Description
Les portes d'entrée principales.	 <p><b>Figure 124: porte d'entrée principale.</b></p>	
Portes es issues de secours	 <p><b>Figure 125: porte anti-panique</b></p>	Porte d'issue de secours en tôle d'acier galvanisé avec un dormant d'angle d'épaisseur minimum de 15/10 <sup>ème</sup> , isolant acoustique et thermique, pare feu.
Portes des salles intérieures	 <p><b>Figure 126: porte d'intérieur.</b></p>	Porte d'intérieur battante en bois rigide et coupe feu.


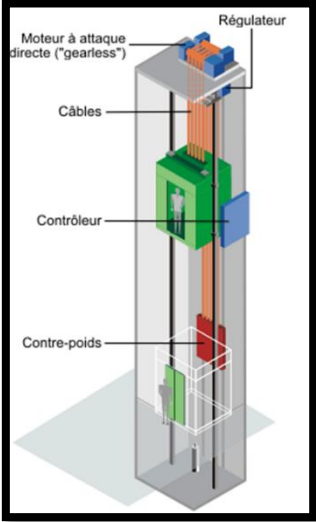



Portes des bains et des douches	 <p data-bbox="655 629 986 658"><b>Figure 127: porte sanitaire</b></p>	Porte sanitaire hydro en PVC.
Portes des chambres d'hotel	 <p data-bbox="639 1093 1002 1122"><b>Figure 128: porte d'intérieur.</b></p>	En bois massif et Coupe feu.

**La circulation verticale :**

Les hauteurs des blocks du complexe sont de R+1 et R+2 ; **des cages d'escaliers** publics, **des ascenseurs** publics sont prévus pour la circulation verticale des touristes et des employés.

Aussi de **monte charge** maintenue pour les services de l'hotel.

	L'emplacement	illustration
Les escaliers	<p>*chaque block de mon projet possède une <b>cage d'escaliers en béton armé</b> a fin d'assurer la circulation verticale des touristes et employés.</p> <p>*Escaliers extérieurs en accompagnement des talus.</p>	<p>*en béton armé</p>  <p><b>Figure 129 : escaliers en accompagnement de talus. En pierre.</b></p>
Les ascenceurs	*porteur des touristes et des employés.	 <p><b>Figure 130: détails d'ascenseur.</b></p>

<p>Monte charge</p>	<p>*pour les services de l'hotel.  Pour les curites dans le block thermal.</p>	 <p><b>Figure 131: monte charge.</b></p>
---------------------	--	--

## 6.5 Les corps d'état secondaires CES :

### Plan d'évacuation :

Afin d'assurer la sécurité du projet, j'ai établi un plan d'évacuation des utilisateurs en cas des urgences à l'aide des plaques de signalisation.

Des issues de secours ont été prévues au niveau de chaque espace qui contient d'effectif (salle polyvalente, les bains et les douches et les halls de distribution). Elles sont des portes métalliques de qui s'ouvrent vers l'extérieur en cas d'urgence, atteintes à l'aide des flèches d'orientation.

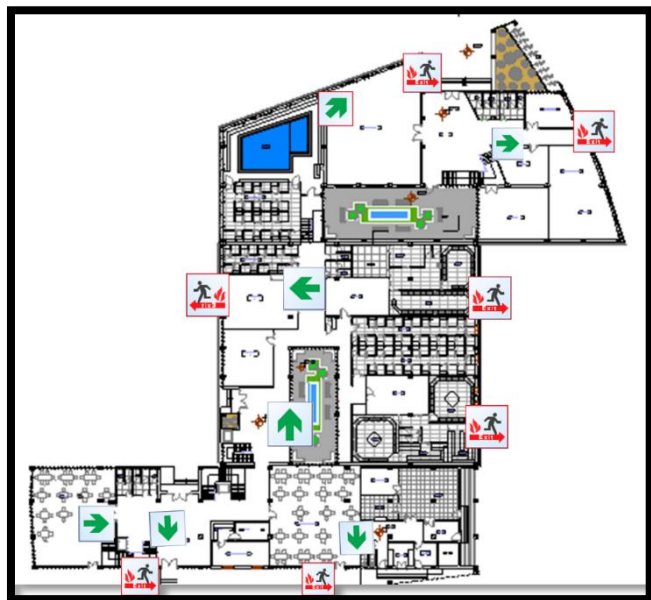


Figure 132: plan d'évacuation des cas d'urgence.

### Système anti-incendie.

Il est nécessaire d'établir **un système anti-incendie** pour le projet ;

**RIA** : j'ai projeté un robinet d'incendie armée prêt de la porte d'entrée du 1er block public, le block thermal, à l'entrée du service technique du restaurant et aussi prêt de l'issue de secours des bains. Ils sont alimentés à partir des **baches à eau élevées** (au niveau de la toiture) **spéciale** pour l'intervention dans un cas d'incendie.

Dans le même but, j'ai mis des extincteurs accompagnés par un hache utilisés seulement en cas d'urgence, au niveau des halls de distribution de chaque block, aussi dans la salle de consommation du restaurant prêt du service technique et dans le couloir entre la salle de sport et la piscine.

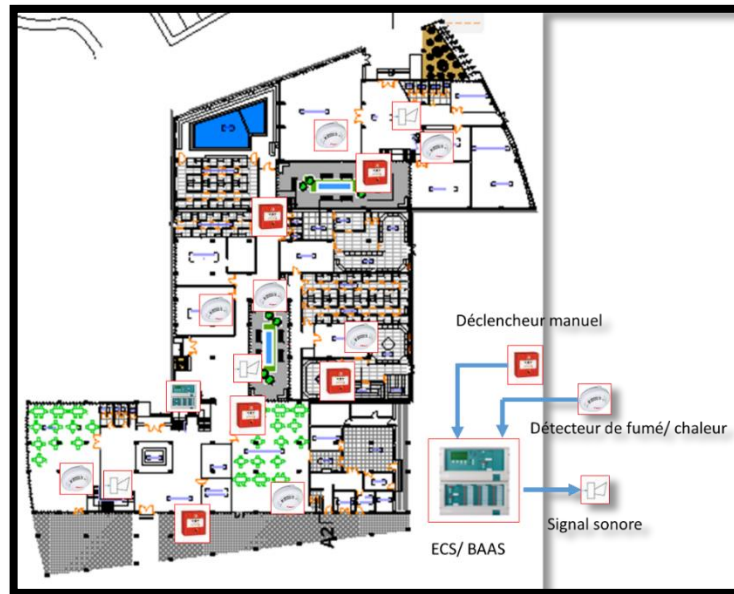


Figure 133: plan de système anti incendie.

### **Système d'alarme :**

Le projet est équipé par un système d'alarme sert à signaler tt types des cas d'urgence ; le cas est signalé à l'aide des **déclencheurs manuels** positionnés dans les salles contient d'effectif ; salle polyvalente, piscine salles de consommation, salle de jeux et les halls.

Et aussi à partir des **détecteurs de fumé** (cuisine et bains) et **détecteurs de chaleur** (toutes les salles restantes du complexe. **L'équipement de contrôle et de signalisation ECS** avec un **bloc autonome d'alarme sonore BAAS** contrôle les diffuseurs sonores qui signalent le cas d'urgence, et les issues de secours qui s'ouvrent automatiquement avec les sprinklers en cas d'incendie.



**Figure 134: plan de système d'alarme.**

**Système de surveillance :**

Le complexe possède un système de surveillance composé des caméras de surveillance positionnées sur les salles publics et les espaces de circulation et même dans les espaces extérieurs, et aussi des moniteurs de surveillance au niveau de poste police pour garantir le bon fonctionnement du complexe et renforcer sa sécurité.



**Figure 135: caméra de surveillance**

**Figure 136: moniteur de surveillance.**

**6.6 Les techniques énergétiques :**

**L'électricité :**

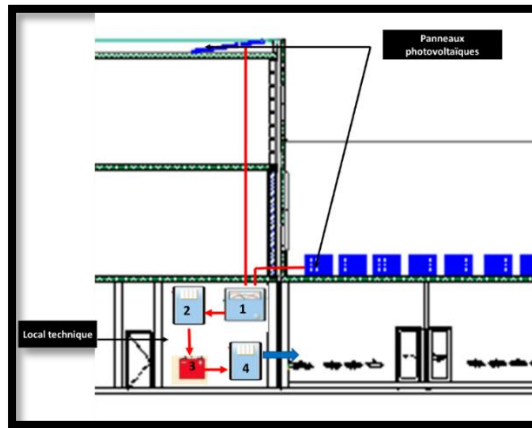


Figure 137: principe de production d'électricité dans le complexe.

1 : onduleur

3 : batterie de stockage

2 : compteur de production

4 : compteur de consommation

### Principe des lampes solaires :

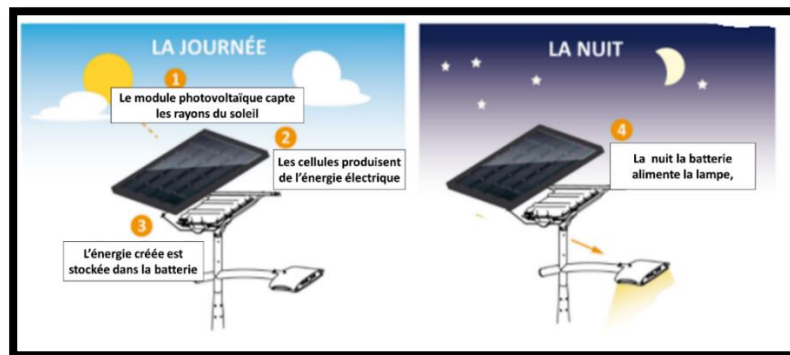


Figure 138: principe es lampes solaires.

Des lampes solaires sont utilisées pour éclairer les espaces extérieurs du complexe.

### Parking solaire :

Afin d'assurer l'éclairage de parking, les abris contient des lampes solaires travaillent de meme principe détaillé ci-dessus.



Figure 139: parking solaire.

## Principe des éoliennes :

Pour la production de l'électricité de la cafétéria extérieure orienté nord-ouest, j'ai choisi les éoliennes comme producteur de l'électricité pour profiter du vent.

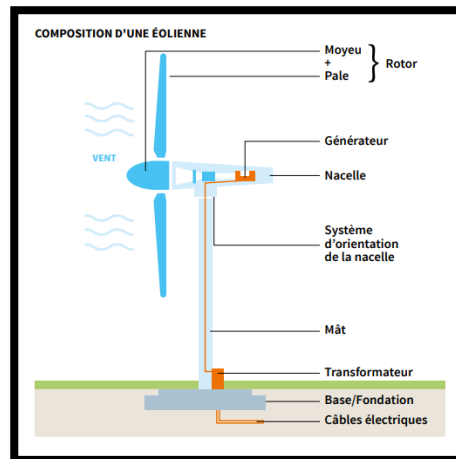


Figure 140: principe des éoliennes.

## La climatisation et la ventilation :

### Ventilation naturelle à partir du patio :

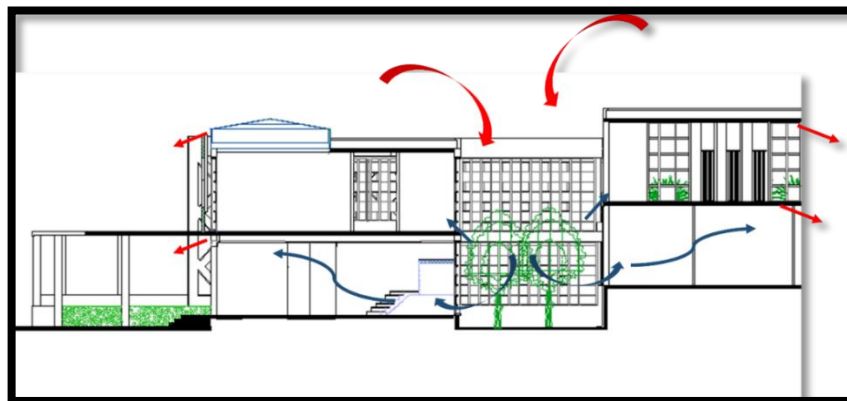


Figure 141: ventilation naturelle

## Le Puits canadien :

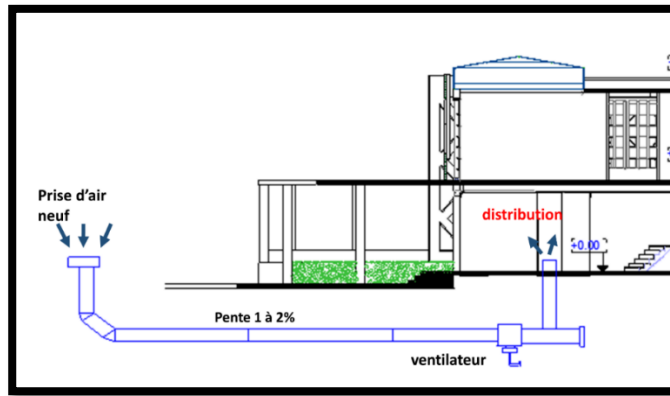


Figure 142: principe de puits canadien.

**La façade ventilée :**

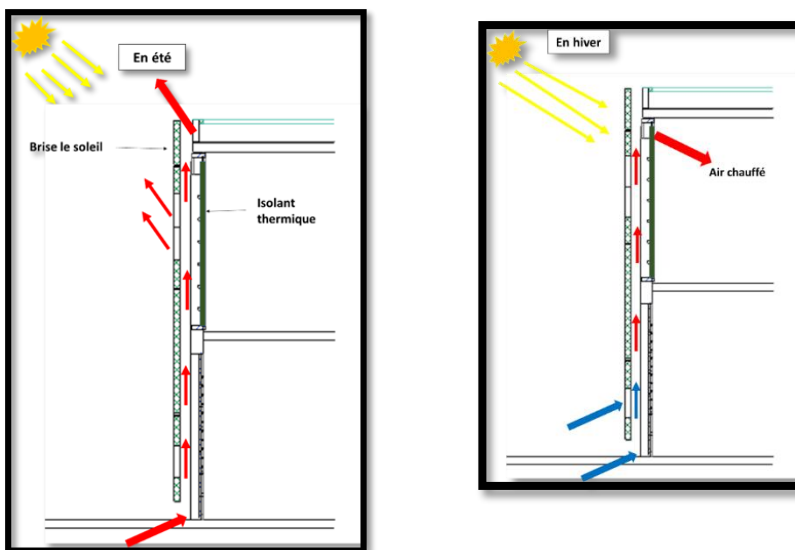


Figure 143: principe de la façade ventilée

**Hotte aspirante de vapeur sous les abris extérieurs :**

Pour aménager un espace confortable, familial et sain aux touristes ; j'ai équipé les abris de l'espace de détente avec des hottes aspirante de vapeur électriques qui sert à aspirer et recycler les vapeurs issu du barbecue autorisé pour les touristes dans un cadre respectueux de l'environnement.



Figure 144: principe de travail de la hotte aspirante



## Pompage des eaux thermales :

\*Alimentation des bains et les autres parties de projet

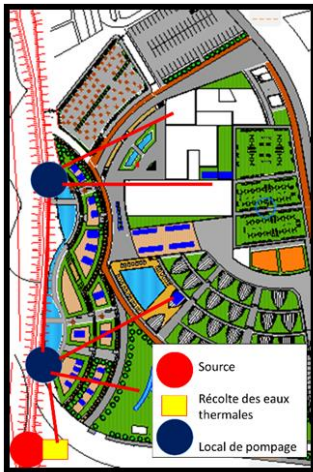


Figure 145: plan de repérage des unités de pompage dans le complexe

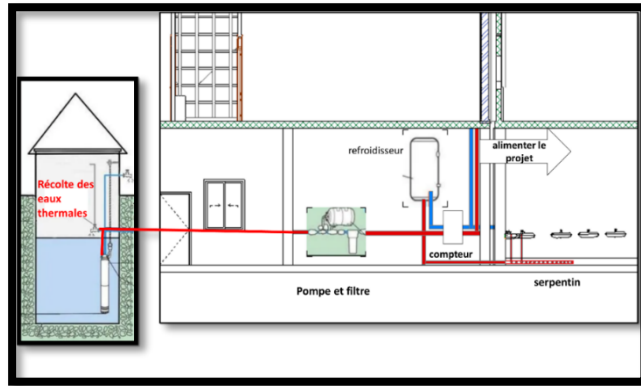


Figure 146: pompage des eaux thermales au complexe.

\*Alimentation des piscines :

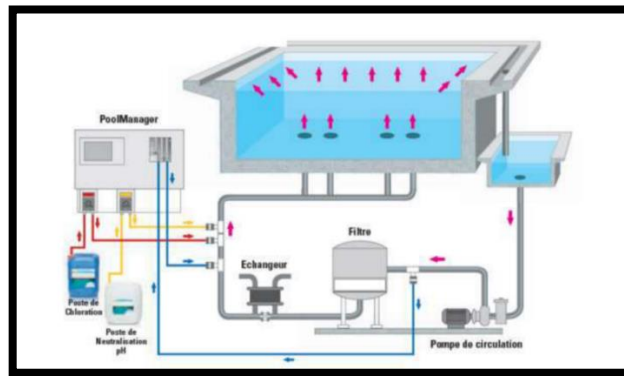


Figure 147: psystème de la piscine.

\*alimentation des bassins :

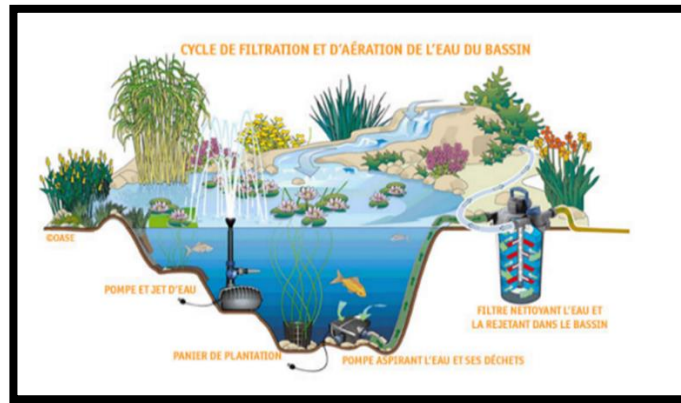


Figure 148: cycle de filtration et d'aération l'eau du bassin.

### Réseaux hydraulique :

\*Récupération des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont récupérées par une cuve qui participe à l'irrigation des toits jardins du complexe.

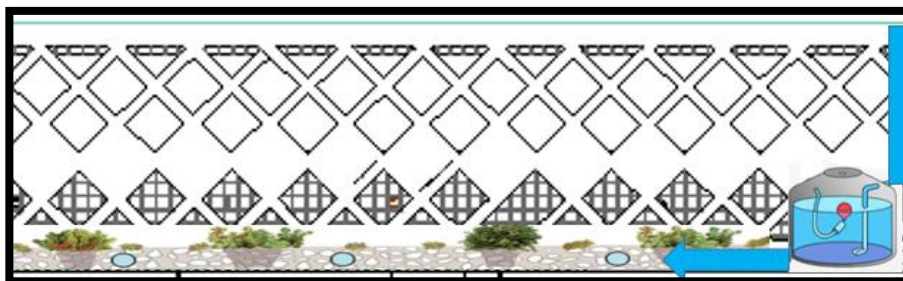


Figure 149: irrigation des toits jardin par les eaux pluviales récupérées.

## **Conclusion générale :**

On a conçu le complexe thermal dans la ville de hammam bouhadjar dans le but de valoriser le secteur du tourisme thermal dans la région ouest de l'algérie.

La conception de ce complexe thermal a été faite en répondant aux exigences de la nature du projet conçu dans tous les domaines (politiques, économiques, culturelles, sociales, techniques...) et en prévenant les contraintes naturelles et physiques du site et du terrain et tenter de les dissiper le maximum possible au profit du projet, Selon les principes de la conception bioclimatique.

Lors de la conception architecturale, les exigences fonctionnelles, dimensionnelles ou techniques ne sont pas appliquées à la perfection, c'est toujours un cycle de exigence-contrainte-réponse qui demande une diligence de la part de l'architecte pour atteindre le maximum possible des exigences du projet pour assurer le bon fonctionnement.

Les stations thermales en Algérie se caractérisent par l'organisation éclatée et le système d'implantation pavillonnaire, et par réponse aux principes de la conception bioclimatique la compacité a pris place de ce principe classique.

On a pris un grand soin de l'application des critères de la modernité dans un cadre respectueux de l'environnement pour réussir le projet. La mobilité avec les vélos qui est pour but de lutter contre la pollution. l'utilisation des énergies renouvelables pour produire de l'électricité afin de réduire les besoins énergétiques qui participe à la rentabilité du complexe.

La faisabilité du projet est évaluée selon le plaisir destiné aux touristes par programmer des activités bien tranchées selon les catégories des touristes et la fonction du complexe, et selon leurs confort pendant la durée de leurs présence et profit du complexe, les deux principaux objectifs à atteindre de la conception de ce projet pour assurer sa rentabilité économique.

Chaque architecte a sa propre façon de concevoir son projet dans le cadre des normes et des exigences architecturales et techniques, pour cela tout les projets architecturaux restent discutables et exposés aux améliorations.

## Annexe :

locaux	Désignation	Nbr	S (m <sup>2</sup> )	H (m)	ecl	Commentaires
Accueil	Hall d'entrée	01	168	4.50	Naturel et Artificiel	- Bien éclairé naturellement. - Sa localisation facilite l'information.
	Attente	01	31	3.50		
	Secrétaire	01	11			
	B. médecin chef	01	10			
	B. médecin assistant	01	08			
	Cabinet examens M	01	23			
	Radio	01	10			
Soins thérapeutiques	laboratoire	01	20	3.50	Naturel et Artificiel	- Situé au RDC ce qui facilite l'accessibilité des handicapés.
	S. de rééducation	01	163			
	S. de paraffine	01	47			
	S. électrothérapie	04	38			
	S. de massage manuel	01	19			
Piscines	S. d'inhalation	02	10	3.50	Artificiel	- la toiture permet l'évacuation de la vapeur des eaux.
	S. de nébulisation	02	15			
	Accueil	01	11			
	Hall d'entrée	02	28			
Douches	Bassins	02	30	6.00	Artificiel	- Nombre insuffisant.
	toilette	02	25	3.50		
	Douches individuelles	25	09	3.50		
	Salle de repos	25	04			
Douche filiforme	04	7.5				
Locaux techniques	Douche au jet	04	30	3.50	Artificiel	/
	buanderie	01	140			
	Linge sale	01	35			
	Chaufferie	01	129			
	Groupe électrogène	01	19			
	Transformateur	01	69			
Locaux de menuiserie	01	23				

## Bibliographie

(Commission Brundtland, 1. (s.d.).

(OMT, L. M. (s.d.).

.com, w. (s.d.).

2006-437, A. L.-3. (s.d.).

24Bessaid Mounia, K. S.-2. (s.d.).

Article du <https://www.researchgate.net/publication/242186640>, J. 2. (s.d.).

Atba –Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs, c.-d. l.-g. (s.d.).

Benzenache Raouia Hrid Mohamed Hchem, (. T. (s.d.).

Bessaid Mounia, K. S.-2. (s.d.).

Cédric DESPAX, 1. f. (s.d.).

Decryptage publié le 25 JUIL. 2016, d. e. (s.d.).

Docteur clic.com, T.-c. (s.d.).

édition, L. U. (s.d.).

Guessoumi felah, g. s. (s.d.).

<http://remi.bazillier.free.fr>. (s.d.).

<http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/terme.do?id=5055>. (s.d.).

[https://www.econologie.com/file/guides/Guide\\_de\\_ecoconstruction.pdf](https://www.econologie.com/file/guides/Guide_de_ecoconstruction.pdf). (s.d.).

<https://www.e-rt2012.fr/explications/conception/explication-architecture-bioclimatique/>.  
(s.d.).

<https://www.etudier.com/dissertations/1-Histoire-Du-Tourisme-Dans-Le/71493040.html>.  
(s.d.).

<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/thalassotherapie/>. (s.d.).

individuelle”, S. “. (s.d.).

Le Littré, é. 1. (s.d.).

Mathieu Brabant, S. D.-L., & LES LAURÉATS DU PRIX PRITZKER, n. f. (s.d.).

N.Widman, l. t., & Méditerranée, l. p.-2. (s.d.).

Robert, L. p. (s.d.).

Thermalisme et le développement durable dans la région de Fès-boulemane, p. 9. (s.d.).

[www.savoiaterme.it](http://www.savoiaterme.it). (s.d.).

[www.tasigo.com](http://www.tasigo.com). (s.d.).





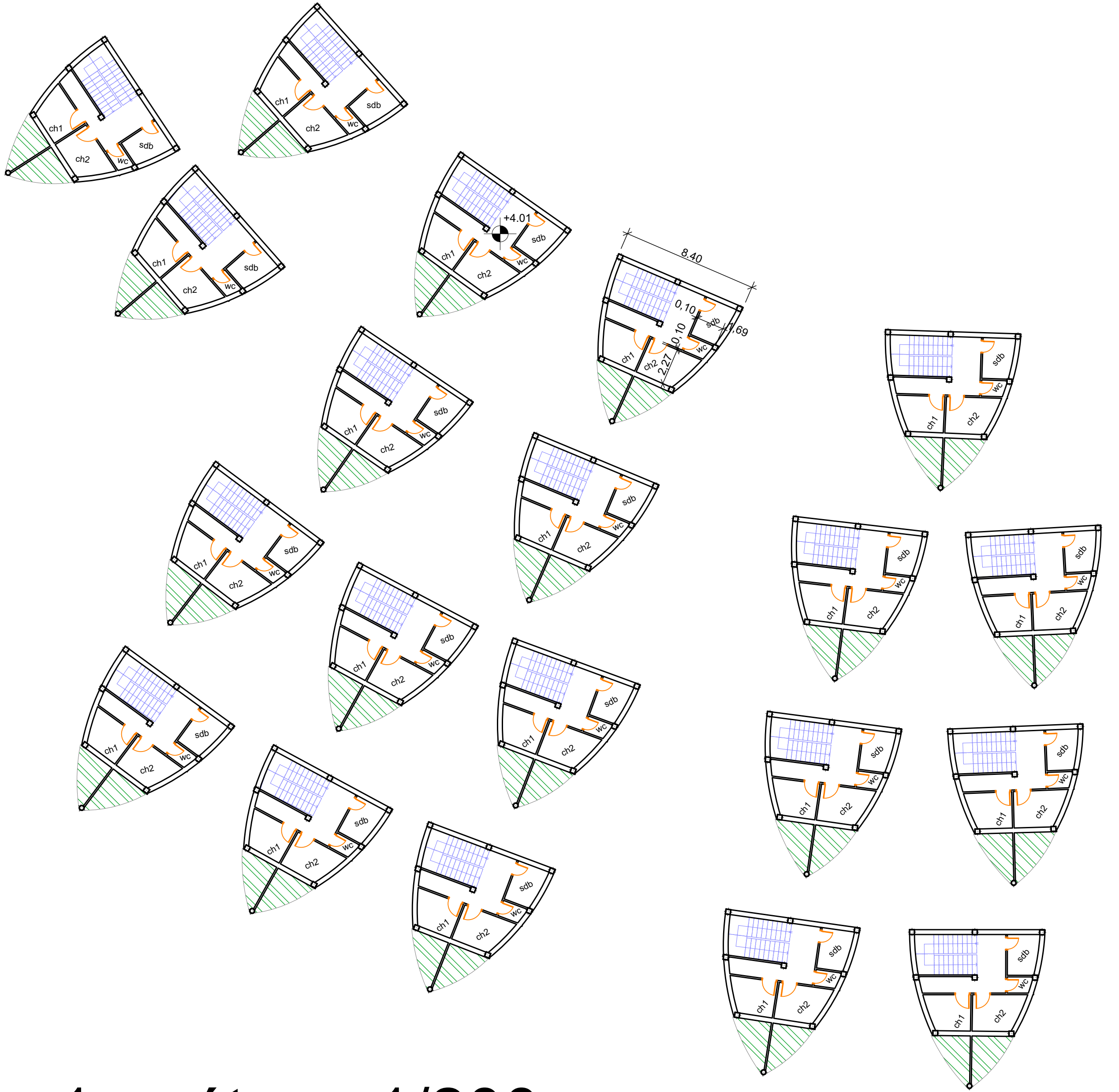
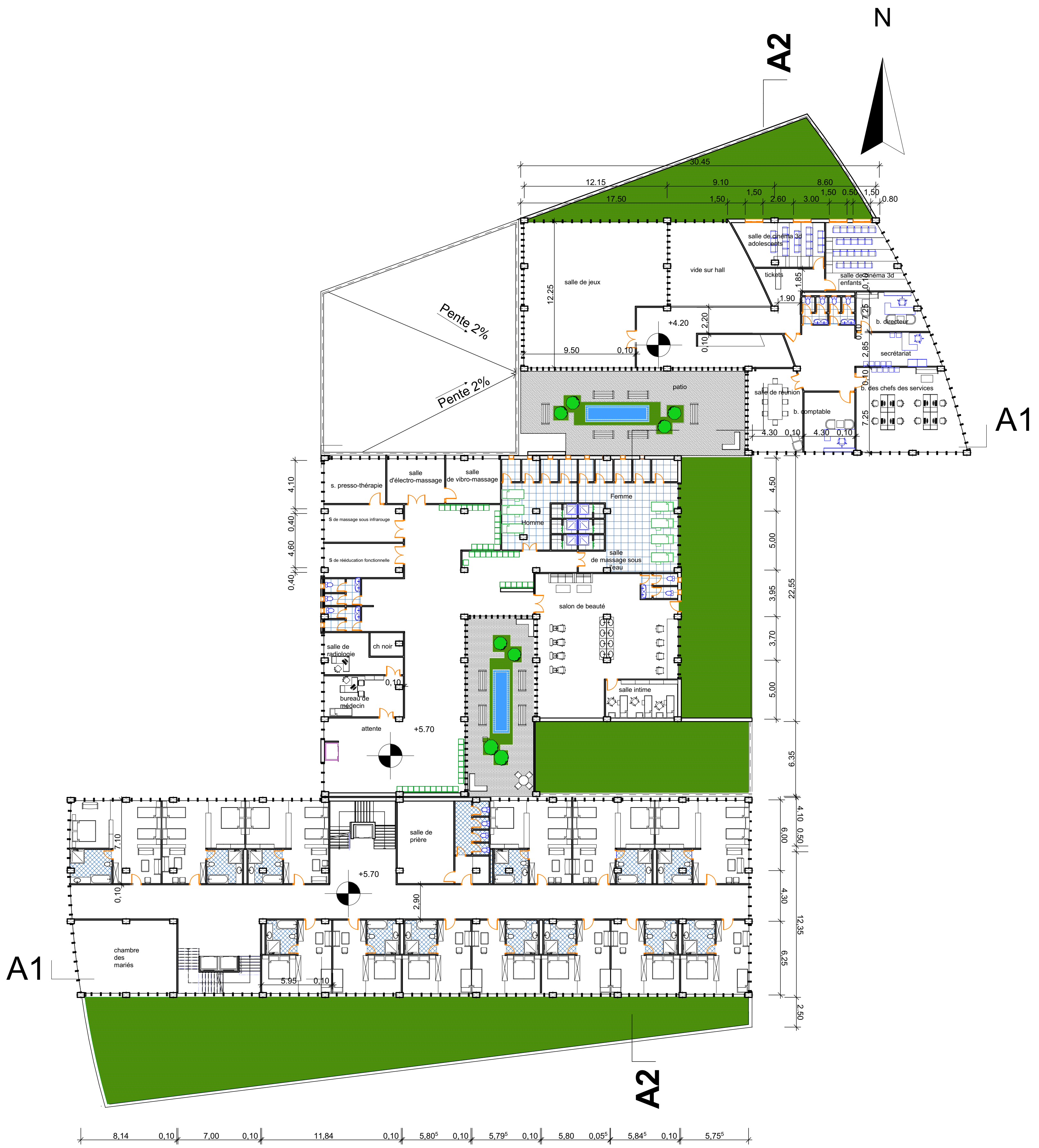
plan de masse 1/500





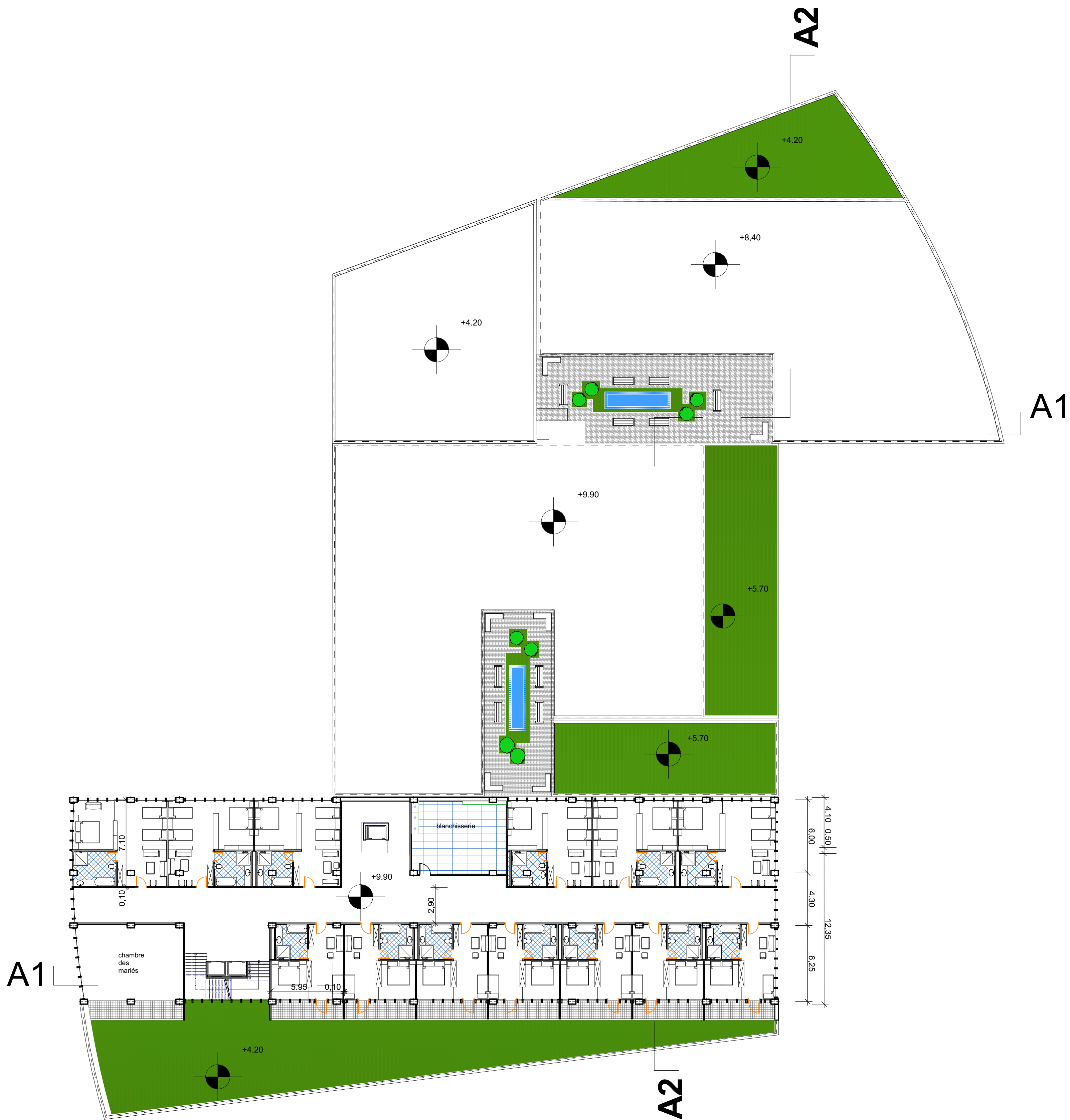
plan d'assemblage 1/200



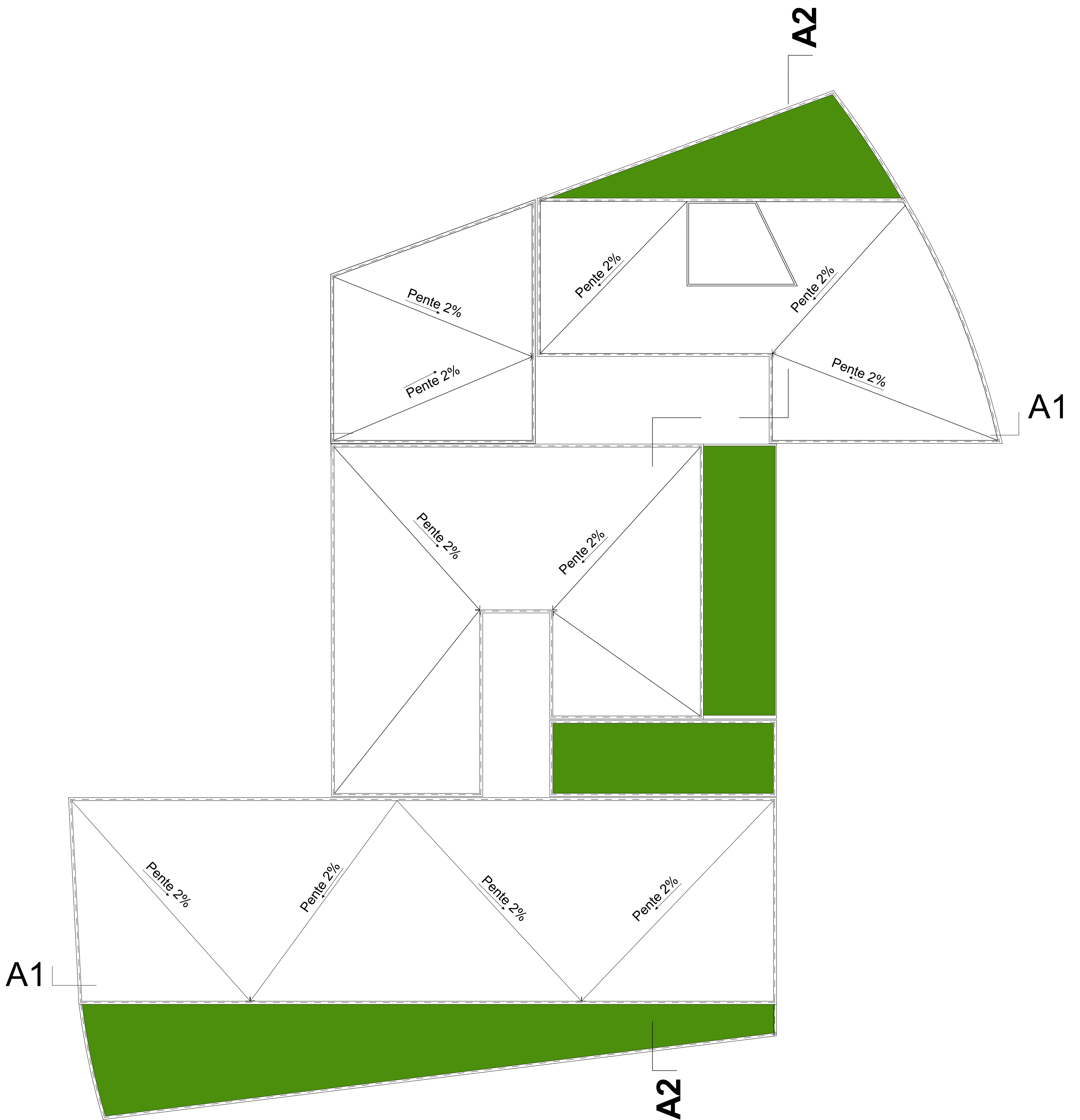


Plan de 1 er étage 1/200

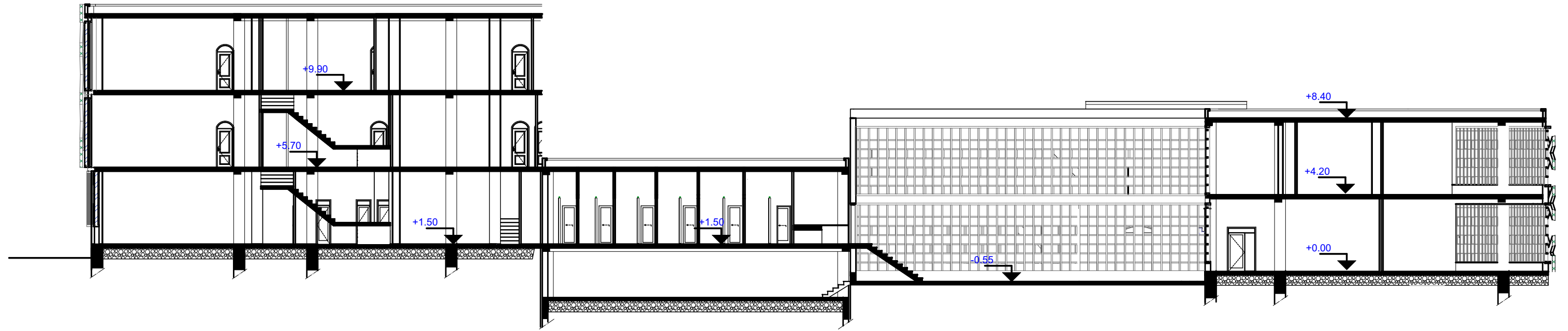




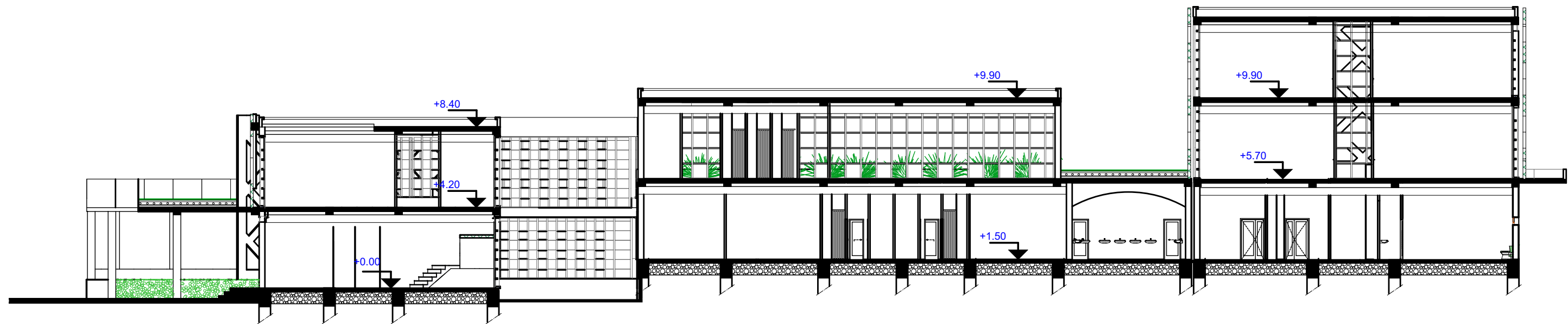
plan de 2 eme étage 1/200



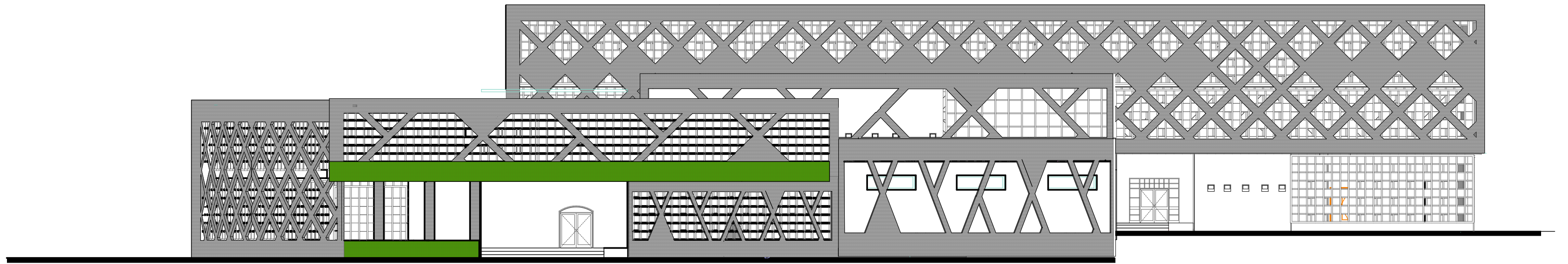
plan de toiture 1/200



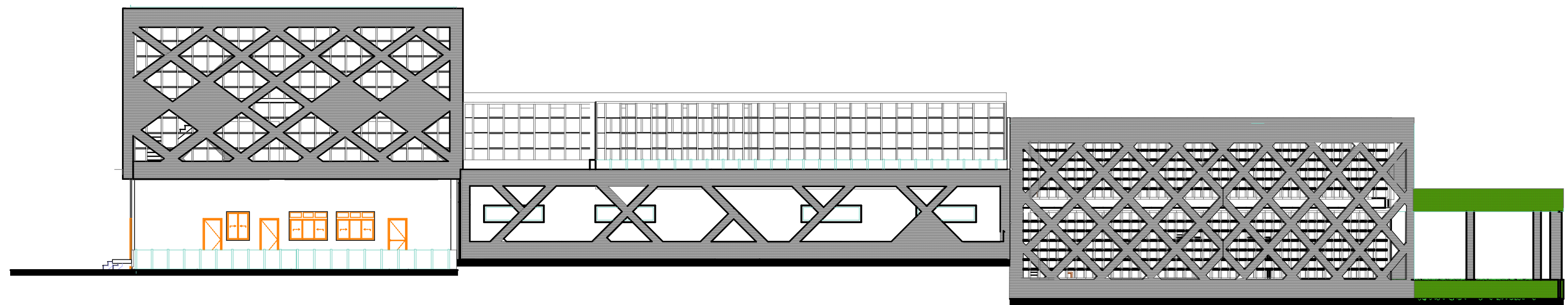
coupe A1 1/200



coupe A2 1/200



façade nord



façade est



