

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Aboubakar Belkaïd – Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

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

En : Architecture

Spécialité : Nouvelle Technologie

Présenté par :

Mme El-ABBAS Zoulikha

MLLE RAHALI Fatima zohra sarra

Thème :

**Conception et expérimentation des ambiances architecturales par la
réalité virtuelle :
Conception d'un complexe thermal à Sidi El Abdeli**

Soutenu publiquement, le / 06 / 2026, devant le jury composé de :

M.CHERIF BENMOUSSA Yazid	MCB	Université de Tlemcen	Président
Mme DJILLALI Imene	MAA	Université de Tlemcen	Examineur
Mme OUADAH Halima	MAA	Université de Tlemcen	Examineur
Mme MAHDID KHERBOUCHE.S	MCB	Université de Tlemcen	Encadrante

Année universitaire : 2025/2026

Remerciements

Nous rendons grâce à Dieu, le Tout-Puissant, pour nous avoir donné la force, la patience et les capacités nécessaires à la réalisation et à l'achèvement de ce travail, qui représente pour nous une grande source de fierté.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à Madame **MAHDID KHERBOUCHE Somia**, notre encadrante, pour son accompagnement rigoureux, ses orientations précieuses, ses conseils avisés, ainsi que pour sa disponibilité, sa patience et son soutien tout au long de ce travail. Son encadrement a été déterminant dans la réussite de ce mémoire.

Nos sincères remerciements vont également aux membres du jury : Monsieur **CHERIF BENMOUSSA Yazid**, qui nous a fait l'honneur de présider ce jury, ainsi qu'à Madame **DJILLALI Imene** et Madame **OUADAH Halima**, qui ont accepté d'examiner notre travail et d'y porter un intérêt particulier.

Nous exprimons ensuite toute notre gratitude à nos très chers parents, pour leur amour, leur soutien constant, leurs sacrifices et leurs encouragements tout au long de notre parcours.

Notre reconnaissance s'adresse également à l'ensemble du personnel de la Direction du Tourisme et de l'Artisanat de Tlemcen, pour leur accueil et leur collaboration.

Nos remerciements vont aussi à l'ingénieur Monsieur **KHERBACHE. R**, pour son aide précieuse.

Nous adressons également nos sincères remerciements à notre collègue, Monsieur **Benhabib Walid**, pour son aide précieuse, sa disponibilité et son esprit de collaboration.

Enfin, nous exprimons notre gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire de fin d'études.

Dédicace

Avant tout, je remercie Dieu Tout-Puissant, qui m'a donné la force, la patience et le courage de poursuivre mon parcours et de surmonter les difficultés durant toutes ces années d'études.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mes chers parents, pour leur amour, leur soutien indéfectible, leurs sacrifices et leurs encouragements constants tout au long de mon cursus universitaire. Sans eux, ce travail n'aurait pas été possible.

Mes sincères remerciements vont également à ma chère grande sœur Fadela et à son époux Aissam, à ma sœur Roumaissa, ainsi qu'à ma sœur Asmaa, pour leur présence précieuse, leur soutien et leurs encouragements constants tout au long de ce parcours.

Une pensée particulière à mon cher frère Oussama ainsi qu'à son épouse Rima, pour leur présence morale et leurs encouragements précieux malgré la distance.

Je remercie chaleureusement toutes les personnes qui m'ont aidée, de près ou de loin, dans la réalisation de ce projet de fin d'études.

Mes remerciements s'adressent également à mes amis d'atelier, pour les beaux moments passés ensemble, les moments de partage, l'entraide et l'esprit de travail d'équipe que nous avons vécus durant cette année.

Enfin, j'adresse une reconnaissance toute particulière à mon binôme Zoulikha, dont le soutien constant, l'accompagnement précieux ainsi que les efforts partagés tout au long de ce travail ont grandement contribué à la réalisation de ce projet. Sa présence, sa patience et son esprit de collaboration ont rendu cette expérience aussi enrichissante qu'inoubliable.

RAHALI Sarra

Dédicace

Avec une immense gratitude, je dédie ce modeste travail : À mes très chers parents, aucun mot ne saurait exprimer toute ma reconnaissance pour vos sacrifices, votre amour inconditionnel, vos encouragements et vos prières qui m'ont accompagnée tout au long de mes études. Que Dieu vous accorde santé, bonheur et une longue vie.

À mon cher frère Yazid et à ma chère sœur Douaa, pour votre soutien, votre affection et votre présence dans les moments les plus importants de ma vie. Que Dieu vous protège et vous accorde réussite et bonheur.

À mon cher mari Yazid, pour ton amour, ta patience, ton soutien indéfectible et tes encouragements permanents. Merci d'avoir toujours cru en moi et de m'avoir accompagnée dans chaque étape de ce parcours.

À ma belle-mère et à mon beau-père, pour leur bienveillance, leurs conseils et leur soutien précieux.

À la mémoire de mes grands-parents رحمه الله، que Dieu le Tout-Puissant les accueille dans Son vaste paradis et leur accorde Sa miséricorde éternelle.

À tous mes collègues et amis, pour les moments partagés, l'entraide et les souvenirs inoubliables durant ces années d'études.

À ma chère binôme Sarah ; ma partenaire durant cette aventure académique. Merci pour ton sérieux, ta patience, ton soutien et tous les efforts fournis ensemble pour mener ce travail à bien. Je garderai toujours de très beaux souvenirs de cette expérience partagée avec toi. Je te souhaite beaucoup de succès et de bonheur dans ta vie personnelle et professionnelle. Enfin, à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire, je leur adresse mes sincères remerciements et ma profonde gratitude.

El-ABBAS Zoulikha

Résumé :

Ce travail de fin d'étude s'inscrit dans une réflexion sur les ambiances architecturales dans les espaces de bien-être, appliquée au projet d'un complexe thermal à Sidi El Abdelli, dans la wilaya de Tlemcen. La recherche s'intéresse à la qualité des perceptions sensibles et de l'expérience vécue des usagers au sein des espaces thermaux. Dans cette perspective, la réalité virtuelle apparaît comme un outil complémentaire permettant de mieux concevoir et évaluer les ambiances architecturales. La problématique porte ainsi sur la manière dont la réalité virtuelle peut contribuer à améliorer la qualité des ambiances architecturales et à valoriser le tourisme thermal à travers des espaces immersifs adaptés aux besoins contemporains de bien-être.

La méthodologie adoptée repose sur trois phases complémentaires : une approche conceptuelle fondée sur l'étude des notions d'ambiance architecturale, de réalité virtuelle et de tourisme thermal ; une approche analytique basée sur l'étude territoriale et comparative des stations thermales de la wilaya de Tlemcen ; puis une phase de conception architecturale intégrant des outils immersifs de simulation et d'évaluation spatiale. L'analyse a permis d'identifier les potentialités naturelles et thermales de Sidi El Abdelli, tout en mettant en évidence l'état de dégradation avancé du site.

Les résultats de cette recherche démontrent que l'intégration de la réalité virtuelle dans le processus de conception permet une meilleure expérimentation des ambiances architecturales, notamment à travers l'évaluation des parcours, de la lumière, des matériaux et des sensations spatiales. Cette démarche a conduit à proposer un complexe thermal qualitatif, favorisant le confort sensoriel, l'attractivité touristique et la revalorisation du site.

Mots-clés : ambiances architecturales, qualité spatiale, perception, réalité virtuelle, station thermale, sidi Abdelli, Tlemcen.

Abstract:

This final graduation project is part of a reflection on architectural atmospheres in wellness spaces, applied to the design of a thermal complex in Sidi El Abdelli, in the wilaya of Tlemcen. The research focuses on the quality of sensory perceptions and users lived experiences within thermal spaces. In this context, virtual reality appears as a complementary tool that helps improve the design and evaluation of architectural atmospheres. The research problem therefore examines how virtual reality can contribute to enhancing architectural atmospheres and promoting thermal tourism through immersive spaces adapted to contemporary wellness needs.

The adopted methodology is based on three complementary phases: a conceptual approach founded on the study of architectural atmosphere, virtual reality, and thermal

tourism; an analytical approach based on the territorial and comparative study of thermal stations in the wilaya of Tlemcen; and finally, an architectural design phase integrating immersive tools for spatial simulation and evaluation. The analysis made it possible to identify the natural and thermal potentialities of Sidi El Abdelli while highlighting the advanced state of degradation of the site.

The results of this research demonstrate that integrating virtual reality into the design process allows a better experimentation of architectural atmospheres, particularly through the evaluation of circulation paths, lighting, materials, and spatial sensations. This approach led to the proposal of a qualitative thermal complex promoting sensory comfort, tourist attractiveness, and the revitalization of the site.

Keywords: architectural atmospheres, spatial quality, perception, virtual reality, Thermal spa sidi Abdelli , Tlemcen.

الملخص:

تندرج مذكرة التخرج هذه ضمن دراسة تتناول الأجواء المعمارية في فضاءات الرفاهية، وذلك من خلال تطبيقها على مشروع مركب حمامات معدنية بسيدي العبدلي، بولاية تلمسان. يركز البحث على جودة الإدراكات الحسية والتجربة المعيشية للمستخدمين داخل الفضاءات الحرارية. وفي هذا السياق، تظهر تقنية الواقع الافتراضي كأداة مكملة تساعد على تحسين تصميم وتقييم الأجواء المعمارية. وتتمثل إشكالية البحث في دراسة كيفية مساهمة الواقع الافتراضي في تحسين جودة الأجواء المعمارية وتعزيز السياحة العلاجية من خلال فضاءات غامرة تتماشى مع متطلبات الرفاهية المعاصرة.

تعتمد المنهجية المتبعة على ثلاث مراحل متكاملة: مقارنة مفاهيمية تركز على دراسة مفاهيم الأجواء المعمارية والواقع الافتراضي والسياحة العلاجية؛ ومقارنة تحليلية تعتمد على الدراسة المجالية والمقارنة للمحطات الحموية بولاية تلمسان؛ ثم مرحلة تصميم معماري تدمج أدوات غامرة للمحاكاة والتقييم الفضائي. وقد سمح التحليل بتحديد الإمكانات الطبيعية والحموية لسيدي العبدلي، مع إبراز حالة التدهور المتقدمة للموقع.

وتبين نتائج هذا البحث أن إدماج الواقع الافتراضي في عملية التصميم يسمح بتجربة أفضل للأجواء المعمارية، خاصة من خلال تقييم مسارات الحركة، والإضاءة، والمواد، والإحساسات المكانية. وقد أفضت هذه المقاربة إلى اقتراح مركب حموي نوعي يعزز الراحة الحسية، والجاذبية السياحية، وإعادة تثمين الموقع.

الكلمات المفتاحية: الأجواء المعمارية، جودة المكانية، الإدراك، الواقع الافتراضي، حمام حراري، تلمسان

Table de matière

Remerciements	I
Dédicace	II
Résumé :	IV
Abstract:	IV
الملخص:	V
Table de matière	Erreur ! Signet non défini.
Table des illustrations	X
Introduction générale	13
I. Introduction et problématique générale :	1
II. Problématique spécifique :	2
III. Hypothèse :	3
IV. Objectifs de la recherche :	3
V. Motivation du choix du site :	3
VI. Intérêt de la recherche :	4
VII. Méthodologie de recherche :	4
VIII. Structure du travail :	5
Chapitre I : Approche conceptuelle	7
Introduction :	7
I. L'ambiance :	7
I.1. L'ambiance en architecture :	7
I.2. Type d'ambiances en architecture :	8
I.3. Les composantes de l'ambiance architecturale :	9
I.4. Les principales approches de l'ambiance en architecture :	10
II. La Réalité Virtuelle (VR) :	11
II.1. Définition de la Réalité virtuelle :	11
II.2. Historique de la Réalité virtuelle :	11
II.3. Types de la Réalité virtuelle :	12
II.4. Apports de la réalité virtuelle dans ambiances architecturales :	12
II. 5. Les phases d'utilisation de la réalité virtuelle dans notre projet :	13
III. Le tourisme :	14

III.1. Définition du tourisme :.....	14
III.2. Types du tourisme :.....	14
III.3. Le tourisme de santé :.....	15
Conclusion	22
CHAPITRE II :Approche analytique	23
Introduction :.....	23
I. Présentation de la wilaya de Tlemcen :.....	23
II. Infrastructure de base de la wilaya de Tlemcen :.....	23
III. Le tourisme à Tlemcen :.....	24
III.1. Evolution du tourisme à Tlemcen :.....	26
III.2. Les infrastructures touristiques à Tlemcen :	26
III.3. Le tourisme de santé et les sources thermales à Tlemcen :.....	27
IV. Choix de la zone d'intervention :.....	29
V. Analyse de la commune de Sidi Abdelli :.....	31
V.1. Présentation de la commune :.....	31
V.2. Historique de la commune :.....	31
V.3. Le cadre physique de la commune :.....	32
V.4. Accessibilité et infrastructures routières :.....	34
V.5. Structure urbaine : répartition des espaces bâtis et non-bâtis :	35
V.6. Structure fonctionnelle de Sidi Abdelli :.....	36
V.7. Les contraintes et les potentialités :.....	37
V.8. Les ressources hydriques :	37
VI. Diagnostic urbain de Sidi Abdelli :.....	38
Conclusion	40
CHAPITRE III : Approche thématique	23
Introduction :.....	41
I. Choix des exemples étudiés :.....	42
II. Analyse des exemples internationaux :	42
II.1. Exemple 1: Eskisehir Spa & Thermal Hôtel:	42
II.2. Exemple 2 : The Therme Vals.....	49
II.3. Exemple 3 : Alba Thermal Springs and Spa	55
III. Exemple national : Hammam Chiguer	61

IV. Synthèse.....	66
IV.1. Critères généraux.....	66
IV.2. Programme de base : Programme quantitatif	68
IV.3. Programme qualitatif : Ambiances architecturales	70
V. Conclusion et recommandations :	71
CHAPITRE IV : Approche programmatique.....	83
Introduction :.....	72
Analyse du site :	72
I. 1. Présentation de station thermale :.....	72
I.2. Accessibilité :	73
I.3.Ensoleillement :.....	74
I.4. Topographie :	74
I.5. État de fait de la station thermale :.....	75
II. Programme spécifique :.....	78
III. Organigramme fonctionnel et spatial :	82
IV. Zoning :	84
CHAPITRE V : Réponse architecturale.....	74
Introduction :.....	85
I. Genèse du projet :.....	85
II. Description des plans :	Erreur ! Signet non défini.
III. Approche stylistique :.....	98
IV. Les coupes :	99
V. Apport de la réalité virtuelle :.....	100
CHAPITRE VI : Approche technique	101
I. Approche technique :.....	101
I.1. Plan de structure :.....	101
II. Le Dôme Géodésique Transparent :	102
III. Système de filtration de la piscine thermale :	102
II. Corp d'état secondaire (CES)	103
II.1. Plan de plomberie sanitaire :	103
II.2. Plan d'électricité – éclairage	104
II.3. Plan d'électricité – Prises.....	105

II.4. Plan de climatisation et chauffage central (type gainable) :	106
II.5. Plan anti-incendie :	107
II.6. Plan d'assainissement :	108
Conclusion générale.....	100
Bibliographie.....	
Annexes.....	

Table des illustrations

Figures

Figure 1: Exploration de l'ambiance et de l'expérience sensible en architecture.....	8
Figure 2: Composantes de l'ambiance architecturale	10
Figure 3: Casque de VR.....	11
Figure 4: Les grandes étapes de l'évolution de la Réalité Virtuelle	11
Figure 5 : Les formes de tourisme de santé.	15
Figure 6 : De gauche à droite : thalassothérapie, balnéothérapie	16
Figure 7: Les différents rôles du thermalisme.....	17
Figure 8: Schéma des types de soins thermaux.....	17
Figure 9: Les stations thermales médicalisées en Algérie	21
Figure 10: Classification des eaux thermo-minérales en Algérie	21
Figure 11 : Carte de la wilaya	23
Figure 12: Situation géologique de Tlemcen	23
Figure 13: Localisation des 10 ZEST à Tlemcen	26
Figure 14: Evolution du nombre de touristes à Tlemcen.....	26
Figure 15: Diagramme de la capacité d'accueil hôtelière de la ville de Tlemcen	27
Figure 16: Les sources thermales à Tlemcen.....	28
Figure 17: Analyse SWOT du tourisme de santé à Tlemcen	29
Figure 18 : situation géographique des trois sites d'intervention	30
Figure 19: situation géographique de sidi abdelli.....	31
Figure 20: Les courbes de niveau de la commune de Sidi Abdelli	32
Figure 21: Diagramme des températures et précipitations moyennes de Sidi Abdelli	33
Figure 22 : Graphique de la répartition mensuelle des jours ensoleillés à Sidi Abdelli	33
Figure 23: Diagramme de la vitesse moyenne mensuelle des vents à Sidi Abdelli.	33
Figure 24: Rose des vents de Tlemcen	34
Figure 25: Plan d'accessibilité de la commune de Sidi Abdelli.....	35
Figure 26: Carte de la Structure urbaine de la commune de Sidi Abdelli	35
Figure 27: Structure urbaine de la commune de Sidi Abdelli	36
Figure 28 : Carte d'Organisation spatiale des fonctions urbaines (PDAU).....	36
Figure 29: Les contraintes et potentialités de la commune de Sidi Abdelli.....	37
Figure 30: Carte des infrastructures hydraulique de la commune de Sidi Abdelli.....	38
Figure 31: Carte de diagnostic urbain de Sidi Abdelli	39
Figure 32: Carte Interventions stratégiques sur la commune.....	39
Figure 33: Schéma de l'analyse thématique.....	41
Figure 34: Schéma de Séquence spatiale d'Eskisehir Spa & Thermal Hôtel	48
Figure 35: Schéma de synthèses.....	48
Figure 36: Schéma de Synthèse	Erreur ! Signet non défini.
Figure 37: Schéma de Séquence spatiale des Thermes de Vals.....	54
Figure 38: Schéma de Synthèse	Erreur ! Signet non défini.
Figure 39: Schéma de Séquence spatiale d'Alba Thermal Springs & Spa.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 40: Schéma de synthèse.....	65
Figure 41: Schéma de Séquence spatiale de Hammam Chigher	65
Figure 42: Schéma de séquence spatiale	71
Figure 43: de gauche à droite : contexte régional de la commune.....	72

Figure 44: Historique de la station thermale de Sidi Abdelli	73
Figure 45: l'accessibilité du site thermal de Sidi Abdelli	73
Figure 46: Ensoleillement de la station thermale de Sidi Abdelli	74
Figure 47: Délimitation de la station thermale	74
Figure 48: Surface et fonction de la station thermale.....	75
Figure 49: Gabarit et volumétrie de la station thermale	75
Figure 50 : Réseaux divers de la station	76
Figure 51: État de fait de la station thermale	77
Figure 52: organigramme fonctionnel	82
Figure 53: Organigramme spatial	83
Figure 54: <i>Zoning fonctionnel du projet</i>	84
Figure 55 : genèse fonctionnelle	86
Figure 56: PLAN DE MASSE	Erreur ! Signet non défini.
Figure 57: Plan d'assemblage	Erreur ! Signet non défini.
Figure 58 : Plan bungalow type F2.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 60 : plan du rez-de-chaussée.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 59 : Plan bungalow type Studio.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 61 : Plan du premier étage.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 62 : Plan du deuxième étage.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 63 : Plan de toiture.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 64 : Plan sous-sol	Erreur ! Signet non défini.
Figure 65 : Shemassiya du palais el mechouar Tlemcen.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 66 : façade principale	Erreur ! Signet non défini.
Figure 67 : Façade latérale	Erreur ! Signet non défini.
Figure 68 : Coupe A-A.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 69 : Coupe B-B	99
Figure 70 : Plan de structure	Erreur ! Signet non défini.
Figure 71 : La structure géodésique du dôme	Erreur ! Signet non défini.
Figure 72 : Système de filtration de la piscine thermale	102

Tableaux

Tableau 1: relations entre les trois notions (l’architecture, l’ambiance et la réalité virtuelle)	13
Tableau 2: les catégories de visiteurs.....	14
Tableau 3: Types de soins en thermalisme.....	18
Tableau 4: Classification des eaux thermales selon la température.....	19
Tableau 5: Classification des eaux thermales selon la composition chimique.....	20
Tableau 6: Lois et règlementation du tourisme thermal en Algérie.....	22
Tableau 7 : les infrastructures de base et réseaux – Wilaya de Tlemcen.....	24
Tableau 8: Quelques potentialités touristiques à Tlemcen	25
Tableau 9: Liste des ZEST de la wilaya de Tlemcen	25
Tableau 10: Les sources thermales exploitées à Tlemcen.....	27
Tableau 11: Les sources thermales non exploitées à Tlemcen	28
Tableau 12: Analyse comparative des sites d’intervention	30
Tableau 13 : Structure du réseau routier de la commune de Sidi Abdelli	34
Tableau 14: Tableau de synthèse de l’analyse urbaine de la commune de Sidi Abdelli	38
Tableau 15: <i>Tableau des critères de sélection des exemples</i>	42

Tableau 16 : Tableau des ambiances architecturales de l'exemple 1.....	47
Tableau 17: Tableau des ambiances architecturales de l'exemple 2.....	53
Tableau 18: Tableau des ambiances architecturales de l'exemple 3.....	59
Tableau 19: Tableau des ambiances architecturales de l'exemple national	64
Tableau 20: Synthèse analytique des quatre projets étudiés	67
Tableau 21: Tableau comparatif des exemples	68
Tableau 22: Programme de base	69
Tableau 23: Tableau de programmation architecturale et sensorielle du complexe.....	70
Tableau 24: Cadre méthodologique de l'analyse programmatique	71
Tableau 25 : programme architectural du projet de complexe thermal.....	81
Tableau 26 : Tableau des observations et recommandations issues des tests en (VR)	100

Introduction générale

I. Introduction et problématique générale :

L'architecture reflète les modes de vie, les valeurs et les aspirations des sociétés. Longtemps considérée comme une discipline centrée sur la matérialité et la construction, elle connaît aujourd'hui une profonde transformation sous l'effet des mutations technologiques, sociales et environnementales. Dans un monde en quête de durabilité, de bien-être et d'expériences sensibles, l'architecture n'est plus perçue uniquement comme un acte constructif, mais comme un art de concevoir des milieux à vivre, capables de stimuler les sens et d'éveiller les émotions¹.

Ainsi, la conception architecturale contemporaine s'oriente vers une approche plus sensorielle et expérientielle, où la perception et le vécu de l'utilisateur deviennent des composantes essentielles du projet. L'espace n'est plus appréhendé uniquement par sa forme ou sa fonction, mais par l'ambiance qu'il dégage, c'est-à-dire l'ensemble des qualités sensibles et perceptives qui influencent la relation entre l'homme et son environnement.

Dans cette perspective, la notion d'ambiance architecturale constitue un champ de recherche essentiel. Elle interroge la manière dont la lumière, le son, la matière, la couleur ou encore la température participent à la création d'un espace sensible et habité. L'ambiance devient un vecteur d'émotion et de mémoire, un langage à travers lequel l'architecture s'adresse aux sens avant de parler à la raison.

Par ailleurs, le développement rapide des technologies numériques a profondément bouleversé les méthodes de représentation et de conception architecturale. Parmi ces technologies émergentes, la réalité virtuelle (VR) se distingue comme un outil immersif permettant de représenter, simuler et expérimenter l'espace avant sa concrétisation. Contrairement aux représentations classiques en deux ou trois dimensions, la VR engage le corps et les sens de l'utilisateur dans une expérience interactive, favorisant une compréhension directe et émotionnelle de l'espace conçu².

La réalité virtuelle ouvre ainsi de nouvelles perspectives pour la conception et la médiation architecturales. Elle permet non seulement de visualiser un projet, mais surtout de vivre et ressentir les ambiances qui le composent lumière, son, texture, et échelle dans une approche globale et sensible.

¹ Pallasmaa, J. (2012). *The eyes of the skin: Architecture and the senses*. Wiley.

² Portman, M. E., Natapov, A., & Fisher-Gewirtzman, D. (2015). To go where no man has gone before: Virtual reality in architecture, urban planning and design. *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 376–384.

Aujourd'hui, cette convergence entre architecture, ambiance et réalité virtuelle marque une étape décisive dans la réflexion sur la conception des espaces. Elle invite à repenser le rôle de l'architecte, non pas comme simple concepteur de formes, mais comme créateur d'expérience sensorielle et interactive. Ce constat soulève la question suivante :

Dans quelle mesure la réalité virtuelle permet-elle de dépasser les limites des outils traditionnels de conception architecturale en favorisant une meilleure anticipation des ambiances spatiales et une production architecturale de meilleure qualité ?

II. Problématique spécifique :

L'Algérie dispose d'un patrimoine naturel d'une richesse exceptionnelle, qui s'étend du littoral méditerranéen aux vastes espaces sahariens, en passant par les reliefs montagneux et les zones boisées du nord. Cette diversité offre des paysages d'une grande qualité environnementale et paysagère, particulièrement propices au développement touristique.

Dans ce contexte, la wilaya de Tlemcen se distingue par la beauté de ses reliefs, la richesse de ses forêts, la fraîcheur de ses cascades ainsi que par la présence de nombreuses sources thermales. Ces éléments confèrent au territoire une identité paysagère singulière, favorable au développement d'un tourisme de détente, de bien-être et d'évasion sensorielle. Cependant, ce potentiel naturel remarquable contraste avec le déficit d'aménagements touristiques adaptés à la qualité et à la diversité de ces ressources. Les sites naturels, bien que riches et variés, demeurent insuffisamment exploités et souvent dépourvus d'équipements capables d'accueillir le visiteur dans des conditions confortables et respectueuses de l'environnement.³

Parmi ces sites, celui de Sidi El Abdelli, autrefois reconnu comme une zone thermique particulièrement attractive, se trouve aujourd'hui dans un état de dégradation très avancé, ce qui rend nécessaire une intervention urgente afin de le réintégrer dans la dynamique touristique de la wilaya.

Cet état de fait met en évidence la nécessité de repenser et de concevoir de nouveaux espaces touristiques capables de révéler la dimension sensible du lieu et d'offrir une expérience spatiale et sensorielle en adéquation avec les principes d'un tourisme contemporain, durable et orienté vers le bien-être. Ces espaces doivent permettre à l'utilisateur de développer une relation immersive et harmonieuse avec son environnement, à travers des ambiances architecturales intérieures soigneusement élaborées, visant à stimuler les sens et à favoriser la détente. Dans cette perspective, l'architecture, appuyée par des outils

³ Direction de tourisme et de l'artisanat. (2018). *Rapport annuel* Tlemcen, Algérie.

numériques immersifs tels que la réalité virtuelle, devient un véritable outil d'exploration, de simulation et d'évaluation des ambiances dès la phase de conception, garantissant une meilleure adéquation entre l'espace projeté et l'expérience vécue.

Ceci conduit à poser la question suivante :

Comment valoriser la station thermale de Sid El Abdeli en développant des infrastructures adaptées avec des ambiances architecturales de qualité ?

III. Hypothèse :

La conception d'un complexe thermal par l'intégration de la réalité virtuelle permet de mieux expérimenter, évaluer et optimiser les ambiances architecturales, favorisant ainsi la création d'un espace touristique immersif et qualitatif.

IV. Objectifs de la recherche :

L'objectif principal du travail est de :

- Concevoir un complexe thermal qualitatif intégrant les ambiances architecturales comme élément essentiel de l'expérience spatiale.

Objectifs spécifiques se résument dans :

- Repenser l'architecture des stations thermale en intégrant la dimension qualitative, sensible et sensorielle de l'espace.
- Explorer l'apport de la réalité virtuelle dans la conception, l'évaluation et l'optimisation des ambiances architecturales.
- Proposer une conception architecturale adaptée au site, favorisant le confort des usagers et l'attractivité touristique.

V. Motivation du choix du site :

Le choix de Sid El Abdelli est justifié essentiellement par les points suivants :

- Cette zone se distingue par la présence d'une source thermale à haut potentiel, caractérisée par un fort débit de 101 L/s et une température de 34°C, propices au développement d'un projet de complexe thermal de qualité.

- L'état actuel de la station, marqué par une dégradation très avancée et une obsolescence fonctionnelle exige une revalorisation du site.

- Selon la Direction du tourisme et de l'artisanat, le projet a bénéficié d'une inscription pour sa réhabilitation en 2010. Toutefois, il a ensuite été gelé, et depuis cette date, aucune intervention n'a été engagée, ce qui a considérablement aggravé l'état de la station.

VI. Intérêt de la recherche :

• Sur le plan théorique :

Cette recherche contribue à approfondir la réflexion sur les relations entre architecture, ambiance et technologies immersives, en considérant la réalité virtuelle comme un outil d'exploration et de conception des ambiances architecturales, orientant ainsi les pratiques vers une approche plus sensible et expérientielle.

• Sur le plan architectural et pratique :

Elle propose de repenser la manière de concevoir les établissements thermaux en mettant l'accent sur le bien-être de l'utilisateur et la qualité sensorielle, tout en intégrant la réalité virtuelle comme outil d'anticipation et d'optimisation de la perception spatiale, au service d'une architecture contextuelle et durable.

VII. Méthodologie de recherche :

Dans le but de concrétiser ce travail, notre démarche s'appuie sur une méthodologie organisée en trois étapes cohérentes et progressives.

• Phase de recherche conceptuelle :

Les objectifs de cette phase sont :

- Comprendre les différents concepts étudiés et leurs relations.
- Faire ressortir les composantes de l'ambiance qui constitueront la base de l'analyse et de la conception de notre projet
- Comprendre comment la VR pourrait-elle être intégrée dans un processus de conception architecturale qualitative

Et pour ce faire, nous avons fait appel aux

- Différentes sources documentaires : articles, ouvrage, these...
- Ensemble de références théoriques et pratiques explorant l'ambiance et l'expérience sensible : Bachelard, Pallasmaa, Norberg-Schulz, Von Meiss, Augoyard, Zumthor...

• Phase analytique :

Cette phase consiste à élaborer une base de réflexion complète du projet à la fois quantitative et qualitative, en intégrant les dimensions spatiales, sensibles et socioculturelles.

Les objectifs de cette phase sont :

- Elaborer un programme de base quantitatif expliquant : les entités spatiales, les surfaces, les ratios, ...
- Elaborer un programme qualitatif appelé matrice de correspondance qui explique les différentes ambiances nécessaires dans le projet et les dispositifs de concrétisations
- Justifier le choix du projet en l'intégrant dans un tissu existant.

Cette phase fait appel à un ensemble de dispositifs :

- Exemples nationaux et internationaux
 - Paramètres physique (lumière / son / température / odeur / texture et couleur)
 - Paramètres socio- culturel (pratiques sociales, valeurs culturelles et symboliques, norme sociale et mémoire collective)
 - Séquence spatiale selon l'approche de Kevin Lynch
 - Analyse typomorphologique et fonctionnelle
- **Phase de production et d'évaluation architecturale :**

Cette phase consiste à :

- Expliquer les étapes de développement et d'évolution du projet.
- Concevoir un projet qualitatif qui répond aux principes de conceptions d'ambiance.
- Explorer l'apport de la réalité virtuelle dans la conception d'un projet qualitatif

Elle s'appuie sur plusieurs outils de production et d'analyse :

- Genèse, zoning, différents plans, façades, coupes, séquence spatiales, schéma de stratégie d'ambiances
- Grille de correspondance pour l'intégration des ambiances dans le projet.
- Casque de réalité virtuelle pour concevoir, tester, simuler et évaluer

VIII. Structure du travail :

Ce travail sera structuré et organisé autour de six grandes étapes :

Chapitre introductif : Il se concentre sur la problématique générale et spécifique de notre thématique, en mettant en avant les hypothèses et les objectifs du travail.

Chapitre 01 : Approche théorique : Il consiste en une étude de compréhension du thème, en définissant les concepts associés au sujet, ce qui facilitera par la suite la compréhension du travail.

Chapitre 02 : Approche analytique : Ce chapitre s'appuie sur l'analyse d'un ensemble d'exemples liés au thème ainsi qu'une deuxième partie consacrée à l'analyse contextuelle du site d'intervention.

Chapitre 03 : Approche programmatique : Il comprend la programmation architecturale et technique, l'élaboration des schémas de principe, l'organisation du projet ainsi que la présentation de l'idée et de ses étapes d'évolution.

Chapitre 04 : Réponse architecturale : Ce chapitre met en avant le projet architectural et les solutions retenues sur les plans fonctionnel, structurel, esthétique et paysager, en

associant la réalité virtuelle dans les différentes phases de conception. Celle-ci permet de simuler et d'évaluer les ambiances, les relations spatiales, les parcours, la lumière et les matériaux, afin d'optimiser la qualité des espaces.

Conclusion générale : Cette phase permet d'évaluer l'approche intégrée adoptée dans ce projet, notamment l'approche qualitative, ainsi que l'apport de la réalité virtuelle, tout en mettant en évidence ses potentialités et ses limites.

Chapitre I :

Approche conceptuelle

Introduction :

Afin d'approfondir les fondements théoriques de cette recherche, il s'avère nécessaire de clarifier certains concepts essentiels qui structurent la réflexion. Ce chapitre se consacre ainsi à la définition des notions d'ambiance architecturale, de la réalité virtuelle et de tourisme thermal. Ces définitions visent à établir un cadre conceptuel rigoureux, permettant de mieux appréhender les interactions entre la perception spatiale, l'immersion numérique et le bien-être au sein de l'architecture contemporaine.

I. L'ambiance :

Le concept d'ambiance désigne l'ensemble des impressions, sensations et perceptions qu'un individu ressent dans un environnement donné. Elle résulte de l'interaction entre des éléments matériels, sensoriels, sociaux et culturels qui influencent l'expérience vécue d'un lieu ou d'une situation.⁴

I.1. L'ambiance en architecture :

L'ambiance architecturale désigne l'expérience sensible globale d'un espace, résultant de l'interaction dynamique entre les matérialités physiques (textures, lumière, sons, odeurs) qui structurent la perception corporelle, les atmosphères éco-émotionnelles générées par les stimuli sensoriels et spatiaux, et les dimensions phénoménologiques et contextuelles de l'esprit du lieu.⁵

Dans ce travail, nous nous appuyons sur un ensemble de références théoriques et pratiques explorant l'ambiance et l'expérience sensible des espaces architecturaux. Sur le plan phénoménologique, **Gaston Bachelard** (*La Poétique de l'espace*, 1957) analyse l'intimité et la mémoire des lieux, tandis que **Juhani Pallasmaa** (*The Eyes of the Skin*, 1996 ; *The Thinking Hand*, 2009) insiste sur la perception multisensorielle et corporelle, montrant que l'architecture engage tous les sens.

Christian Norberg-Schulz (*Genius Loci*, 1980) et **Pierre Von Meiss** (*De la forme au lieu*, 1992) développent des approches centrées sur l'esprit du lieu et la relation entre forme, espace et expérience vécue.

Du côté de la conception et des dispositifs techniques, **Gernot Böhme** (*Atmosphäre*, 1993) théorise l'atmosphère comme une relation dynamique entre l'espace, les paramètres physiques et le sujet percevant, tandis que **Jean-François Augoyard** (*Sonic Experience*, 1995) met l'accent sur les stimuli sensoriels, notamment sonores.

⁴ **Larousse en ligne**. (n.d.). *Ambiance*. Dans *Dictionnaire de français Larousse*, consulté le 4 mai 2026, <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/ambiance/2711>

⁵ Belakehal, A. (2013). *De la notion d'ambiance*. Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie.

Enfin, **Peter Zumthor** (*Thinking Architecture*, 1998 ; *Atmospheres*, 2006), **Bernard Tschumi** (*Architecture and Disjunction*, 1996) et **Jean Cousin** (*L'architecture sensorielle*, 2014) proposent des réflexions sur la matérialité, la lumière, les textures, la circulation et l'expérience immersive, permettant de concevoir et d'analyser les ambiances architecturales comme des expériences sensorielles et spatiales complètes.

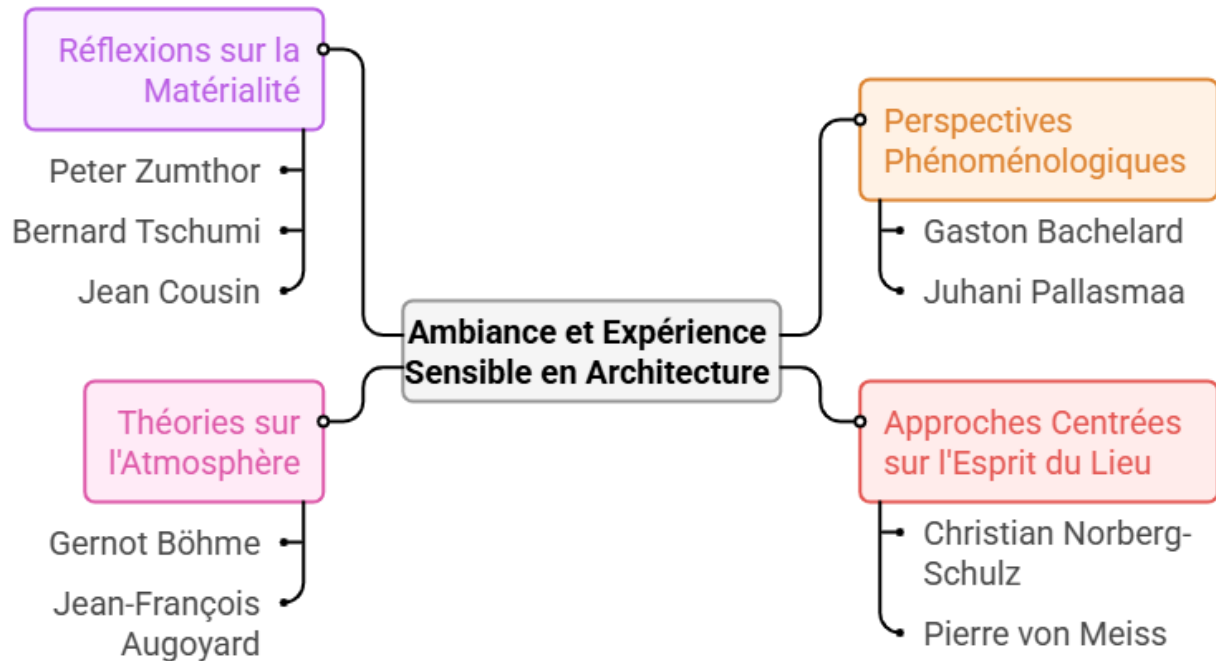


Figure 1: Exploration de l'ambiance et de l'expérience sensible en architecture

Source : établi par les auteurs

I.2. Type d'ambiances en architecture :

En général, plusieurs types d'ambiances sont distingués, souvent complémentaires et classées selon des catégories entre autres :

- **Ambiances sensorielles :**

- Ambiance lumineuse : lumière naturelle/artificielle, contrastes, ombres, pénombre
- Ambiance thermique : chaleur, fraîcheur, inertie thermique
- Ambiance acoustique : silence, résonance, sons naturels ou artificiels
- Ambiance olfactive : odeurs végétales, minérales, humidité, eau
- Ambiance tactile / haptique : textures, rugosité, douceur des matériaux

- **Ambiances spatiales :**

Elles concernent la configuration de l'espace et la manière dont il est perçu :

- Ouverture / fermeture
- Compression / dilatation
- Verticalité / horizontalité
- Continuité / séquence
- Intimité / monumentalité

- **Ambiances sociales et culturelles :**

Elles traduisent les usages, les rituels et les valeurs d'une société :

- Ambiance de convivialité / retrait
- Ambiance collective / individuelle
- Ambiance rituelle, sacrée ou profane
- Références culturelles et identitaires

- **Ambiances émotionnelles et perceptives :**

Elles relèvent de l'expérience vécue :

- Apaisement, détente, Tension, dynamisme
- Sécurité, bien-être
- Surprise, émerveillement

I.3. Les composantes de l'ambiance architecturale :

L'ambiance architecturale ne se réduit pas à une simple impression sensible ; elle résulte de l'interaction de plusieurs composantes interdépendantes. Celles-ci peuvent être appréhendées selon deux dimensions complémentaires : l'ambiance conçue, issue des intentions de conception, et l'ambiance vécue, telle qu'elle est perçue et expérimentée par l'utilisateur dans l'espace.⁶

Dans cette perspective, l'ambiance s'organise généralement autour de quatre composantes fondamentales : l'espace architectural, l'individu/usager, le contexte socio-culturel et les paramètres physiques de l'environnement, comme l'illustre la figure ci-dessous.

⁶ Chadoin, O. (2010). La notion d'ambiance : Contribution à l'examen d'une invention intellectuelle postmoderne dans le monde de la recherche architecturale et urbaine. *Les Annales de la Recherche Urbaine*, (106), 153–159. https://blogs.univ-tlse2.fr/apprendre-la-geographie/files/2013/07/Chadoin_2010_La-notion-dambiance_ok.pdf (Consulté le 29/01/2026)

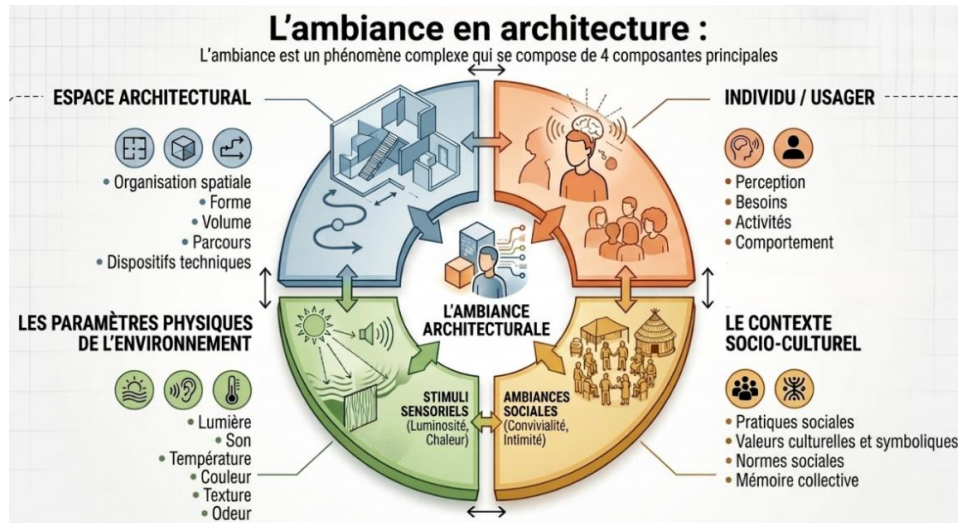


Figure 2: Composantes de l'ambiance architecturale
Source : établi par les auteurs

I.4. Les principales approches de l'ambiance en architecture :

L'ambiance architecturale repose sur deux approches complémentaires, une approche sensible et une approche technique

- **L'approche sensible** (subjective et qualitative) : Centrée sur la perception vécue, cette approche s'intéresse à la dimension sensorielle, émotionnelle et corporelle de l'espace. Elle met en avant l'expérience des usagers, leur interaction avec les éléments de l'espace et l'impact de ces interactions sur leur ressenti global.
- **L'approche technique** (objective et mesurable) : Fondée sur des outils de simulation, de mesure et de modélisation, cette approche permet d'objectiver et d'analyser les phénomènes ambiants tels que la lumière, l'acoustique ou la réalité virtuelle. Elle offre un cadre pour comprendre les paramètres physiques de l'espace et leur influence sur l'expérience des usagers.⁷

Ces deux approches ne s'opposent pas, mais s'articulent dans une compréhension globale de l'ambiance comme une relation entre le sensible et le physique, entre le vécu et le mesurable.

En tant qu'outil technique, la réalité virtuelle (VR) occupe une position charnière entre les approches sensible et technique, dans la mesure où elle peut servir aussi bien à l'analyse objective des paramètres spatiaux qu'à l'exploration des perceptions et des expériences vécues au cours du processus architectural. Cet outil sera abordé en détail dans ce qui suit.

⁷ Augoyard, J.-F. (1995). L'environnement sensible et les ambiances architecturales. *Espace Géographique*, 24(4), 307-321.

II. La Réalité Virtuelle (VR) :

L'évolution des technologies numériques a profondément transformé les pratiques de conception architecturale. Parmi ces outils innovants, la réalité virtuelle (VR) occupe une place croissante en tant que dispositif immersif permettant de simuler, d'explorer et de ressentir un espace avant même sa construction.



Figure 3: Casque de VR

II.1. Définition de la Réalité virtuelle :

La réalité virtuelle est une simulation informatique interactive, immersive, visuelle, sonore et/ou haptique, d'environnements réels ou imaginaires. Ce qui implique un contrôle dynamique des vues par l'utilisateur. L'immersion peut être partielle (le cas d'un écran 2D ordinaire), ou totale (le cas des salles de projection et des visiocasques).

Cette immersion est réalisée par des interfaces comportementales qui sont des interfaces qui permettent d'exploiter un comportement humain.⁸

II.2. Historique de la Réalité virtuelle :

Afin de mieux comprendre le processus d'évolution de la réalité virtuelle, le schéma suivant (Figure 4) illustre les moments clés et les avancées technologiques qui ont contribué à son émergence progressive.

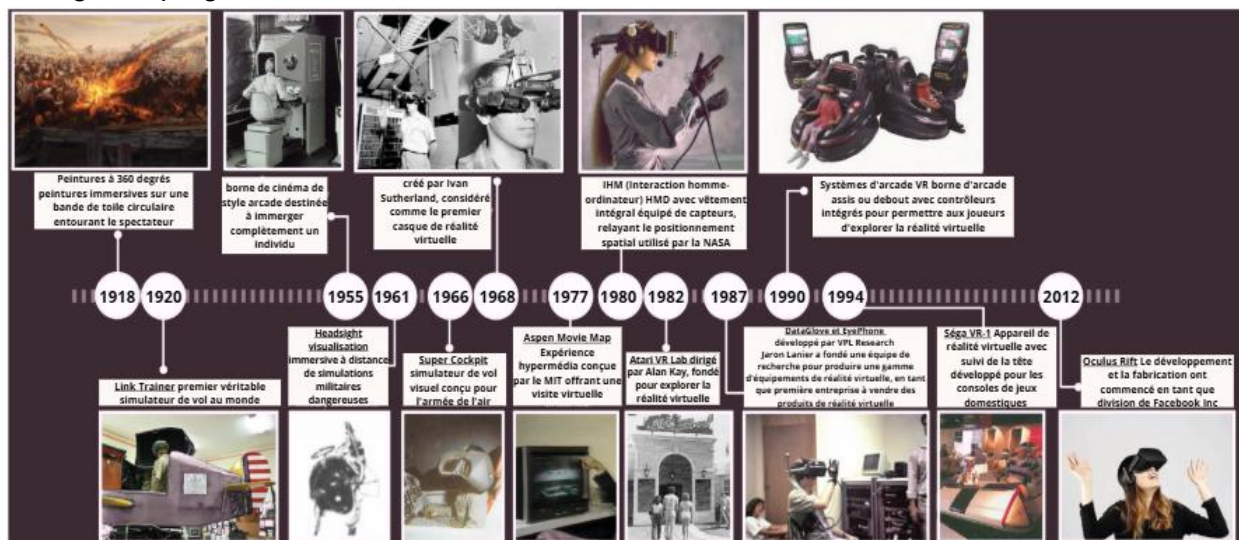


Figure 4: Les grandes étapes de l'évolution de la Réalité Virtuelle

Source : Sankar, A. (2019).⁹

⁸ Mebarki, A. (s.d.). Réalité Virtuelle et Systèmes Immersifs (RVS). Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf (USTO-MB).

⁹ Sankar, A. (2019). *Design architecture in virtual reality* (Master's thesis, University of Waterloo). University of Waterloo Institutional Repository.

II.3. Types de la Réalité virtuelle :

La réalité virtuelle se distingue en plusieurs formes, qui varient selon le niveau d'immersion offert et la nature des interactions qu'elle permet à l'utilisateur avec l'environnement virtuel.

- **Non-immersive** : les outils utilisés pour permettre l'interaction du sujet avec le monde virtuel sont un clavier, une souris et un ordinateur. Il n'y a donc pas d'immersion.
- **Semi-immersive** : l'environnement permettant l'interaction est plus important, les interfaces sont plus présentes, comme des écrans, des plateformes de forces, des capteurs de mouvements, ainsi que des équipements supplémentaires permettant une immersion plus importante comme des gants, ou des manettes.
- **VR Immersive** : L'immersion est totale avec l'utilisation de stimulations diverses, permettant d'introduire la personne comme si elle interagissait directement avec le monde virtuel à travers des outils comme des visiocasques ou des écrans tout autour de lui.¹⁰

Ce travail fait appel à la VR immersive qui permet de vivre et interagir en temps réel.

II.4. Apports de la réalité virtuelle dans ambiances architecturales :

La Réalité Virtuelle est mobilisée comme un outil de simulation immersive permettant d'explorer, tester et évaluer les ambiances architecturales avant la réalisation du projet. Elle offre la possibilité de simuler des dimensions du projet difficilement perceptibles à travers les outils de représentation classiques.

Selon les deux catégories de paramètres (physiques et socio-culturels) la réalité virtuelle constitue un outil efficace pour l'évaluation et la simulation des ambiances architecturales :

- **Pour les paramètres physiques** : La réalité virtuelle permet la simulation de la lumière naturelle et artificielle, ainsi que la représentation des matériaux et des textures, offrant une immersion sensorielle fidèle à l'espace projeté.

- **La simulation des ambiances lumineuses :**

- De la lumière naturelle selon l'orientation, l'heure et la saison
- De la lumière artificielle (intensité, température de couleur, scénarios)
- Des contrastes lumineux, zones d'ombre et de pénombre
- De l'impact de la lumière sur la perception des matériaux et des volumes

- **La simulation des ambiances matérielles et visuelles :**

- Les textures et matériaux (opacité, rugosité, brillance)
- Les couleurs et leurs interactions
- Les effets de profondeur, de proximité et de distance

¹⁰ Arluison, A. (2021). *Réalité virtuelle en gériatrie* (Mémoire). IFMK Dijon / IFMK P12.

• **Pour les paramètres socio-culturels** : Elle permet l'analyse des parcours, des déplacements, du fonctionnement des espaces, ainsi que l'évaluation des notions d'intimité et de hiérarchie spatiale, facilitant la compréhension des usages et des interactions.

• **La simulation de l'espace et des parcours** :

- Les volumes et proportions réelles des espaces
- Les relations entre les pleins et les vides
- Les séquences spatiales et les transitions entre espaces
- Les parcours, rythmes et changements d'échelle

• **La simulation des usages et de l'occupation des espaces** :

- La présence humaine (densité, mouvements, comportements)
- Les scénarios d'usage à différents moments (quotidien, événementiel, flux)
- Les interactions entre espace, usagers et activités

II. 5. Les phases d'utilisation de la réalité virtuelle dans notre projet :

La réalité virtuelle s'inscrit dans un processus structuré d'utilisation permettant de simuler, visualiser et analyser les espaces architecturaux. Le tableau suivant présente les principales phases de son utilisation dans le cadre de la conception et de l'expérimentation spatiale.

Étape	Objectif de conception	Tests réalisés	Apport spécifique de la VR	Ambiances
1. Masses et forme générale	Poser les bases spatiales du projet	• Volumes simples • Hauteurs approximatives • Organisation générale • Lecture globale	• Immersion immédiate dans les volumes • Compréhension rapide des échelles	• Première perception volumétrique • Rapport plein/vide
2. Proportions et échelle humaine	Ajuster le projet à l'échelle du corps	• Vérification de l'échelle humaine • Hauteurs adaptées ou non aux usages	• Présence corporelle virtuelle • Évaluation directe par le ressenti	• Confort / inconfort • Intimité • Amplitude spatiale
3. Circulation et séquences spatiales	Comprendre le projet en mouvement	• Enchaînement des espaces • Rythme • Compression / dilatation • Fluidité des parcours	• Parcours immersif continu • Lecture dynamique du projet	• Transitions d'ambiance • Continuité / rupture • Dynamique spatiale
4. Lumière	Travailler l'ambiance lumineuse	• Orientation • Ombres portées • Lumière naturelle sur les volumes	• Visualisation réaliste de la lumière • Impact direct sur la perception	• Ambiance lumineuse • Contrastes • Profondeur des espaces
5. Textures et couleurs	Travailler l'identité sensorielle et visuelle des espaces	• Choix des matériaux et revêtements • Harmonies ou contrastes chromatiques • Effets tactiles et visuels • Influence des couleurs sur la perception spatiale	• Visualisation réaliste des matériaux et des couleurs • Simulation des effets sensoriels et perceptifs • Évaluation immersive des ambiances visuelles	• Chaleur / froideur de l'espace • Atmosphère apaisante ou stimulante • Identité et caractère des lieux • Confort visuel et sensoriel

Tableau 1: relations entre les trois notions (l'architecture, l'ambiance et la réalité virtuelle)

Source : auteurs

III. Le tourisme :

Le tourisme, notamment thermal, constitue un terrain privilégié pour l'étude des ambiances architecturales, dans la mesure où l'expérience du visiteur repose sur une perception sensible des espaces. Orienté vers le bien-être, le soin et la régénération, il accorde une importance particulière à la qualité spatiale, où l'architecture participe à la production d'atmosphères favorables à la détente et au ressourcement. Ce chapitre propose ainsi de clarifier les concepts fondamentaux du tourisme thermal en tant que cadre pertinent pour l'analyse des ambiances architecturales.

III.1. Définition du tourisme :

Le tourisme comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année, à des fins de loisirs, pour affaires et autres motifs non liés à l'exercice d'une activité rémunérée dans le lieu visité.¹¹

Pour l'OMT, « le tourisme est un déplacement hors de son lieu de résidence habituel pour plus de 24 heures mais moins de 4 mois, dans un but de loisirs, un but professionnel (tourisme d'affaires) ou un but sanitaire (tourisme de santé) ». ¹²

Durées	Dénomination
Moins de 24 heures	Excursionniste
Plus de 24 heures	Touriste
Au moins de 4 jours plus 4 mois	Vacancier

Tableau 2: les catégories de visiteurs.
Sources : Organisation mondiale du tourisme ¹³

III.2. Types du tourisme :

Le tourisme se distingue selon plusieurs critères d'analyse, en particulier la motivation ou l'activité et la distance parcourue, offrant un cadre pour étudier les pratiques et comportements des voyageurs.

- **Selon la motivation ou l'activité créée :** On distingue 05 types :
 - Le tourisme d'agrément ;
 - Le tourisme de santé ;
 - Le tourisme d'affaire ;

¹¹ INSEE (Institut national de la statistique et des études économiques). (2019, 28 juin). *Tourisme – Définition*.

¹² Organisation mondiale du tourisme. (1993). *Définition du tourisme*. Dans P. Nouka, *Folklore et développement du tourisme dans le Département du Mbam et Inoubou* (p. 19). Université de Yaoundé I.

¹³ Adapté de *UNWTO tourism definitions* (p. 16), par l'Organisation mondiale du tourisme, 2019.

- Le tourisme culturel ;
- Le tourisme de loisir et de détente.
- **Selon la distance** : On distingue deux types :
 - **Tourisme urbain** : Il s'exerce dans les lieux urbains et dans des villes qui attirent les touristes par leur nom, leurs patrimoines architecturaux telles que : Venise, Rome, Paris, Vienne...
 - **Tourisme non urbain** : Il englobe les 04 types suivants : Tourisme saharien ; Tourisme balnéaire ; Tourisme villégiature ; Tourisme des sites historiques¹⁴

III.3. Le tourisme de santé :

Parmi les différentes formes que peut prendre le tourisme, le tourisme de santé (sujet de notre travail) occupe une place particulière, car il associe le voyage à la recherche du bien-être et de soins.

III.3.1. Définition du tourisme de santé :

Le tourisme de santé est défini comme « tout déplacement pour bénéficier de soins à base d'eaux thermales ou de mer, dans un cadre équipé pour le traitement, la détente et les loisirs ».

À partir de cette définition générale, le tourisme de santé se décline en différentes formes selon les soins et le cadre proposés, telles que le balnéaire, la thalassothérapie et le thermalisme. Le schéma ci-dessous (Figure 5) illustre les différentes formes de tourisme de santé.

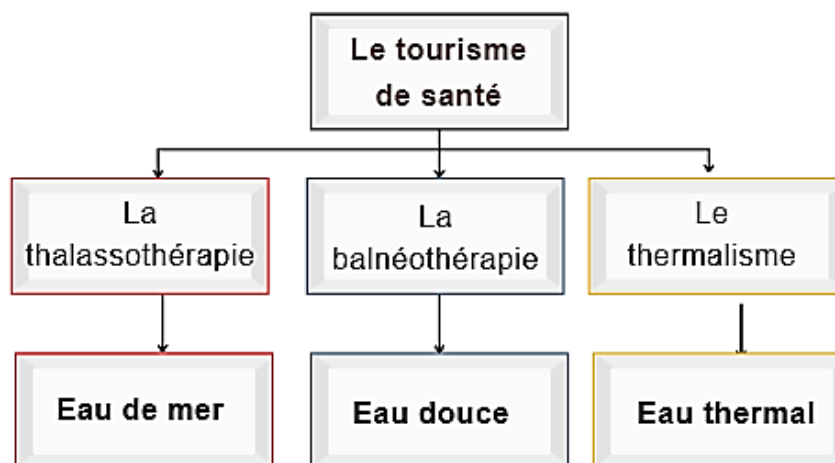


Figure 5 : Les formes de tourisme de santé.

Source : Etabli par les auteurs

¹⁴ Randa, F. (2018). *L'importance des sources thermales dans le développement d'un écotourisme à la ville de Guelma – Cas de Hammam Debagh : Le projet « Complexe thermal »* (Mémoire de master, Université de Guelma).

- **La thalassothérapie** : La thalassothérapie est une cure fondée sur les propriétés thérapeutiques de l'eau de mer, visant le bien-être physique et psychique. Les centres sont implantés en milieu littoral afin de bénéficier directement des effets de l'environnement marin.

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

- **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 ses soins uniquement l'eau de la source locale. Ce sont des eaux minérales, car fortement minéralisées. Leur composition leur confère des propriétés thérapeutiques.¹⁵



Figure 6 : De gauche à droite : thalassothérapie, balnéothérapie

Source : Etabli par les auteurs

III.3.2. Le tourisme thermal :

Parmi les formes de tourisme de santé, le thermalisme constitue le cœur de notre étude. En effet, le tourisme thermal en Algérie représente une opportunité majeure de développement territorial durable, conciliant attractivité touristique, bien-être des usagers et valorisation des ressources naturelles.

Il s'agit d'une formule de séjour combinant activités touristiques et soins médicaux ou paramédicaux. Parmi les soins de santé possibles, on citera les soins dentaires la thalassothérapie ou le thermalisme pour lesquels le pays offre d'intéressantes opportunités.

Outre les prix attractifs pratiqués, ce sont la qualité d'hébergement, les possibilités d'activités sportives, de découvertes culturelles et de dépaysement qui justifient l'intérêt croissant de touristes pour ces formules : cures thermales, séjours de remise en forme avec hammam, massages et bains variés sont proposés pour des séjours mêlant harmonieusement détente et activités.¹⁶

¹⁵ Docteurcllic. (2014, 10 septembre). *Thermalisme et crénothérapie : définition, technique*. (Consulté le 06/10/2025)

¹⁶ Benmakhlouf, M. (2001). *Les sources thermales du Maroc septentrional : relation entre la tectonique et le thermalisme* (Thèse de doctorat, Université Mohammed V – Agdal, Rabat).

Le thermalisme remplit un triple rôle : médical, en favorisant la prévention et le soin ; économique, en dynamisant les territoires ; et touristique, en valorisant le patrimoine naturel et architectural.¹⁷

Afin de mieux comprendre l'importance du thermalisme, le schéma suivant (Figure 7) illustre ses principaux rôles à la fois médicaux, économiques et touristiques.

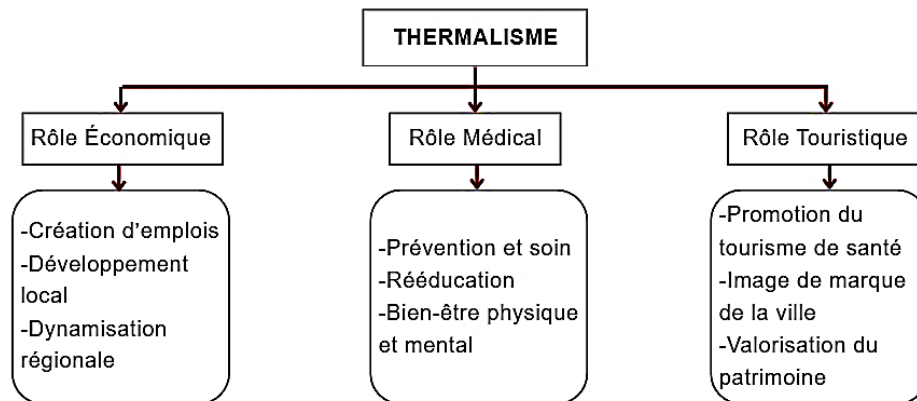


Figure 7: Les différents rôles du thermalisme.

Source : Etabli par les auteurs

a. Types de soins en thermalisme :

Les soins thermaux regroupent un ensemble de pratiques utilisant les propriétés thérapeutiques des eaux minérales. Ils se classent généralement en trois catégories principales, selon la nature du soin et les conditions d'application de l'eau thermale, comme l'illustre le schéma ci-dessous (Figure 8)¹⁸

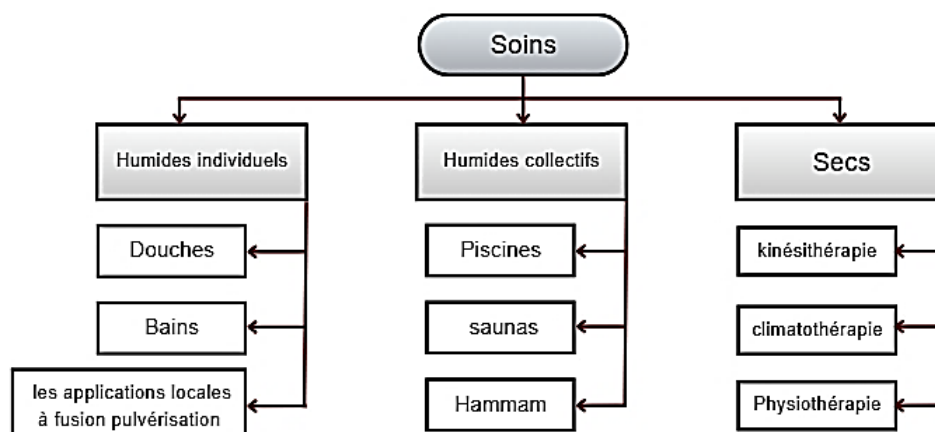


Figure 8: Schéma des types de soins

Source : Etabli par les auteurs

¹⁷ Matsumoto, S. (2018). Evaluation of the role of balneotherapy in rehabilitation medicine. *Journal of Nippon Medical School*, 85(4), 196–203.

¹⁸ Baroudi, R. R. (2024). *Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli* [Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaid — Tlemcen].

Après avoir présenté la classification générale des soins thermaux, il convient à présent d'en approfondir l'analyse à travers un tableau descriptif mettant en évidence les principales catégories de soins, leur durée, et leurs caractéristiques :

Types de soins en thermalisme	Image	Durée	Caractéristiques	Indications médicales
Les bains : Espaces utilisant l'eau thermale chaude ou froide pour les soins corporels.		15 Min	Température entre 32°C et 50°C assurant confort et relaxation.	-Arthrose -Rhumatismes -Amélioration de la circulation sanguine
Les douches : Jets d'eau appliqués sur le corps pour l'hygiène et les soins thérapeutiques.		10 à 30 Min	Utilisant une eau minérale chauffée entre 34°C et 38°C.	-Améliorer la circulation sanguine - Soigner les raideurs musculaires - Rhumatismes
Les applications locales à fusion pulvérisation : Application locale d'eau thermale ou de vapeur sur une partie du corps.	Pédiluve et manuluve  Salle d'inhalation 	10 à 15 Min	-utilisent une eau thermale chaude (36°C à 42°C) - Les inhalations utilisent la vaporisation d'eau thermale chaude (38°C à 45°C), afin de traiter les voies respiratoires supérieures et la sphère ORL.	-Arthrose -Amélioration respiratoire et circulatoire. -Allergie
Saunas : Chaleur sèche favorisant la relaxation et la transpiration.	Saunas 	5 à 7 Min	Pouvant atteindre des températures entre 60 et 70°C.	-Diminuer le poids - élimination des toxines par la transpiration
Hamam : Bain de vapeur chaude avec forte humidité pour le bien-être.	Hamam 	10 à 15 Min	Température y varie de 40°C à 50°C, avec un fort taux d'humidité	-Arthrose et l'arthrite -Détente musculaire -Soulagement des courbatures et autres douleurs
Les piscines : Bassins d'eau destinés à la relaxation et aux soins selon température et composition.		10 à 15 Min	-La piscine de marche : marche dans une eau thermale peu profonde à environ 29 °C. -La piscine de mobilisation : exercices de rééducation dans une eau plus chaude (32–34 °C).	-Travailler les articulations -Diminue le poids du corps - La mobilisation des articulations -Atténuation des douleurs
La physiothérapie : Techniques utilisant des moyens physiques pour traiter douleurs et troubles fonctionnels.		3 à 30 Min	-Utilise des moyens physiques pour améliorer la mobilité et réduire la douleur, (musculaires, neurologiques ou respiratoires).	-traite les troubles musculaires et neurologiques (musculaires, sciatiques ou infectieuses)
La kinésithérapie : Est une technique de rééducation basée sur des mouvements contrôlés et des appareils mécaniques.	Rééducation 	25 à 45 Min	- Interventions encadrées (médicales ou bien-être) utilisant des techniques complémentaires comme le massage et différentes thérapies physiques.	- Renforcement musculaire, amélioration coordination et mouvements.

Tableau 3: Types de soins en thermalisme
Source : Élaboré par les auteurs à partir de diverses sources

b. Les cures thermales :

Il s'agit d'un traitement médical curatif ou préventif, fondé sur les propriétés thérapeutiques des eaux minérales naturelles, appliquées dans un établissement thermal agréé. Elles se distinguent entre :

- **Cure thermique conventionnée** : Acte médical prescrit et encadré par un médecin, d'une durée réglementaire de 18 jours de soins, réalisée dans un établissement agréé et reconnue par l'Assurance Maladie.
- **Cure thermique libre** : Cure à visée préventive ou thérapeutique, effectuée hors convention, sous suivi médical minimal assuré par un médecin thermal, avec une durée flexible selon les besoins.
- **Courts séjours thermaux** : Forme abrégée de la cure libre, d'une durée inférieure à 18 jours, orientée vers la prévention, la détente ou la remise en forme, sans remboursement systématique.¹⁹

c. L'eau thermique :

La diversité des soins thermaux découle des propriétés de l'eau thermique, élément essentiel conférant à chaque cure ses vertus spécifiques.

Une eau thermique est par définition une eau minérale chaude. Dans le langage courant, on appelle "eau thermal" tout eau minérale dotée de propriétés thérapeutiques et utilisées au sein d'un établissement thermal. C'est une eau de source souterraine, naturellement pure, de composition physico-chimique constante et qui contient des minéraux, sels, gaz et boues, susceptibles d'agir efficacement sur la santé et utilisée au sein d'un établissement thermal.

Les eaux thermales sont classées par rapport à leurs températures et leurs compositions :²⁰

- **Selon la température :**

Désignation	Température
Eaux froides	Moins de 20°C
Eaux hypothermales	De 21° à 35°C
Eaux mesothermales	De 35° à 45°C
Eaux hyperthermales	Plus de 45°C

Tableau 4: Classification des eaux thermales selon la température

¹⁹Chaîne Thermale du Soleil. (S.d.). *Liste des cures thermales conventionnées et libres*. Consulté le 22 octobre 2025

²⁰ hammam-righa.over-blog.com. (2010, 3 août). *Classification des eaux thermales*. (Consulté le 07/10/2025)

Source: hammam-righa.over-blog.com.²¹

- Selon leur composition :

Eaux thermales	Température
Bicarbonatées sodiques	Indiquées dans les affections gastriques comme l'hypermobilité intestinale, les ulcères duodénaux, les diarrhées et affections hépatiques et rénales.
Bicarbonatées calciques	Elles améliorent la digestion.
Bicarbonatées mixtes	Elles améliorent la digestion.
Bicarbonatées sulfatées	Indiquées dans des empoisonnements hépatiques et en cas de constipation.
Bicarbonatées chlorurées	Indiquées dans les affections rhumatisantes. Ce type d'eau est stimulant pour les fonctions organiques, endocriniennes et métaboliques.
Eaux Ferrugineuses	Indiquée pour des affections des articulations, des bouleversements du développement infantile, anémies, neurologies, dermatoses prurigineuses, inflammations allergiques et affections respiratoires comme l'asthme.
Eaux Sulfureuses	Indiquée pour des affections des articulations, des bouleversements du développement infantile, anémies, neurologies, dermatoses prurigineuses, inflammations allergiques et affections respiratoires comme l'asthme.
Eaux Sulfatées	Elles sont également indiquées pour lutter contre les affections dermatologiques, prurits et même dans quelques cas d'empoisonnement médicamenteux ou alimentaires.
Sulfatées calciques	Ces eaux sont indiquées dans des affections gastriques, intestinales, hépatoptoses et biliaires en produisant une importante action diurétique et l'élimination de l'acide urique.
Sulfatées chlorurées	Ces eaux sont utilisées pour traiter les affections digestives, la constipation et l'insuffisance hépatique, principalement par ingestion.
Eaux Sulfurées	Elles sont principalement indiquées pour les affections rhumatismales, dermatologiques (eczéma, psoriasis) et respiratoires chroniques (laryngite, bronchite, asthme).
Eaux Radioactives	Elles sont indiquées pour les affections du système neurovégétatif, endocrinien et pour modifications dans le système auto-immune, ainsi que les affections respiratoires chroniques, rhumatologiques et dermiques.

Tableau 5: Classification des eaux thermales selon la composition chimique

Source: hammam-righa.over-blog.com.²²

III.3.3. Le thermalisme en Algérie :

Le thermalisme en Algérie s'inscrit dans une tradition ancienne, fondée sur l'exploitation des sources d'eaux thermales aux vertus thérapeutiques, largement réparties sur le territoire national. Héritier de pratiques antiques, puis développées durant les périodes ottomane et coloniale, le thermalisme algérien constitue aujourd'hui un potentiel important dans le domaine du tourisme de santé et de bien-être.

²¹ Hammam Righa. (2010, 3 août). *Classification des eaux thermales*. (Consulter le 07/10/2025)

²² Hammam Righa. (2010, 3 août). *Classification des eaux thermales*. (Consulter le 07/10/2025)

En 1967 ; il a été possible de définir une politique du thermalisme en Algérie. C'est à partir de cette date que furent lancées les études de recensement des ressources d'abord, puis des possibilités afin d'établir un programme de relance. ²³

Station	Localisation	L'image	Station	Localisation	L'image
Hamam Bouhanifia	Mascara		Hamam Righa	Ain Defla	
Hamam Bouhadjar	Ain Temouchent		Hamam Guergour	Setif	
Hamam Boughrara	Tlemcen		Hamam Meskoutine	Guelma	
Hamam Rabbi	Saida		Hamam Salhine	Biskra	

Figure 9: Les stations thermales médicalisées en Algérie
Source : Etabli par les auteurs

En Algérie, les eaux thermo-minérales présentent une grande diversité physico-chimique, résultant des particularités géologiques du territoire. Elles sont classées en plusieurs catégories, notamment sulfureuses, chlorurées, bicarbonatées et sulfatées, selon la nature dominante des éléments dissous. Cette diversité se traduit par des proportions variables d'un type d'eau à un autre, comme l'illustre la figure suivante (Figure 10).

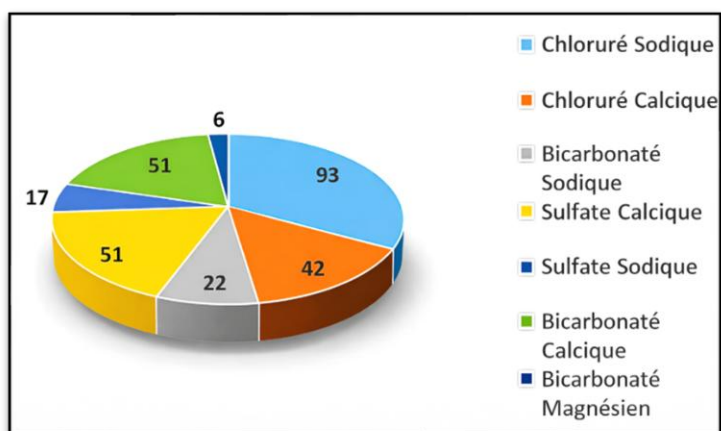


Figure 10: Classification des eaux thermo-minérales en Algérie
Source : Ministère du Tourisme et d'artisanat.

²³ Fnides, R. (2019). *Tourisme thermal et projet urbain durable : L'importance des sources thermales dans le développement d'un écotourisme à la ville de Guelma – Cas de Hamam Debagh* [Mémoire de master, Université 8 Mai 1945 – Guelma]. DSpace — Université de Guelma.

Le tourisme thermal en Algérie est encadré par un dispositif législatif et réglementaire visant à organiser l'exploitation, la protection et la valorisation des ressources thermales, dans une perspective de tourisme durable et conforme aux normes sanitaires.

Le tableau suivant (Tableau 6) présente les principales références légales relatives au tourisme et au tourisme thermal en Algérie.

Référence juridique	Date	Contenu essentiel / Articles	Source officielle
Loi n° 03-01 relative au développement durable du tourisme	17 février 2003	Article 16 : reconnaît le tourisme thermal comme une composante du développement touristique national.	Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire (JO n°11 du 19 février 2003)
Décret exécutif n° 07-69 fixant les conditions et modalités d'octroi de la concession d'exploitation des eaux thermales	19 février 2007	Articles 12 à 21 : précisent la protection des périmètres thermaux et la surveillance sanitaire.	Journal Officiel n°13 du 25 février 2007
Loi n° 05-12 relative à l'eau	4 août 2005	Garantit la préservation juridique des ressources hydriques.	Journal Officiel n°59 du 7 août 2005
Décret exécutif n° 09-296 instituant le Comité technique du thermalisme	6 septembre 2009	Charge le comité du contrôle de la qualité des eaux et du suivi des établissements thermaux.	Journal Officiel n°51 du 9 septembre 2009
Décret exécutif n° 22-234	4 août 2022	Actualise les conditions d'exploitation et les normes environnementales.	Journal Officiel n°55 du 8 août 2022

Tableau 6: Lois et réglementation du tourisme thermal en Algérie
Source : Journal Officiel

Conclusion

Ce chapitre a permis d'ancrer la réflexion dans un cadre théorique clair et structuré, en définissant les concepts fondamentaux qui soutiennent notre démarche. L'étude croisée de l'ambiance architecturale, de la réalité virtuelle et du tourisme thermal a permis de saisir la complémentarité entre perception spatiale, immersion numérique et bien-être territorial. En posant les bases conceptuelles de cette recherche, ce cadre permet d'aborder la suite du travail sous un angle à la fois sensible, technologique et architectural, en vue de proposer des réponses innovantes et adaptées aux enjeux du projet.

CHAPITRE II :

Approche analytique

Introduction :

Cette partie présente une étude analytique intégrant une analyse territoriale permettant d'avoir une vision globale sur la wilaya de Tlemcen, et plus particulièrement sur la commune de Sidi Abdelli. Elle repose sur une lecture urbaine qui mène à un diagnostic visant à évaluer l'état actuel du territoire et à mettre en évidence les potentialités susceptibles de contribuer à la réussite du projet.

I. Présentation de la wilaya de Tlemcen :

La wilaya de Tlemcen fait partie du pôle touristique du Nord-Ouest algérien. C'est une ville d'art, d'histoire et d'échanges économiques, scientifiques et culturels. En raison de son importance stratégique dans la région Ouest, elle contribue à l'équilibre régional et participe au renforcement de l'équilibre national à travers :

Elle occupe une position stratégique à l'extrême nord-ouest de l'Algérie, sur le littoral méditerranéen. Elle se situe à environ 520 km à l'ouest d'Alger, à 140 km au sud-ouest d'Oran, et à proximité immédiate de la frontière marocaine, à 76 km à l'est de la ville d'Oujda. S'étendant sur une superficie d'environ 10 182 km², la wilaya compte une population estimée à 949 132 habitants. Elle est délimitée :

- **Au Nord** par la mer Méditerranée,
- **À l'Est** par la wilaya d'Aïn Témouchent et Sidi Bel Abbès
- **Au Sud** par la wilaya de Saïda.
- **À l'Ouest** par le Royaume du Maroc.



Figure 12: Situation géographique de Tlemcen
Source: worldatlas



Figure 11 : Carte de la wilaya
Source: d-maps.com

II. Infrastructure de base de la wilaya de Tlemcen :

Les infrastructures de base constituent un levier essentiel du développement territorial, en assurant la structuration de l'espace et l'amélioration des conditions de vie. La wilaya de Tlemcen dispose d'un réseau diversifié (routier, ferroviaire, portuaire et aéroportuaire) garantissant sa connectivité aux échelles locale, nationale et internationale.

Le tableau qui suit (Tableau 7) présente une vue d'ensemble des réseaux structurants de la wilaya de Tlemcen, éléments déterminants dans la lecture de son organisation spatiale.

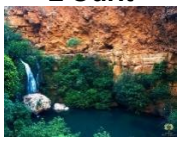
Réseau	Type de réseau
Réseau routier	100 Km d'Autoroutes
	764 Km de routes nationales
	1 190 Km de chemins de Wilaya
	2 134 Km de chemins communaux
Réseau portuaire	Port mixte à Ghazaouet
	Abri de pêche à Honaine
	Projet d'abri de pêche à Marsa Ben Mhidi
Réseau ferroviaire	Un linéaire de 164 km avec quatre gares ferroviaires Tlemcen, Maghnia, Sabra, Ouled Mimoun.
Réseau Aéroportuaire	Un aéroport de classe A (Réseaux international, national)

Tableau 7 : les infrastructures de base et réseaux – Wilaya de Tlemcen
Source : OUALI CHAOUCHE, C. ²⁴

III. Le tourisme à Tlemcen :

La wilaya de Tlemcen se distingue par ses potentialités naturelles, culturelles et patrimoniales, qui constituent des atouts majeurs pour son développement et renforcent son attractivité territoriale.

Le tableau suivant (Tableau 8) illustre quelques potentialités de la ville.

Ressources naturelles	Lalla Setti 	Grottes de Ain Fezza 	L'Ourit 
Ressources thermales	Hamam Boughrara 	Hamam Chiguer 	Sidi El Abdelli 
Richesses culturelles	La Grande Mosquée 	Mansourah 	El Mechouar 
Moyens de transport	Aéroport international de Zenata 	Gare ferroviaire 	Le port Maritim International de Ghazaouet. 

²⁴ Ouali Chaouche, C. (2020). *Les espaces thérapeutiques et l'eau : Cas du complexe thermal de Sidi Abdelli* [Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen].

La bande maritime	Muscarda 	Honain 	Sidi youchaa 
Infrastructures touristiques et équipements	Hôtels Renaissance 	Musée des Arts islamiques 	Hôtels les Zianides 

Tableau 8: Quelques potentialités touristiques à Tlemcen
Source : auteurs

Tlemcen présente également un fort potentiel touristique avec dix (10) Zones d'Expansion et Sites Touristiques (ZEST) créées par le décret exécutif n° 88-232 du 5 novembre 1988, totalisant 660,05 ha. Neuf d'entre elles se situent sur la bande littorale, dont quatre (04) ont bénéficié d'études d'aménagement.

Le tableau suivant (Tableau 9) illustre leur répartition à l'échelle de la wilaya²⁵ :

ZEST	COMMUNE	SUPERFICIE	DECRET DE CLASSEMENT
MARSAT BEN M'HIDI	MARSAT BEN M'HIDI	22,25 ha	DECRET N°88-232 05-11-1988
MOSCARDA	MARSAT BEN M'HIDI	15,56 ha	
AIN ADJROUD	MARSAT BEN M'HIDI MSIRDA FOUAGUA	105ha	
BEKHATA	SOUAHLIA	90 ha	
SIDI LAHCEN	SOUK THLATA	100 ha	
SIDNA YOUCHA	DAR YGHMORACEN	57 ha	
HONAIN	HONAIN	107 ha	
TAFSSOUT	HONAIN	45 ha	
HAMMAM BOUGHRARA	HAMMAM BOUGHRARA	7,24 ha	DECRET N°10-131 29-04-2010
M'KHALED	BENI KHALED	111 ha	DECRET N°16- 30828-11-2016

Tableau 9: Liste des ZEST de la wilaya de Tlemcen
Source : Direction de Tourisme et de l'Artisanat – Tlemcen

La carte suivante (Figure 13) illustre la répartition des ZEST de la wilaya de Tlemcen, où Hammam Boughrara se distingue comme la seule zone à vocation thermale située au centre de la wilaya.

²⁵ Direction du Tourisme et de l'Artisanat de Tlemcen. (S.d.). *Zones d'expansion et sites touristiques – Wilaya de Tlemcen*.

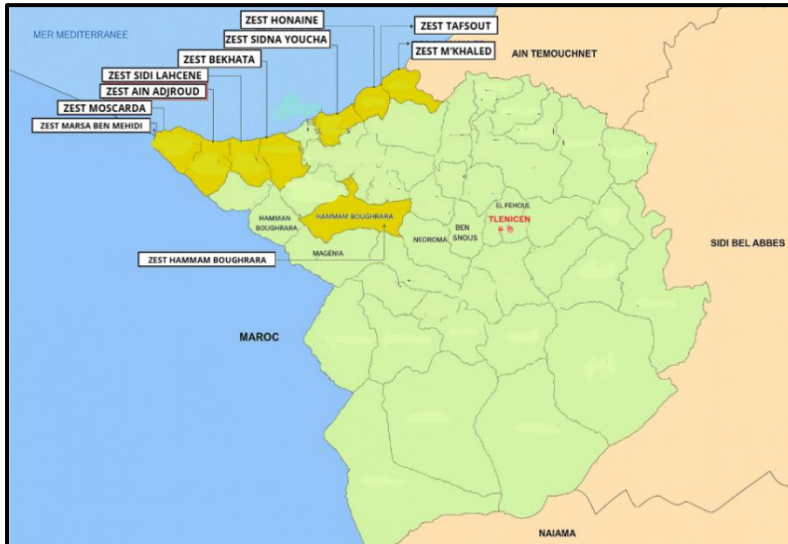


Figure 13: Localisation des 10 ZEST à Tlemcen

Source : Direction de Tourisme et de l'Artisanat – Tlemcen

III.1. Evolution du tourisme à Tlemcen :

Malgré son potentiel naturel et culturel, la wilaya de Tlemcen connaît un recul du dynamisme touristique, ayant progressivement perdu son attractivité au profit d'autres régions plus dynamiques, notamment Oran et Mostaganem *etc.*

Cette régression résulte notamment du manque d'investissement, de la dégradation des infrastructures et d'une offre touristique peu diversifiée.

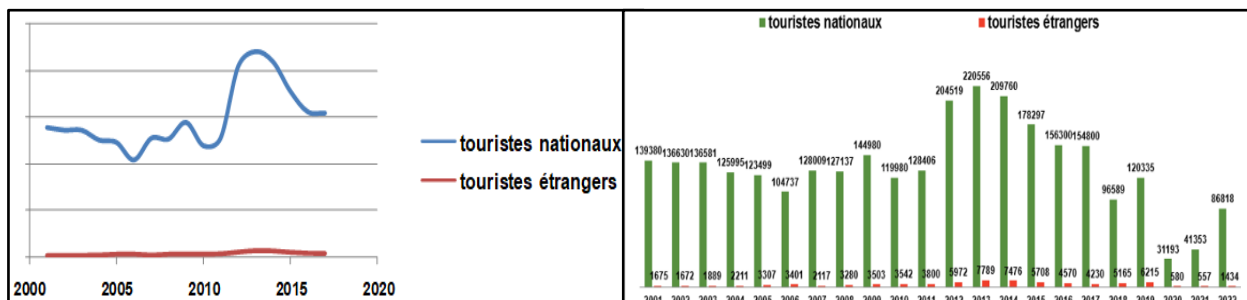


Figure 14: Evolution du nombre de touristes à Tlemcen

Source : KHERBOUCHE. S ²⁶

III.2. Les infrastructures touristiques à Tlemcen :

La wilaya de Tlemcen se distingue par des infrastructures touristiques qui se présentent essentiellement dans des hôtels. Ceci reste insuffisant pour promouvoir l'image de la wilaya et aller vers une offre plus diversifiée.

Le diagramme suivant (Figure 15) présente l'évolution de la capacité d'accueil dans la ville de Tlemcen ces dernières années.

²⁶ Kherbouche, S. (2013). *Les potentialités touristiques dans la ville de Tlemcen* [Thèse de doctorat, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen].

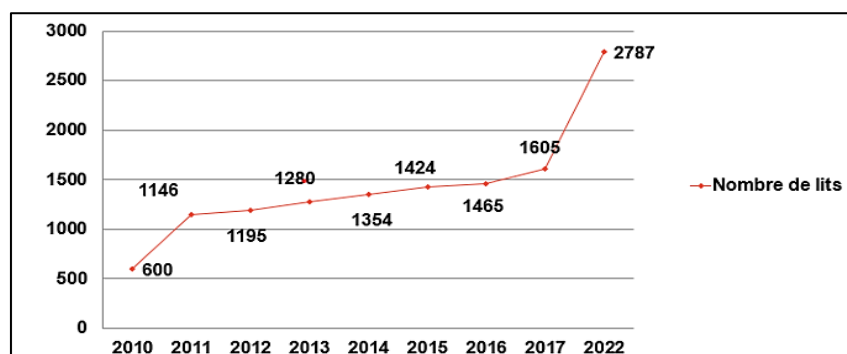


Figure 15: Diagramme de la capacité d'accueil hôtelière de la ville de Tlemcen
Source : KHERBOUCHE. S²⁷

III.3. Le tourisme de santé et les sources thermales à Tlemcen :

La wilaya de Tlemcen dispose d'un important potentiel thermo-minéral composé de huit sites thermaux (05 sources thermales et 03 stations thermales) aux vertus curatives et relaxantes. Des sites comme Hammam Bouhrara, Chiguer et Sidi El Abdelli ont été valorisés par l'État, tandis que d'autres sources, encore exploitées de façon traditionnelle, offrent un fort potentiel de développement touristique.²⁸

Les tableaux suivants (Tableaux 10 ; 11) présentent une synthèse des principales sources thermales exploitées dans la wilaya de Tlemcen.

Localisation	Dénomination	Capacité	Nbre de lits	Nature des eaux			
				Débit	Degrés	Propriété des eaux	Indications thérapeutiques
Maghnia	Hammam Bouhrara	-Hôtel de 30Ch -14bung -2 villas	188	6.5 L/S	43 °c	Bicarbonatée	<u>Affection :</u> -Rhumatismale -Neurologique -Gynécologique -Peau et muqueuse
	Hammam chiguer	12 bung	48	40 L/S	30 °c	Chlorurée Sodiques Bicarbonatée	-Veineuse -Rhumatismale -Peau et muqueuse
Sidi Abdelli	Hammam Sidi Abdelli	63 bung	252	101 L/S	34 °c	Bicarbonatée Calciq Magnésienne	-Veineuse -Gynécologique -Digestive -Urinaire

Tableau 10: Les sources thermales exploitées à Tlemcen
Source : Direction de Tourisme et de l'Artisanat – Tlemcen

²⁷ Kherbouche, S. (2013). *Les potentialités touristiques dans la ville de Tlemcen* [Thèse de doctorat, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen].

²⁸ Direction du Tourisme et de l'Artisanat de Tlemcen. (s.d.). *Page d'information*. <https://dta-tlemcen.dz/std.php?id=21&lg=fr> [Page consultée le 20 octobre 2025].

Source thermique	Débit	Température	Caractéristique de l'eau	Indications thérapeutiques
Ain tahamamit -Chetouane-	2 L/S	32 °C	-Bicarbonatée -Calcique -Magnésienne	Affections : -Des artères, veineuse, de la peau et muqueuses.
Sidi rahou -Hennaya-	1 L/S	24 °C	-Bicarbonatée - Calcique	Artères, veineuse, urinaire et gynécologique
Ain Fezza -Ain Fezza-	10 L/S	17 °C	-Bicarbonatée - Calcique	Veineuse et urinaire.
Ain El Hammam -Ain Ghoraba-	10 L/S	26 °C	-Bicarbonatée -Calcique -Magnésienne	Des affections artérielles, veineuses, cutanées, muqueuses et urinaires.
Ain Sidi Berkabi - Sidi abdelli-	0.1 L/S	22 °C	-Bicarbonatée - Calcique	Veineuse et urinaire.

Tableau 11: Les sources thermales non exploitées à Tlemcen
Source : Direction de Tourisme et de l'Artisanat – Tlemcen

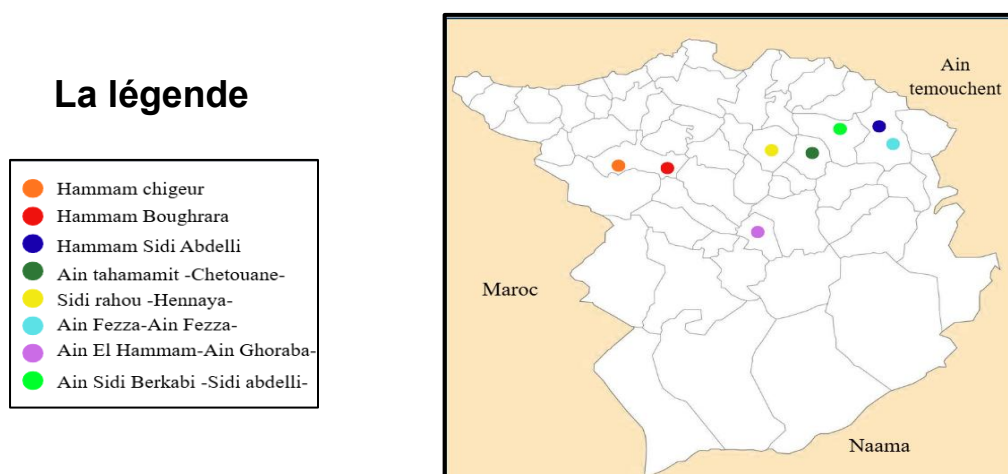


Figure 16: Les sources thermales à Tlemcen
Source : Google Earth, traitement et élaboration par les auteurs

L'analyse SWOT du tourisme de santé à Tlemcen identifie les atouts, faiblesses, opportunités et menaces du secteur, tout en soulignant les actions favorisant son développement et sa valorisation.

Atouts	Opportunités
Base touristique riche et diversifiée (patrimoine, nature, culture).	Volonté locale forte pour le développement du tourisme (SDAD 2030)
Présence d'un patrimoine thermal remarquable, comprenant plusieurs stations et sources d'eau chaude aux vertus thérapeutiques reconnues.	Possibilité de diversification de l'offre touristique, combinant tourisme thermal, écologique et culturel.

Amélioration progressive du transport collectif, contribuant à une meilleure accessibilité des sites touristiques et thermaux.	Expansion du tourisme de bien-être et de santé à l'échelle nationale et internationale, favorisant la valorisation des ressources thermales locales.
Réseau routier structuré et hiérarchisé, reliant efficacement Tlemcen aux principales wilayas voisines et facilitant les déplacements touristiques.	Demande accrue en équipements sanitaires modernes, soutenant la modernisation des structures existantes.
Faiblesses	Menaces
Faible nombre d'associations actives dans le domaine du tourisme sanitaire.	Perte progressive du statut touristique de Tlemcen
Rapport qualité/prix souvent inadéquat dans l'hôtellerie.	Forte dépendance vis-à-vis du budget de l'État alloué au tourisme de santé.
Faible capacité de gestion du secteur touristique.	Tourisme local dominé par la saison balnéaire, au détriment du thermal.
Qualité des prestations de soins parfois insuffisante.	Risque de dégradation ou disparition des stations thermales traditionnelles.

Figure 17: Analyse SWOT du tourisme de santé à Tlemcen

Source : établi par les auteurs

Après croisement des données, un ensemble de lignes stratégiques peut être mis en avant :

- Valoriser les richesses naturelles et le patrimoine culturel de la région.
- Développer les infrastructures tout en stimulant la dynamique économique locale.
- Faire de Tlemcen une destination thermale attractive et reconnue aux échelles régionale et nationale.
- Rehausser la qualité des services, diversifier l'offre d'activités et favoriser l'investissement privé.
- Moderniser les équipements thermaux grâce à l'intégration des nouvelles technologies, tout en préservant les savoir-faire traditionnels.

IV. Choix de la zone d'intervention :

Dans le cadre de l'étude du tourisme thermal à Tlemcen, une analyse comparative multicritère a été menée entre trois stations thermales existantes : Hammam Boughrara, Hammam Chiguer et Hammam Sidi El Abdelli. Cette étape vise à déterminer le site le plus favorable à l'implantation du centre touristique thermal, en tenant compte de critères liés à la situation géographique, à la valeur paysagère, à l'état des infrastructures et aux potentialités thermales de chaque site (Voir la figure 18).

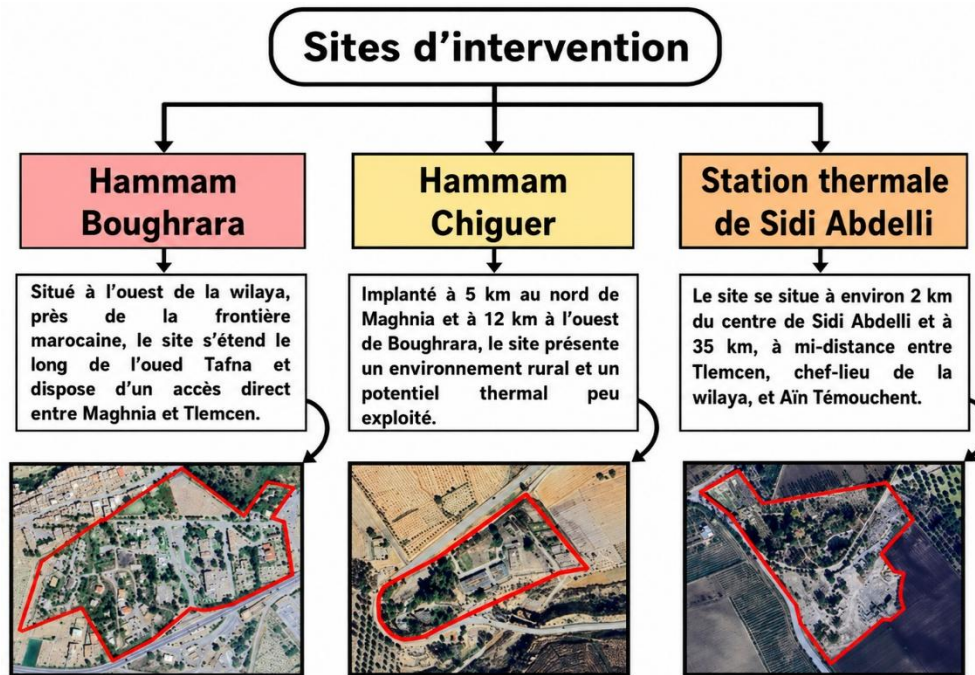


Figure 18 : situation géographique des trois sites d'intervention

Source : auteurs

Le tableau ci- dessous (Tableau12) illustre les caractéristiques essentielles des trois sites :

Sites d'interventions	Hamмам Boughrara	Hamмам Chiguer	Station thermique de Sidi Abdelli
Implantation	Situé dans une zone essentiellement agricole, en périphérie urbaine.	Implanté dans une zone agricole, au bord de l'oued Mouileh.	Localisé dans une zone agricole, à proximité du tissu urbain.
Surface totale	63 332 m ²	4 hectares	44 670 m ²
Surface bâtie	9 774 m ²	6 455 m ²	4 288,5 m ²
Environnement immédiat	Présence d'un centre commercial et d'équipements de loisirs.	Paysage naturel marqué par la présence de l'oued et de terrains agricoles.	Environnement calme, entouré de terrains agricoles.
Accessibilité	Accessible par la RN 35 reliant Maghnia à Oran.	Accessible par la route W 105.	Accessible par deux axes principaux (CW 19 et CW 53).
Débit des sources	6,5 L/s	40 L/s	101 L/s
Température de l'eau	43 °C	30 °C	34 °C
Qualité de l'eau thermique	Eau bicarbonatée	Chlorurée sodique et bicarbonatée	Bicarbonatée calcique et magnésienne
Nuisance sonore	Forte	Forte	Faible
Topographie	Terrain légèrement en pente.	Terrain vallonné.	Terrain plat et bien orienté.
Évaluation générale	■	■	+
Etat générale	Bon	Moyen	Mauvais

Tableau 12: Analyse comparative des sites d'intervention
Source : Élaboration personnelle à partir de diverses références.

À l'issue de l'étude comparative menée entre les trois stations thermales de la wilaya de Tlemcen, le site retenu pour le projet est celui de Sidi Abdelli. Ce choix est appuyé par :

- Un état de dégradation avancé nécessitant une déconstruction complète et une reconstruction d*selon les nouvelles normes.
- La présence d'une source thermique à fort débit, favorable à l'exploitation durable.
- Une situation stratégique, à proximité de l'autoroute Est-Ouest, facilitant l'accès aux visiteurs à l'échelle régionale et nationale ;
- Des potentialités naturelles et paysagères propices au développement d'un tourisme thermal intégré aux dynamiques rurales environnantes.

V. Analyse de la commune de Sidi Abdelli :

V.1. Présentation de la commune :

La commune de Sidi Abdelli est située au Nord-Est de la wilaya de Tlemcen, entre les monts de Tlemcen et de Traras, et relève de la daïra de Bensekrane. Son chef-lieu, situé à 33 km de Tlemcen, est desservi par les chemins de wilaya n°19 et n°53 menant vers la wilaya d'Aïn Témouchent, et s'élève à une altitude de 467 m, la commune est délimitée comme suit :

- **Au Nord** : par la commune d'Algal (wilaya d'Aïn Témouchent)
- **À l'Ouest** : par les communes de Bensekrane et Amieur
- **Au Sud** : par les communes d'Aïn Fezza et Ouled Mimoun
- **À l'Est** : par les communes d'Aïn Nehala, Aïn Tellout et Aoubellil.



Figure 19: situation géographique de sidi abdelli
Source : Google Earth, adaptée par les auteurs

V.2. Historique de la commune :

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

- En 1958, la commune fait partie du département de Tlemcen.
- Après l'indépendance, elle prend le nom de Sidi Abdelli.

- La commune de Sidi Abdelli fut créée en 1949, après avoir fait partie du pont de L'Isser (Bensekrane).
- Le 1er Avril 1963, l'arrêté préfectoral N°17 à porter institution de la commune regroupant Sidi Abdelli et Sidi Senouci.
- Jusqu'au recensement de 1987, la Guetna a été promu au rang d'agglomération secondaire.
- Une nouvelle classification a été instaurée entraînant l'intégration de Sidi Benchiha à l'ACL.
- La promotion de Douar Alouia au rang des agglomérations secondaires a été faite en 2008.²⁹

V.3. Le cadre physique de la commune :

L'analyse du cadre physique de la commune de Sidi Abdelli permet de décrire les composantes naturelles et structurelles du territoire, en abordant successivement la topographie, le climat, les vents dominants ainsi que les infrastructures routières qui structurent l'espace communal.

V.3.1. La topographie :

La commune de Sidi Abdelli présente une morphologie urbaine influencée par un relief accidenté, avec des pentes marquées dans les secteurs de Guetna, Sidi Senouci et Alouia. Son altitude moyenne de 436 m et la présence de chaînes montagneuses atteignant jusqu'à 940 m confèrent au site une topographie dynamique. Ce relief, entaillé par des oueds et orienté en pente douce vers le nord, offre un potentiel paysager et architectural favorable à une implantation adaptée au terrain naturel et à la mise en valeur des vues panoramiques.³⁰

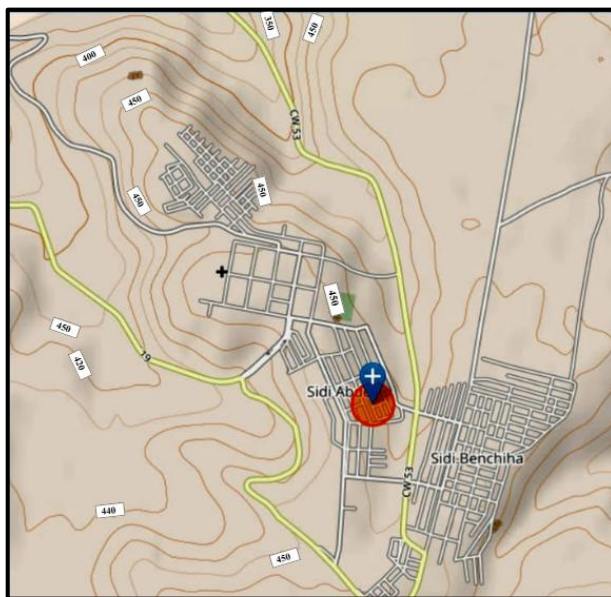


Figure 20: Les courbes de niveau de la commune de Sidi Abdelli
Source : OpenStreetMap

²⁹Benaissa, M., & Bouzi, A. (2017). *Complexe thermalo-sportif à Sidi Abdelli – Tlemcen* [Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen].

³⁰ DIRECTION DE L'URBANISME ET DE LA CONSTRUCTION, REVISION DU PLAN DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME COMMUNE DE SIDI ABDELLI

V.3.2. Le climat :

Le climat de Sidi Abdelli est de type méditerranéen semi-aride, caractérisé par des hivers froids et des étés chauds et secs. Ces conditions climatiques influencent la conception architecturale, notamment en matière de protection solaire, de ventilation naturelle et d'adaptation aux variations thermiques.³¹

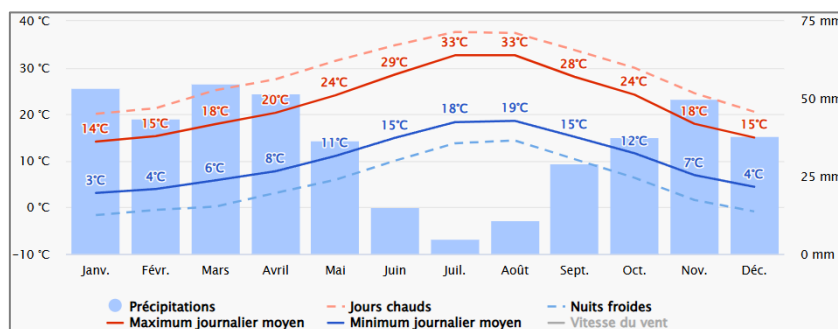


Figure 21: Diagramme des températures et précipitations moyennes de Sidi Abdelli
Source : meteoblue

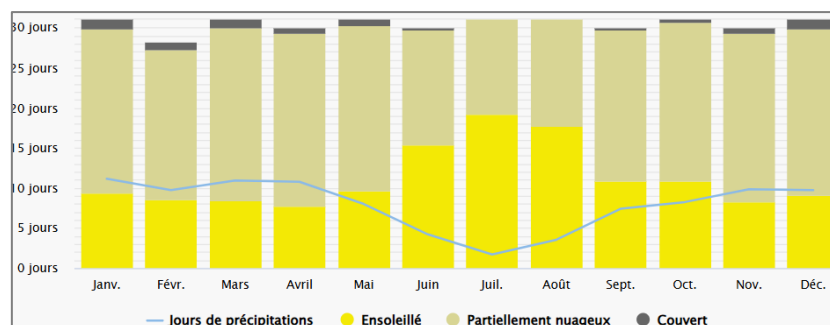


Figure 22 : Graphique de la répartition mensuelle des jours ensoleillés à Sidi Abdelli
Source : meteoblue

V.3.3. Les vents :

Les vents dominants sont en général ceux du Nord-Sud, Sud-Ouest et Sud-Est à une vitesse de 20 à 60 km/h, avec la présence du Sirocco entre juin et août durant environ 15 jours par an.

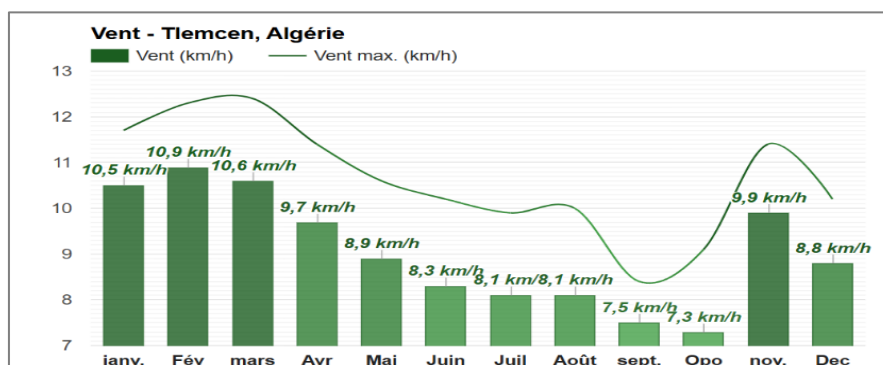


Figure 23: Diagramme de la vitesse moyenne mensuelle des vents à Sidi Abdelli.
Source : Weather Atlas

³¹ Climate-Data.org. (s.d.). Climat de Sidi Abdelli (Tlemcen, Algérie). <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/tlemcen/sidi-abdelli-2481389/> Consulté en octobre 2025

Le schéma ci-dessous (Figure 24) représente la rose des vents de Tlemcen, indiquant la fréquence et la direction des vents dans la région.

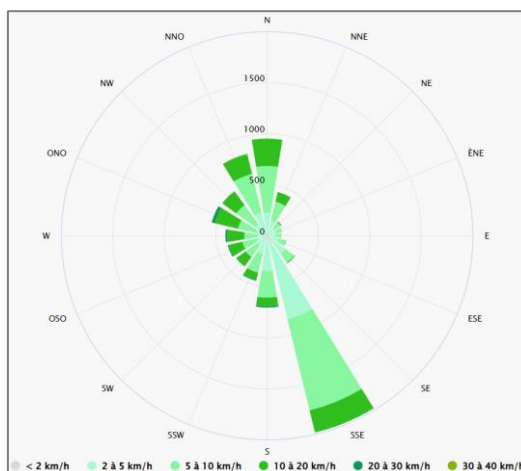


Figure 24: Rose des vents de Tlemcen
Source : meteoblue

L'analyse de la rose des vents met en évidence une prédominance des courants provenant du sud et du sud-est, avec des vitesses modérées variant entre 10 et 30 km/h. Cette orientation assure une ventilation naturelle optimale du site, contribuant au confort thermique et à la qualité de l'ambiance environnementale.

V.4. Accessibilité et infrastructures routières :

La commune de Sidi Abdelli est dotée d'un réseau routier d'une consistance de 81 km, permettant l'intégration de son territoire à l'ensemble de la wilaya.³² Elle présente une accessibilité structurée, assurée par un réseau routier hiérarchisé composé de routes de wilaya, de voies principales et de voies secondaires. Cette organisation spatiale contribue à renforcer les liaisons internes et externes de la commune, facilitant les échanges et la mobilité à l'échelle locale et régionale.

Routes	Longueur (km)	N°	Etat
Autoroute	12	A1	Bon
Chemins de wilaya	21	CW53	Mauvais
	18	CW19	Moyen
	06	CW89	Mauvais
	02	CW111	Moyen
Chemins vicinaux	11	CC (Taslit-Alouia)	Bon
	11	CC (Dar el Kayed-Barrage)	Moyen

Tableau 13 : Structure du réseau routier de la commune de Sidi Abdelli
Source : subdivision des travaux publics 2011

³² Direction de l'Urbanisme, de l'Architecture et de la Construction (DUAC) de la wilaya de Tlemcen.

Les cartes ci-dessous illustrent l'accessibilité de la commune de Sidi Abdelli, mettant en évidence le réseau routier principal et secondaire.

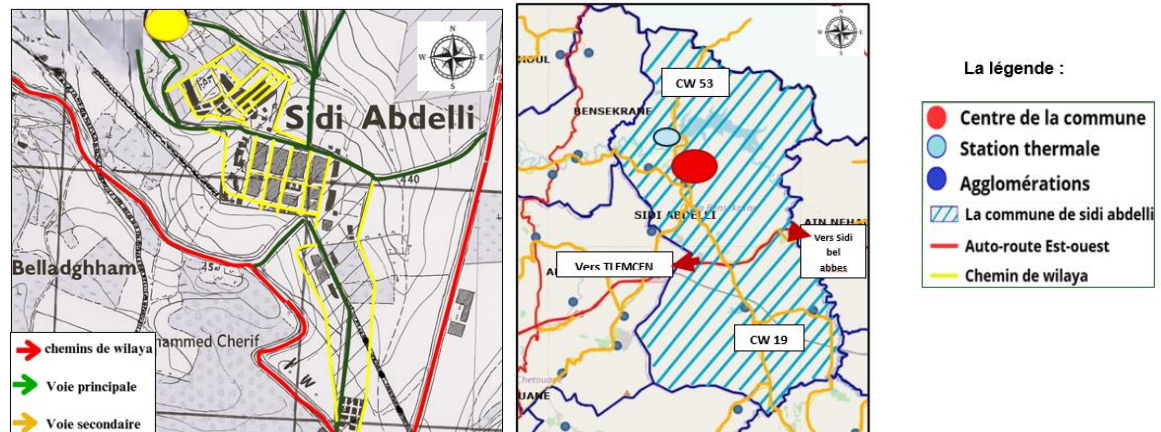


Figure 25: Plan d'accessibilité de la commune de Sidi Abdelli

Source : Google Earth, adaptée par les auteurs

Le site bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à la présence de plusieurs voies principales et secondaires, assurant une connexion efficace avec le réseau routier de la commune.

V.5. Structure urbaine : répartition des espaces bâtis et non-bâtis :

L'analyse de la structure urbaine de la commune de Sidi Abdelli met en évidence la répartition des espaces bâtis et non bâtis au sein du tissu urbain. La carte suivante (Figure 26) illustre cette organisation spatiale, permettant d'observer les zones de densité et les espaces libres qui composent l'agglomération. L'espace bâti représente 78,9 % de la superficie totale, contre 21,1 % pour l'espace non bâti, comme le montre également le diagramme circulaire ci-après.

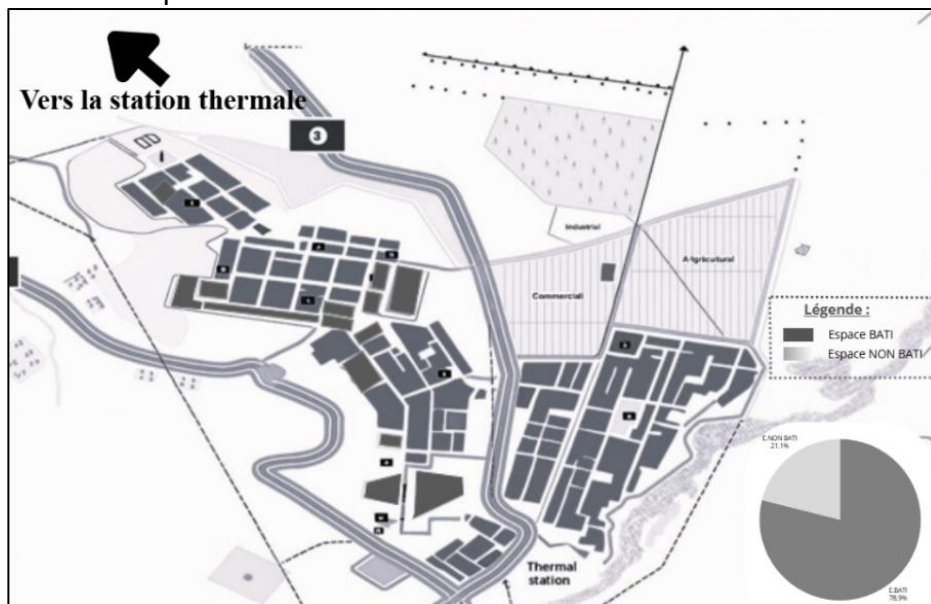


Figure 26: Carte de la Structure urbaine de la commune de Sidi Abdelli

Source : Google Earth, adaptée par les auteurs

V.6. Structure fonctionnelle de Sidi Abdelli :

La commune de Sidi Abdelli s'organise autour de deux agglomérations principales : le chef-lieu et le hameau de Guetna, distant d'environ 2 km, reliés par les chemins de wilaya CW19 et CW51, complétés par un réseau secondaire assurant les liaisons internes.

Le noyau principal concentre les équipements administratifs, éducatifs, culturels et commerciaux, ainsi qu'un tissu d'habitat diversifié. Le second noyau, plus réduit, regroupe la station thermale, une école et un marché local, constituant un pôle à vocation sanitaire et résidentielle complémentaire.

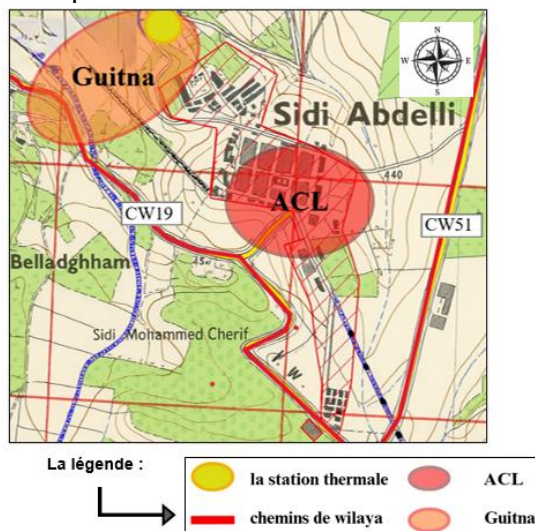


Figure 27: Structure urbaine de la commune de Sidi Abdelli

Source : Google Earth, adaptée par les auteurs

La carte suivante (Figure 28) illustre la répartition des fonctions urbaines au sein de la commune, mettant en évidence l'organisation des zones résidentielles, administratives, commerciales et d'équipements.

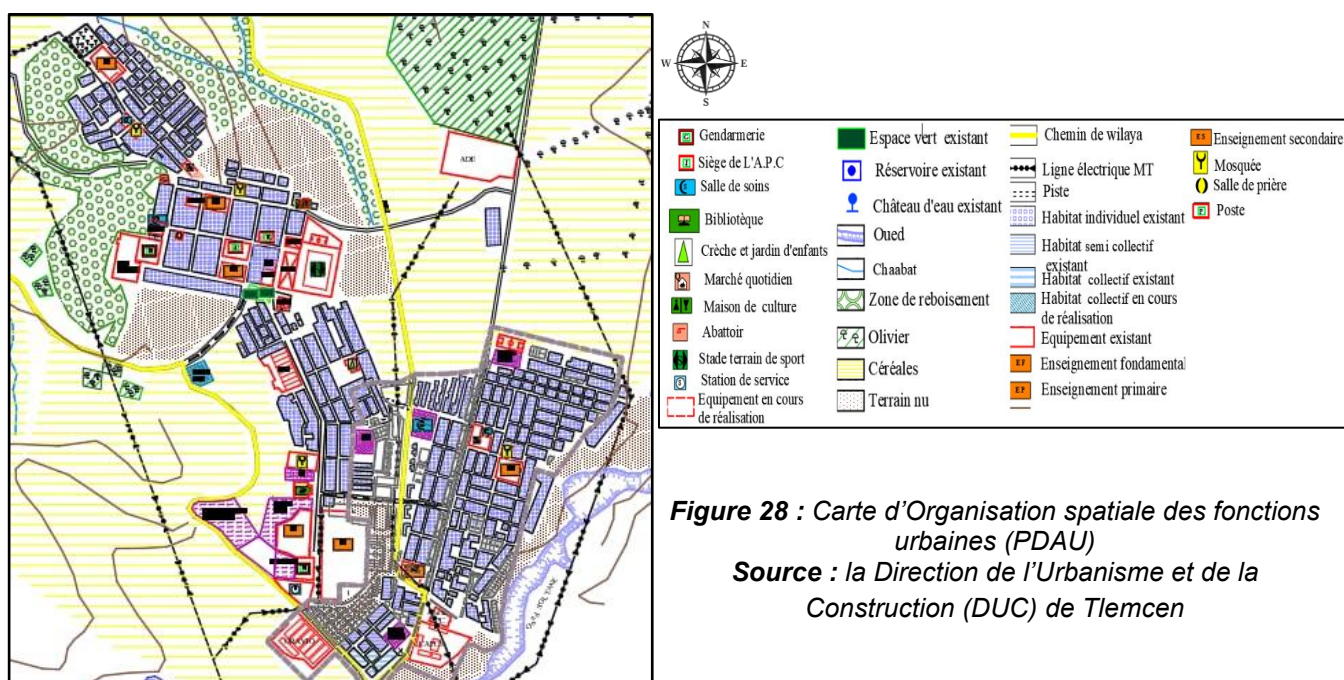


Figure 28 : Carte d'Organisation spatiale des fonctions urbaines (PDAU)

Source : la Direction de l'Urbanisme et de la Construction (DUC) de Tlemcen

La commune s'organise autour de deux agglomérations principales concentrant les équipements. En revanche, la zone intermédiaire abritant la station thermale présente un déficit marqué en équipements.

V.7. Les contraintes et les potentialités :

Deux catégories de contraintes sont identifiées :

- **Les contraintes naturelles** : se manifestent par la présence de terres à haute potentialité agricole, le passage de l'oued Soltane et de plusieurs chaâbats, ainsi que par la proximité d'un barrage situé près de l'agglomération communale.
- **Les contraintes artificielles** : découlent de la présence d'infrastructures techniques, en particulier des lignes électriques à moyenne tension qui traversent la zone d'étude.

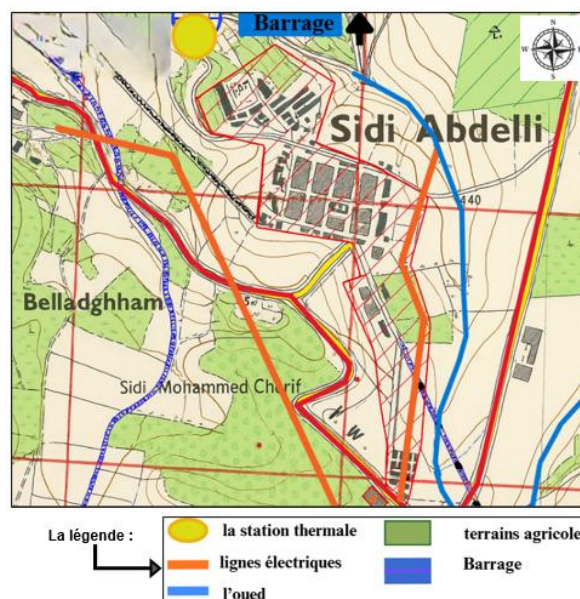


Figure 29: Les contraintes et potentialités de la commune de Sidi Abdelli

Source : Google Earth, adaptée par les auteurs

La présence de contraintes naturelles (terres agricoles, oued Soltane, chaâbats, barrage) et de contraintes artificielles (lignes électriques à moyenne tension), influençant l'organisation territoriale de la commune.

V.8. Les ressources hydriques :

Les ressources en eau potable de la commune proviennent de la nappe locale et de l'Oued Isser, avec un débit total de 32,5 L/s. Les principaux points de captage sont :

- **Forage Alouia** : situé au sud-est de la commune, avec un débit d'exploitation de 31 L/s.
- **Forage Sidi Abdelli** : situé au sud de la commune, avec un débit d'exploitation de 91 L/s.
- **Forages F1 et F2 de Sidi Senouci** : situés au sud, avec des débits de 41 L/s et 81 L/s.
- **Source thermale** : située à l'ouest de la commune, avec un débit de 101 L/s.

Ces infrastructures assurent le captage et l'alimentation en eau potable et thermique, soutenant à la fois la population et les activités liées aux eaux thermales.³³

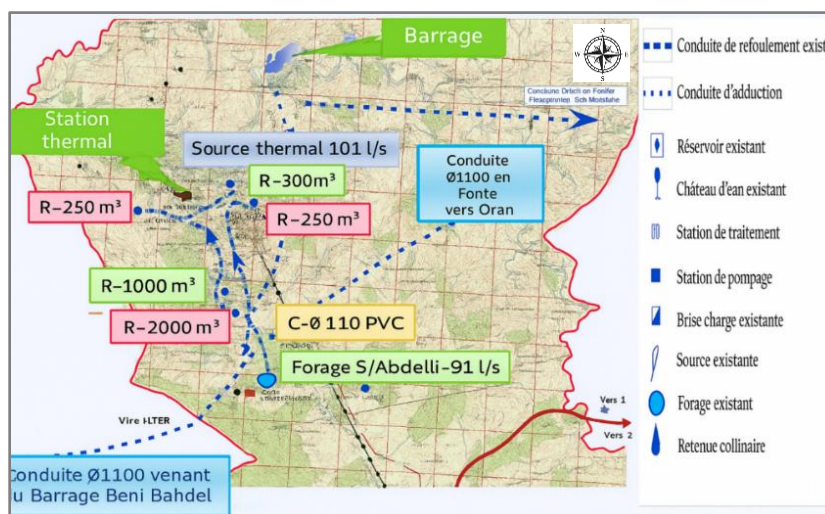


Figure 30: Carte des infrastructures hydraulique de la commune de Sidi Abdelli

Source : Centre d'étude et réalisation en urbanisme-URBOR

VI. Diagnostic urbain de Sidi Abdelli :

Après la lecture urbaine de la commune de Sidi Abdelli, il convient maintenant de dresser un bilan des différents points développés. Ce dernier est résumé sur le tableau ci dessous.

Thème d'analyse	Analyse / Interprétation	Recommandations
Topographie	Topographie dynamique offrant diversité de niveaux et contraintes d'implantation.	Valoriser le relief naturel et les vues panoramiques dans les futurs aménagements.
Infrastructures routières	Réseau hiérarchisé assurant une bonne connectivité interne et externe	Accessibilité facilitant tourisme et développement économique.
Structure fonctionnelle	Équilibre spatial entre les pôles, avec prédominance de l'ACL.	Complémentarité fonctionnelle et potentiel thermal.
Les contraintes et potentialités	Ces éléments limitent l'extension urbaine dans certaines zones.	Maîtriser l'urbanisation tout en valorisant les atouts naturels
Structure urbaine (pleins et vides)	Structure urbaine compacte avec des zones d'extension possibles.	Valoriser les espaces vides pour créer des zones vertes et des lieux publics.
Ressources hydriques	Réseau hydrique diversifié, pour usage domestique et thermal.	Valorisation des eaux thermales pour le développement local.

Tableau 14: Tableau de synthèse de l'analyse urbaine de la commune de Sidi Abdelli

Source : Les auteurs

³³ URBOR. (2012). Révision du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) de la commune de Sidi Abdelli. Bureau d'études URBOR, Oran.

Sur la base de ce bilan, une carte de diagnostic urbain (figure 31) ainsi qu'une proposition de scénario (figure 32) ont été élaborée pour diriger notre choix d'intervention.

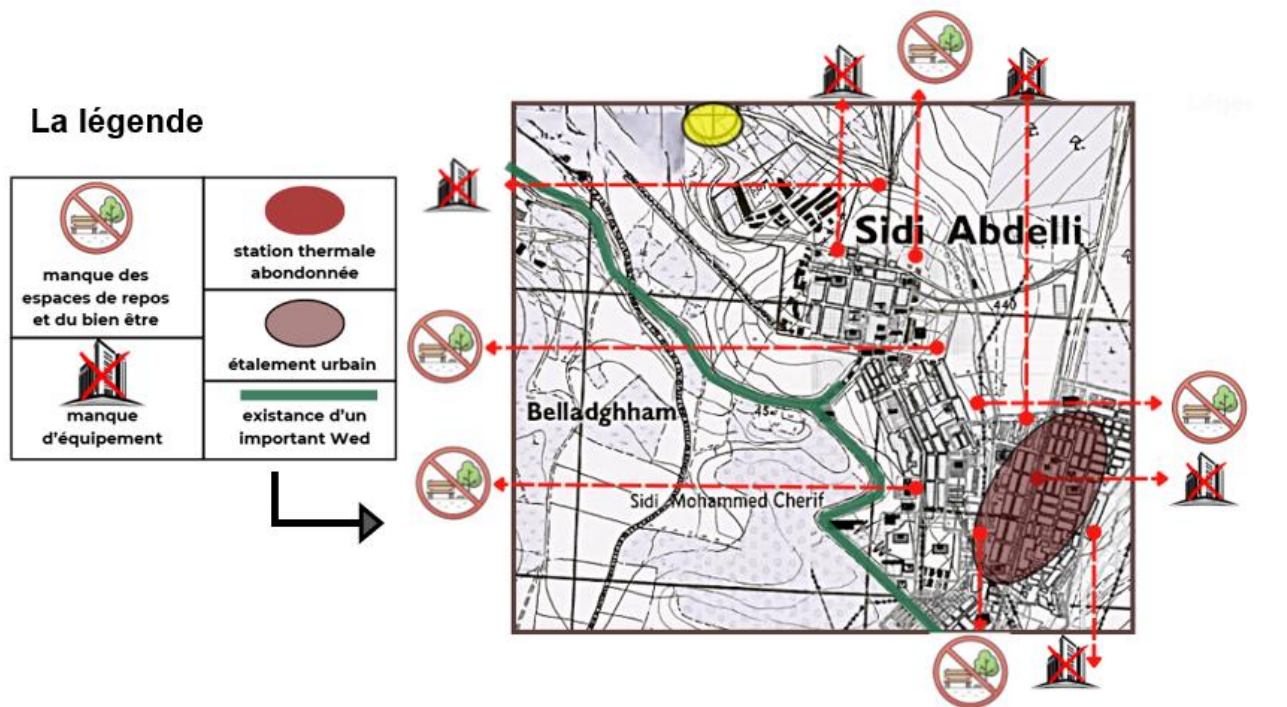


Figure 31: Carte de diagnostic urbain de Sidi Abdelli

Source : Google Earth, adaptée par les auteurs

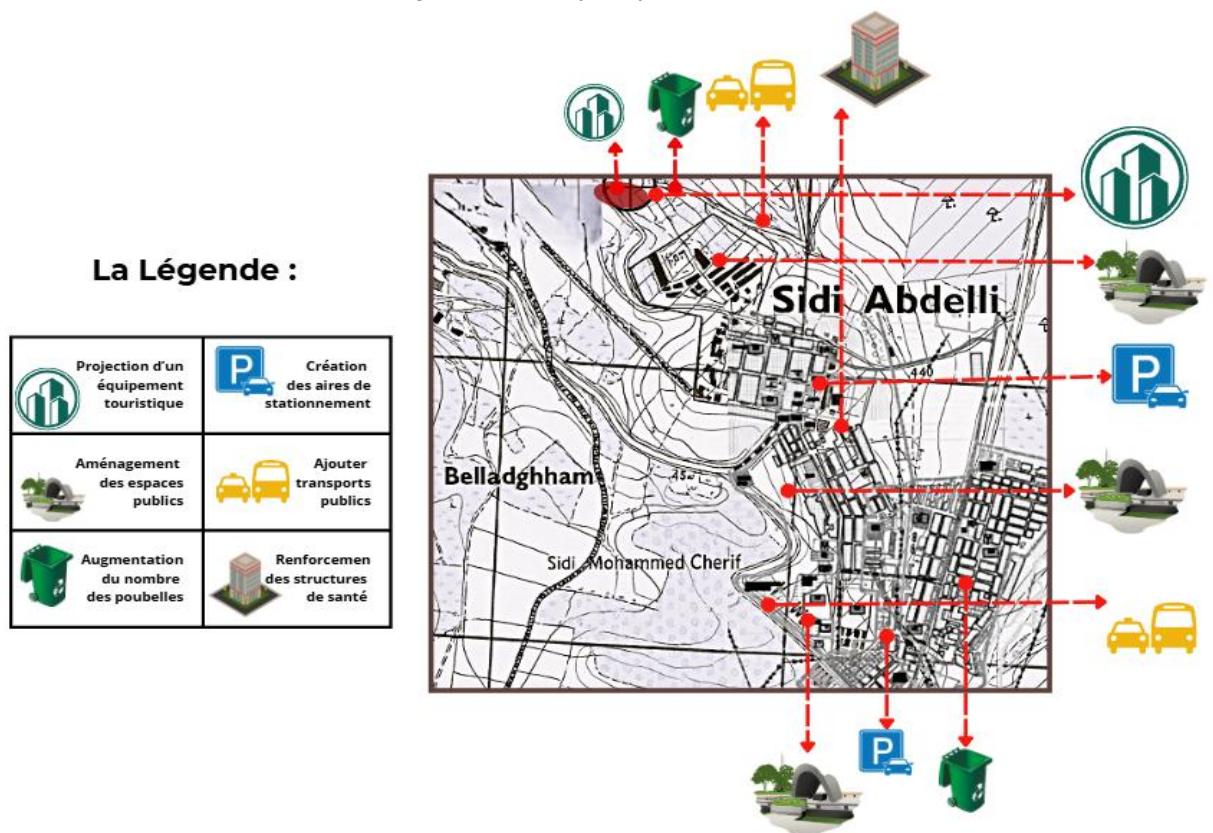


Figure 32: Carte Interventions stratégiques sur la commune

Source : Google Earth, adaptée par les auteurs

L'analyse de la carte de diagnostic révèle plusieurs dysfonctionnements dans la zone d'étude, notamment l'abandon de la station thermale et la sous-exploitation de son potentiel. En réponse, la carte d'intervention stratégique propose la requalification du site par l'implantation d'un équipement touristique, afin de redynamiser le secteur et renforcer son attractivité.

Conclusion

L'étude urbaine de Sidi Abdelli met en évidence un territoire doté d'un potentiel naturel et thermal significatif, mais confronté à une dégradation notable des équipements et des structures d'accueil. Cette situation révèle la nécessité d'une approche globale et intégrée, visant à requalifier le site, à valoriser durablement ses ressources et à orienter son développement en cohérence avec les spécificités territoriales. Dans cette perspective, le chapitre suivant sera consacré à l'analyse de plusieurs exemples de stations thermales, afin d'identifier les principes spatiaux, fonctionnels et d'ambiance susceptibles d'éclairer et de nourrir la réflexion sur notre projet.

CHAPITRE III :

Approche thématique

Introduction :

Ce chapitre propose une analyse d'exemples architecturaux, nationaux et internationaux, liés au tourisme thermal, en mettant l'accent sur les ambiances architecturales produites par les dispositifs spatiaux, matériels et environnementaux. Cette étude constitue une base de référence pour l'élaboration d'un programme architectural à la fois qualitatif et quantitatif, en adéquation avec les spécificités territoriales, sensibles et fonctionnelles du site de Sidi El Abdelli.

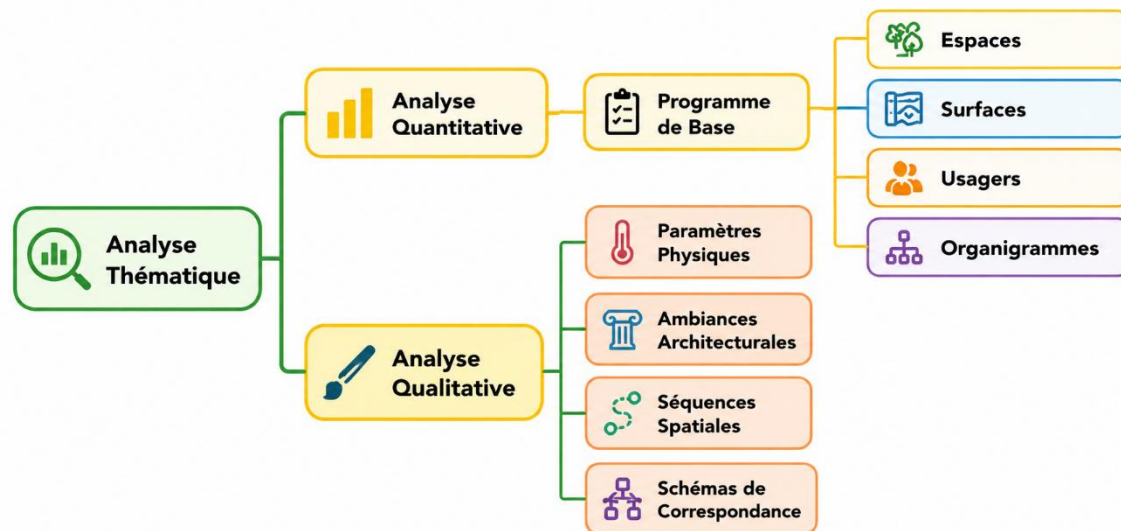


Figure 33: Schéma de l'analyse thématique.

Source : établi par les auteurs

Pour analyser et formaliser l'ambiance dans notre projet, nous avons utilisé une matrice de correspondance qui met en relation les paramètres physiques (luminosité, matériaux, formes, spatialité, acoustique...) et les paramètres sensibles (perception, ressenti corporel, émotions, confort).

Cette matrice permet d'étudier et d'analyser les ambiances dans différents espaces à partir d'exemples analysés. Elle fonctionne comme un outil de lecture des indicateurs sensoriels et spatiaux : pour chaque espace analysé, en identifiant les valeurs qualitatives ou ambiances recherchées, les effets sensoriels produits, les paramètres physiques activés, les dispositifs spatiaux ou techniques mis en œuvre, ainsi que les matériaux et textures associés. **(Voir Annexe1).**

Une fois l'analyse des ambiances réalisée sur des exemples existants, la démarche peut être inversée pour orienter la conception. Concrètement, pour chaque espace de notre projet, on commence par définir l'ambiance souhaitée. À partir de cette ambiance, on déduit ensuite : les intentions de conception (ce que l'espace doit communiquer ou favoriser), les paramètres physiques à activer (lumière, acoustique, température, ventilation, etc.), les dispositifs

spatiaux et techniques à mettre en œuvre (volumes, ouvertures, orientations, mobilier) et les matériaux et textures appropriés pour matérialiser cette ambiance. (Voir annexe)

Ainsi, la matrice pour la phase de conception s'organise de la manière suivante :

Espace	Ambiance recherchée	Intention de conception	Paramètres physiques	Dispositifs spatiaux / techniques	Matériaux / textures
--------	---------------------	-------------------------	----------------------	-----------------------------------	----------------------

Cette matrice est complétée par une analyse des séquences spatiales, inspirée de l'approche de Kevin Lynch, selon laquelle une séquence se compose de cinq éléments : les parcours, les nœuds, les limites, les quartiers et les repères. Dans le cadre de notre projet, ces composantes ont été simplifiées et regroupées en trois catégories principales : les parcours, les nœuds (pouvant également jouer le rôle de repères) et les zones.

I. Choix des exemples étudiés :

Dans le cadre de l'analyse thématique, quatre projets ont été sélectionnés à partir d'un ensemble de critères prédéfinis et illustrés sur le tableau 15.

Critères	Exp 1: (Turquie)	Exp 2: (Suisse)	Exp 3: (Australie)	Exp 4 : (Tlemcen)
Intégration au site (Similitude avec le cas d'étude)	✓	✓	✓	✓ ✓
Richesse du programme fonctionnel	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓
Qualité de l'expérience spatiale et du parcours	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓
Intégration des composantes d'ambiance dans la conception	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓
Confort thermique et hygrométrique	✓	✓ ✓	✓	✓ ✓
Lisibilité des espaces	✓	✓ ✓	✓	✓

Tableau 15: Tableau des critères de sélection des exemples

Source : auteurs

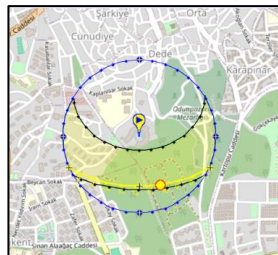
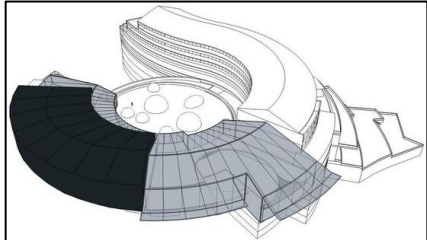
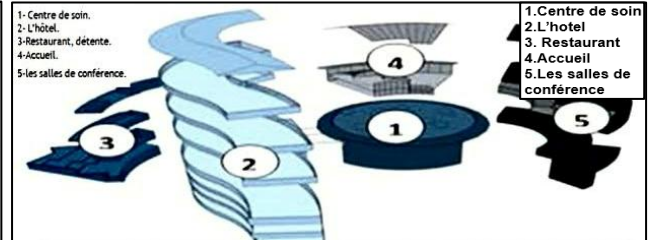
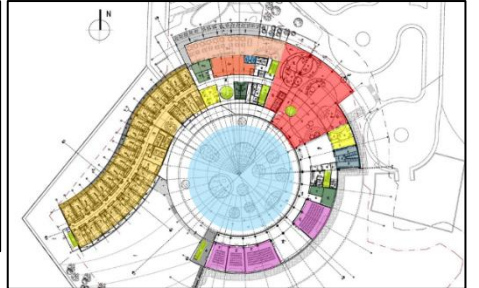
II. Analyse des exemples internationaux :

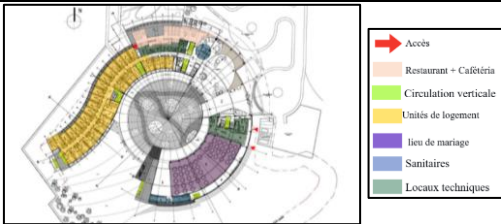
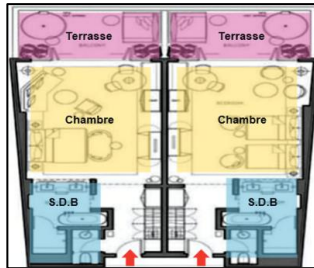
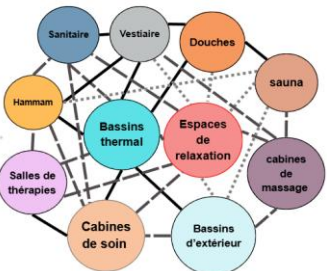
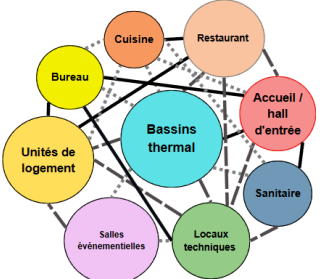
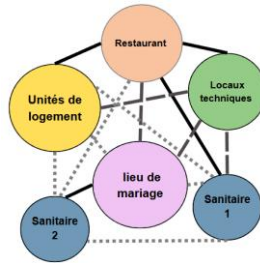
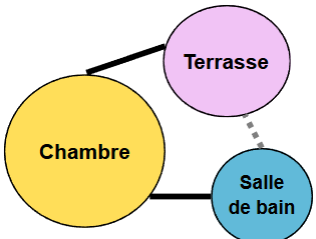
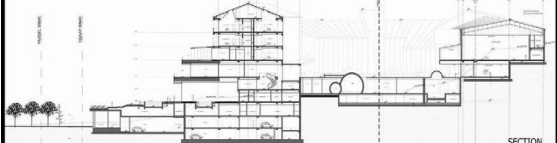
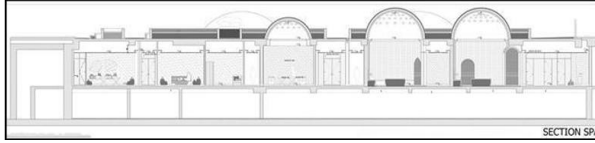
II.1. Exemple 1: Eskisehir Spa & Thermal Hôtel:

II.1.1. Analyse quantitative :

Exemple 1	Eskisehir Spa & Thermal Hôtel	
Fiche technique	L'Hôtel Thermal d'Eskisehir s'inspire de l'architecture vernaculaire d'Odunpazari et s'intègre harmonieusement à la topographie du site. Proche d'une source géothermique, il valorise les ressources naturelles tout en offrant une expérience spatiale apaisante et immersive. 	• Architecte : GAD & Gokhan Avcioglu • Localisation : Odunpazari, Eskisehir, Turquie • Année de réalisation : 2011/2013 • Surface totale : 45.000 m² • Type de projet : Hôtellerie
Fondement du choix thématique	Le choix de cet exemple s'explique par sa capacité à exprimer, à travers l'horizontalité, la lumière et la continuité intérieur-extérieur, une expérience spatiale immersive et sensible, en accord avec les principes de la réalité virtuelle et de l'ambiance architecturale.	
Plan de situation	Le projet est implanté à Odunpazari, dans la ville d'Eskisehir en Turquie. Il tire son inspiration des ressources thermales locales, caractéristiques de cette région réputée pour la richesse de ses eaux naturelles.	
Choix des matériaux	Le projet privilégie l'utilisation de matériaux locaux, naturels et recyclables, tels que le bois, la pierre, le bambou ou le linoléum.	
Type de construction	Inspiré de l'architecture vernaculaire d'Odunpazari, il valorise une matérialité évoquant la pierre locale associée à des techniques constructives contemporaines. ³⁴	

³⁴ GAD Architecture. (2013). *Eskisehir Spa & Thermal Hotel*. <https://www.gadarchitecture.com/projects/eskisehir-spa-thermal-hotel>

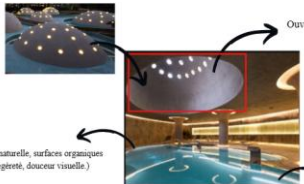
Analyse du plan de masse	Le complexe suit la topographie et la végétation existantes. Le spa, au cœur, est enfoui dans la pente et coiffé d'une terrasse-piscine ouverte sur le paysage, tandis que les hébergements périphériques épousent la forme semi-circulaire du terrain, créant un lien harmonieux entre architecture, eau thermique et nature.	
Course Solaire	L'Eskişehir Spa & Thermal Hôtel s'ouvre principalement vers le sud et le sud-est, profitant d'un ensoleillement stable et d'une lumière douce pour ses espaces de détente. Les façades plus exposées au vent du nord restent fermées, assurant une meilleure protection thermique et un confort intérieur constant.	
La volumétrie	➤ Forme organique suivant la topographie. ➤ Volumes en gradins intégrés à la pente. ➤ Spa central enterré, cœur du projet. ➤ Hébergement organisé autour du spa.	 
	➤ Section bien-être et thermique : Bains privés, bains turcs, sauna, hammam, et piscine de choc ➤ Section soins et remise en forme : Salles de massage, espaces de thérapie doté d'équipements modernes.	   

Analyse des plans		➤ Proximité fonctionnelle : Situé près des espaces de spa, l'hôtel offre un accès direct et pratique aux services thermaux. ➤ Capacité et qualité : Il compte 107 chambres et suites, dont 31 Premium, toutes aménagées et équipées selon des standards contemporains.		
Organigrammes	 Figure : organigramme de centre de soin Source : auteurs	 Figure : organigramme de l'hôtel thermal RDC Source : auteurs	 Figure : organigramme du 1er étage Source : auteurs	 Figure : organigramme de la chambre d'hôtel Source : auteurs
Coupe	 Figure : Coupe transversa	 Figure : Coupe vertical		
Analyse des façades	La façade moderne de l'hôtel, en verre, bois et Pierre, s'intègre au paysage et reflète l'ambiance luxueuse du spa.			Figure : Façade est Source : auteurs

II.1.2. Analyse qualitative : Les ambiances architecturales

L'analyse des ambiances du complexe thermal d'Eskişehir met en évidence comment les paramètres physiques, l'organisation spatiale et les perceptions sensorielles structurent l'expérience du visiteur.

Le tableau suivant (Tableau 16) présente de manière synthétique l'ensemble de ces ambiances et leurs principales composantes :

Espace	Quoi ? (Paramètres physique)	Comment ? Les dispositifs	Quel est le ressenti ? (Effets sensoriels)	Illustration	Ambiance
Accueil d'hôte I	Lumière : douce et orientée	Orientation vers les ouvertures vitrées, éclairage indirect au plafond.	Sentiment d'ouverture, accueil chaleureux, sécurité.	 Orientation vers les ouvertures vitrées, éclairage indirect au plafond. Sentiment d'ouverture, accueil chaleureux, sécurité. Pierre polie, surfaces continues (Élégance, stabilité.) Dalle de sol en Marbre	Convivialité
	Son : Vinant	Volume haut, matériaux absorbants	Calme, apaisement.		
	Température : tempéré	Air tempéré, stable.	Confort, équilibre		
	Couleur et texture : Verre ; Marbre	Bois clair, pierre polie, surfaces continues.	Élégance, stabilité.		
	Odeur : parfumée et légère	Diffusion légère de parfum d'ambiance.	Ambiance raffinée et accueillante.		
Espace Spa	Lumière : Filtrée	Ouvertures zénithales, lumière filtrée naturelle.	Douceur, calme.	 Ouvertures zénithales, lumière filtrée naturelle. (Douceur, calme.) Pierre naturelle, surfaces organiques (Légèreté, douceur visuelle.) Bassin d'eau	Enveloppement
	Son : Bruit d'eau	Isolation acoustique, bruit d'eau intégré.	Relaxation, fluidité.		
	Température : chaude et homogène	Système de chauffage au sol, vapeur chaude.	Chaleur enveloppante.		
	Couleur et texture : minérale et organique	Pierre naturelle, surfaces organiques.	Légèreté, douceur visuelle.		
	Odeur : aromatique et apaisante	Diffusion d'huiles essentielles.	Apaisement sensoriel.		
Hammam	Lumière : tamisée et zénithale	Dômes percés, lumière tamisée.	Mystère, intimité.	 Dômes percés, lumière tamisée. (Mystère, intimité.) Pierre claire, surfaces lisses et arrondies (Pureté, douceur.) Plafonds voûtés Banc central surélevé au milieu en marbre Dalle de sol en Marbre	Intimité
	Son : réverbéré et doux	Volume fermé, matériaux durs, réverbération douce.	Silence humide, calme profond.		
	Température : chaude et constante	Vapeur chaude constante, murs chauffés.	Chaleur intense, détente musculaire.		
	Couleur et texture : lisse	Pierre claire, surfaces lisses	Pureté, douceur.		
	Odeur : aromatique	Générateur de vapeur	Purification, respiration		

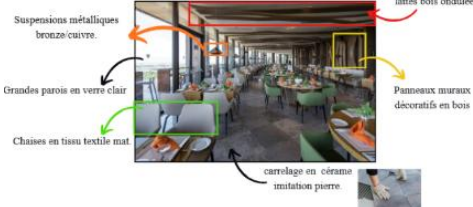
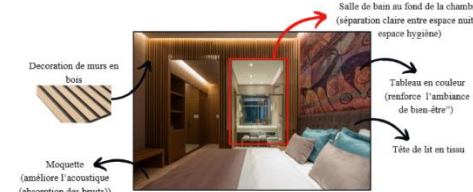
Salle de repos	Lumière : tamisée et diffuse	Lumière tamisée provenant d'ouvertures ou d'éclairage indirect	Etat de détente, disparition du stress visuel.		Convivialité
	Son : feutré et absorbé	Volume bas, matériaux absorbants.	Sentiment de paix, de recul.		
	Température : constante et tempérée	Ventilation douce, confort thermique constant.	On se sent enveloppé, prêt à se relâcher.		
	Couleur et texture : douce	Teintes douces, marbre lisse et bois chaleureux.	Confort visuel et tactile		
	Odeur : parfumée et apaisante	Bougies parfumées.	Sérénité, détente.		
Restaurant	Lumière : diffuse et suspendue	Grandes baies vitrées, éclairage suspendu.	Chaleur, convivialité.		Convivialité
	Son : absorbé et maîtrisé	Absorption acoustique au plafond.	Animation douce.		
	Température : tempérée et ventilée	Bonne aération, climatisation intégrée.	Fraîcheur agréable.		
	Couleur et texture : chaude et mate	Bois, tissus chauds, surfaces mates.	Chaleur visuelle.		
	Odeur : raffinée et gourmande	Odeur de cuisine raffinée, cuisson, arômes simples mais élégants.	Éveil des sens gustatifs + olfactifs.		
La chambre	Lumière : douce et modulable	Lumière douce, stores/rideaux pour moduler.	Confort, détente, calme.		Intimité
	Son : feutré et absorbé	Parois isolées, moquette au sol.	Silence, confort.		
	Température : tempérée et contrôlable	Contrôle individuel, ventilation douce.	Confort corporel maximal, détente.		
	Couleur et texture : chaude et lisse	Tons clairs, tissus doux, mobilier bois.	Visuel apaisant, sensualité douce.		
	Odeur : légère et apaisante	Linge propre, parfum léger.	On s'endort facilement, sentiment de sérénité.		

Tableau 16 : Tableau des ambiances architecturales de l'exemple 1
Source : auteurs

II.1.3. Séquence spatiale du projet

La séquence spatiale dans un complexe thermal s'organise de manière progressive afin d'optimiser l'expérience de l'utilisateur :

1. **Entrée / Seuil** : Accès lisible introduisant l'ambiance générale du complexe.
2. **Hall d'accueil** : Espace de réception orientant rapidement l'utilisateur.
3. **Axe principal** : Circulation claire guidant vers les espaces thermaux.
4. **Vestiaires** : Transition intime préparant au passage vers les zones humides.
5. **Espaces humides & Bains** : Cœur sensoriel du parcours, combinant chaleur, eau et détente.
6. **Détente / Sortie** : Espace calme permettant la récupération avant la sortie.

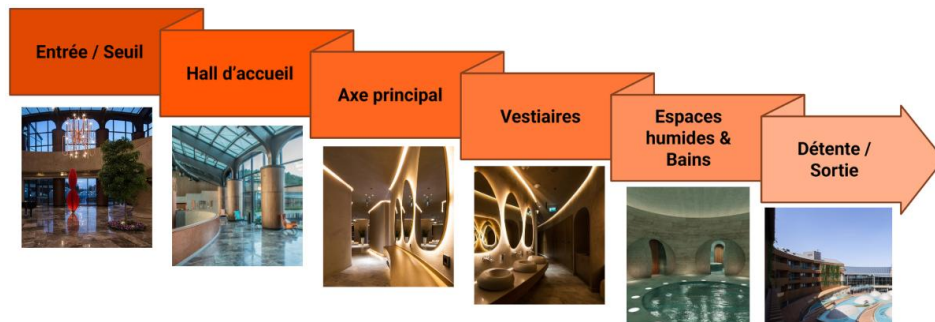


Figure 34: Schéma de Séquence spatiale d'Eskisehir Spa & Thermal Hôtel

Source : auteurs

II.1.4. Synthèse

L'Eskisehir Spa & Thermal Hôtel illustre une architecture centrée sur l'ambiance sensorielle, où lumière, matériaux naturels, température et odeurs créent une expérience immersive et apaisante. L'intégration des volumes thermaux dans le paysage naturel favorise un équilibre harmonieux entre confort, hospitalité et perception de la nature. Le projet adopte également une démarche de qualité environnementale, optimisant énergie, matériaux et confort durable.

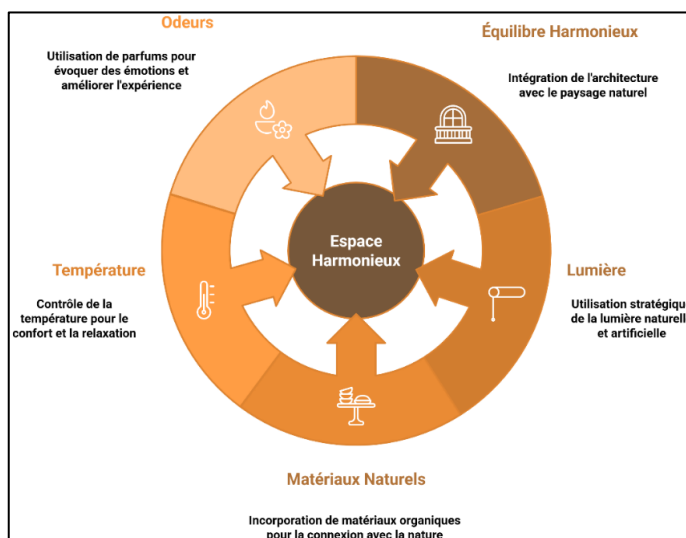


Figure 35: Schéma de synthés

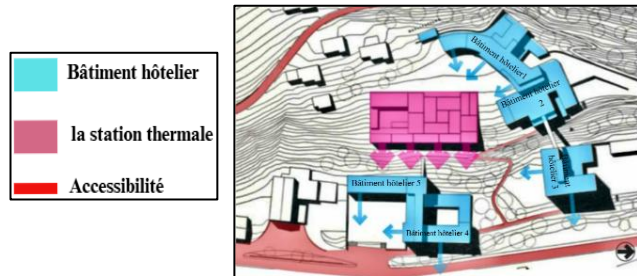
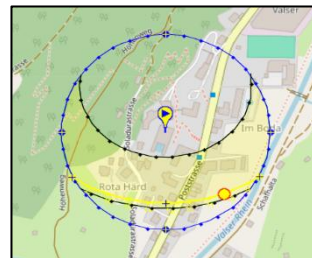
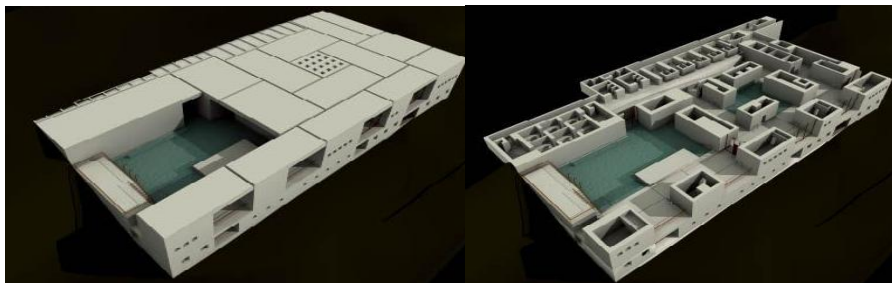
Source : auteurs

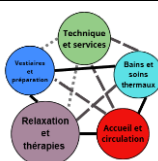
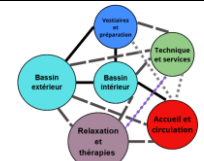
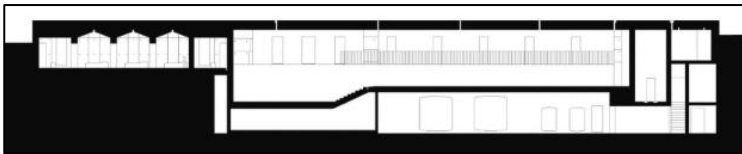
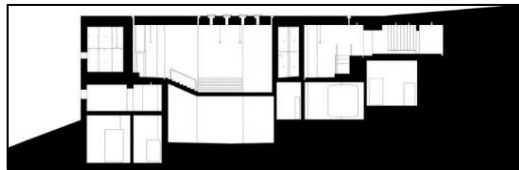
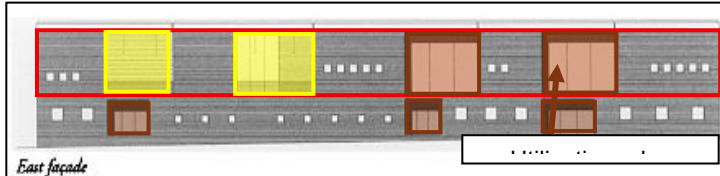
II.2. Exemple 2 : The Therme Vals

II.2.1. Analyse quantitative :

Exemple 2	The Therme Vals ³⁵
Fiche technique	Les Thermes de Vals, intégrés à la roche montagneuse, mettent en scène l'eau, la pierre et la lumière dans une expérience à la fois spirituelle et sensorielle. Ils exploitent une source thermale à 29 °C et, afin de relancer la fréquentation en déclin, la commune confie à Peter Zumthor la conception d'un nouveau complexe thermal.  • Architecte : <u>Peter Zumthor</u> • Année de réalisation : 1996 • Localisation : Grisons, Suisse • Surface de plancher : 5 600 m²
Fondement du choix thématique	Le choix du <i>Therme de Vals</i> s'appuie sur une approche sensorielle et expérimentale de l'espace. Zumthor y met en valeur la matière, la lumière et les ambiances thermiques et sonores. Ce projet illustre la dimension sensible que cherche à explorer le présent travail.
Plan de situation	Il fait partie du complexe hôtelier Therme Vals, un ensemble thermal et touristique intégré à la station alpine de Vals, conçu dans une logique de développement durable qui associe hébergements, espaces de soins, bains thermaux et paysages naturels au cœur des montagnes suisses. -Voie principale -Voie secondaire -Projet 
Choix de matériaux	Valser Pierre de quartzite (pierre locale, extraite à Vals), béton, verre

³⁵ ArchEyes. (2024, 5 septembre). *Peter Zumthor's Therme Vals: Sensory architecture in an alpine retreat*. <https://archeyes.com/peter-zumthors-therme-vals-sensory-architecture-in-an-alpine-retreat/>

Type de construction	Murs porteurs en pierre et dalles de béton
Analyse du plan de masse	Le <i>Therme de Vals</i> s'implante en harmonie avec la topographie naturelle du site, au pied des Alpes suisses. Inséré dans la pente et entouré de cinq établissements hôteliers, le bâtiment dialogue avec les affleurements rocheux, établissant une continuité entre l'architecture, l'eau et le paysage environnant. 
Course Solaire	Le Therme Vals est conçu pour capter la lumière naturelle diffuse, tout en limitant l'exposition directe au soleil grâce aux ouvertures calculées. 
La volumétrie	Le volume du projet révèle l'organisation spatiale et la relation entre masses et vides : ➤ Composition : Forme rectangulaire articulée autour de deux bassins principaux. ➤ Organisation volumétrique : Succession de volumes pleins et creux, générant un rythme entre masses et vides. 

	➤ Structure et couverture : Blocs en béton structural définissant l'espace et supportant un toit paysager intégrer au site.																														
Analyse des plans	 Légende <table border="1"> <tbody> <tr> <td>33 Salles d'attente</td> <td>44 Accès à l'unité</td> </tr> <tr> <td>34 Zones de repos</td> <td>45 Éclairage de l'unité, sous-sol</td> </tr> <tr> <td>35 Physiothérapie</td> <td>46 Équipement du bain de fleurs</td> </tr> <tr> <td>36 Massage sous-marin</td> <td>47 Produits chimiques</td> </tr> <tr> <td>37 Massage</td> <td>48 Solaire des machines de l'assesseur</td> </tr> <tr> <td>38 L'orthopédie</td> <td>49 Centre électrique</td> </tr> <tr> <td>39 Bous, salle de préparation de la bous</td> <td>50 Traitement de l'eau</td> </tr> <tr> <td>40 Bain médical</td> <td>51 Station d'épuration principale</td> </tr> <tr> <td>41 Installation</td> <td>52 Centre de circulation</td> </tr> <tr> <td>42 Accès technique 30'</td> <td>53 Accès extérieur</td> </tr> <tr> <td>43 Cuisine à l'air</td> <td>54 Station de traitement des eaux usées</td> </tr> <tr> <td>44 Boudoir</td> <td>55 Traitement à l'opium</td> </tr> <tr> <td>45 Local de rangement du personnel du massage</td> <td>56 Station d'épuration secondaire</td> </tr> <tr> <td>46 Toilets</td> <td>57 Réservoir d'eau chaude</td> </tr> <tr> <td>47 Local de rangement</td> <td>58 Réservoir d'eau usées</td> </tr> </tbody> </table>  Légende - Accueil et circulation - Vestiaires et préparation - Bains et soins thermaux - Relaxation et thérapies - Technique et services <i>Plan d'étage technique du bâtiment</i> <i>Plan d'étage (niveau de bain)</i> Les plans expriment une continuité entre intérieur et extérieur. L'organisation rythmée des espaces contraste avec la circulation libre, offrant une expérience de découverte sensorielle.	33 Salles d'attente	44 Accès à l'unité	34 Zones de repos	45 Éclairage de l'unité, sous-sol	35 Physiothérapie	46 Équipement du bain de fleurs	36 Massage sous-marin	47 Produits chimiques	37 Massage	48 Solaire des machines de l'assesseur	38 L'orthopédie	49 Centre électrique	39 Bous, salle de préparation de la bous	50 Traitement de l'eau	40 Bain médical	51 Station d'épuration principale	41 Installation	52 Centre de circulation	42 Accès technique 30'	53 Accès extérieur	43 Cuisine à l'air	54 Station de traitement des eaux usées	44 Boudoir	55 Traitement à l'opium	45 Local de rangement du personnel du massage	56 Station d'épuration secondaire	46 Toilets	57 Réservoir d'eau chaude	47 Local de rangement	58 Réservoir d'eau usées
33 Salles d'attente	44 Accès à l'unité																														
34 Zones de repos	45 Éclairage de l'unité, sous-sol																														
35 Physiothérapie	46 Équipement du bain de fleurs																														
36 Massage sous-marin	47 Produits chimiques																														
37 Massage	48 Solaire des machines de l'assesseur																														
38 L'orthopédie	49 Centre électrique																														
39 Bous, salle de préparation de la bous	50 Traitement de l'eau																														
40 Bain médical	51 Station d'épuration principale																														
41 Installation	52 Centre de circulation																														
42 Accès technique 30'	53 Accès extérieur																														
43 Cuisine à l'air	54 Station de traitement des eaux usées																														
44 Boudoir	55 Traitement à l'opium																														
45 Local de rangement du personnel du massage	56 Station d'épuration secondaire																														
46 Toilets	57 Réservoir d'eau chaude																														
47 Local de rangement	58 Réservoir d'eau usées																														
Organigrammes	 <i>Organigramme d'étage technique</i>  <i>Organigramme d'étage</i>																														
Coupe	 																														
Analyse des façades	Cet exemple illustre une forte horizontalité, un équilibre entre pleins et vides, ainsi qu'une ouverture maîtrisée sur l'extérieur, favorisant l'harmonie avec la nature et le paysage environnant.  <i>East façade</i>																														

II.2.2. Analyse qualitative : Les ambiances architecturales

L'analyse des ambiances des Thermes de Vals révèle comment la matière, la lumière et l'organisation spatiale façonnent une expérience sensorielle immersive et contemplative

Le tableau suivant (Tableau 17) présente l'ensemble des ambiances, leurs principes et leurs paramètres physiques.

Espace	Quoi ? (Paramètres physique)	Comment ? Les dispositifs	Quel est le ressenti ? (Effets sensoriels)	Illustration	Ambiance
Hall d'entrée / Espace de transition	Lumière : douce – diffuse	Fentes latérales étroites, lumière diffuse	Calme, retrait		Enveloppement
	Son : feutré – calme	Isolation par murs épais	Rupture avec le bruit du monde extérieur.		
	Température : tempérée	Air tempéré.	Confort progressif		
	Couleur et texture : grise – lisse	Pierre grise mate, surfaces lisses au toucher.	Sobriété, pureté, ressenti minéral et solide.		
	Odeur : minérale – humide	Air légèrement humide.	Air légèrement humide.		
Bassin intérieur principal	Lumière : tamisée – réfléchie	Lumière zénithale tamisée, reflets d'eau sur les murs.	Calme, immersion visuelle, jeux d'ombre/lumière.		Contemplation
	Son : doux – vibrant	Bouillonnement léger, réverbération pierre.	Acoustique calme, sensation de sérénité		
	Température : chaude – humide	Eau à environ 32 °C (intérieur)	Chaleur douce, enveloppante		
	Couleur et texture : foncée – lisse	Pierre foncée, eau claire, contours nets.	Pureté visuelle, sensation de profondeur.		
	Odeur : minérale – thermale	Légère humidité, odeur de pierre, eau thermale.	Fraîcheur et renouveau		
Bassin extérieur	Lumière : naturelle – directe	Ouverture vers le ciel, lumière naturelle	Liberté, ouverture visuelle.		Fraîcheur
	Son : Bruit – apaisant	Bruit de l'eau ouverte, vent, bruit lointain du paysage.	Vivacité, contact direct avec l'environnement.		
	Température : fraîche – variable	Eau extérieure 30-36 °C selon saison.	Détente dans un cadre naturel.		
	Couleur et texture : grise – réfléchissante	Pierre grise, reflet du ciel	Sérénité naturelle, contraste pierre/air/eau.		
	Odeur : montagnarde	Air frais, parfum de montagne.	Réveil des sens.		

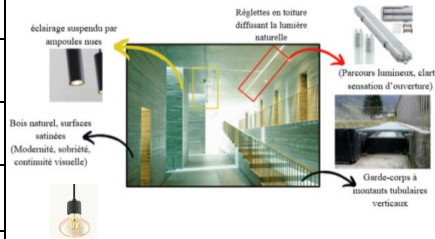
Vestiaires	Lumière : artificielle – diffuse	Éclairage artificiel diffus, reflété sur des parois vernies rouges.	Atmosphère sensuelle et théâtrale.		Dynamisme
	Son : réverbérant – clair	Surface dure, légère réverbération du son.	Acoustique : résonance accentuée.		
	Température : tempérée – neutre	Espace clos, matériaux thermiquement neutres.	Chaleur visuelle, confort tempéré.		
	Couleur et texture : rouge – lisse	Laque rouge brillant, texture lisse et réfléchissante.	Intensité visuelle, homogénéité spatiale.		
	Odeur : propre – neutre	Air propre, matériaux neutres.	Neutralité olfactive.		
Salle de repos	Lumière : naturelle – suspendue	Grandes baies vitrées, éclairage suspendu par ampoules nues	Sérénité, connexion avec la nature, sensation d'ouverture.		Contemplation
	Son : absorbé – calme	Matériaux minéraux, absorption par la pierre	Silence, tranquillité, isolement.		
	Température : tempérée – stable	Pierre épaisse qui régule naturellement la température	Sentiment de stabilité		
	Couleur et texture : gris-vert – mate	Quartzite gris-vert, bois mat sombre, surfaces lisses et naturelles.	Élégance, chaleur visuelle.		
	Odeur : naturelle – subtile	Lien olfactif indirect à la nature environnante	Relaxation par le simple acte de respirer		
Hall de transition	Lumière : naturelle – diffuse	Réglettes en toiture diffusant la lumière naturelle	Parcours lumineux, clarté, sensation d'ouverture.		Légèreté
	Son : absorbé – doux	Murs absorbant partiellement l'écho	Ambiance feutrée, silence		
	Température : stable – tempérée	Volume spacieux ; température stable	Fraîcheur, confort lors du déplacement		
	Couleur et texture : satinée – claire	Bois naturel, surfaces satinées	Modernité, sobriété, continuité visuelle		
	Odeur : neutre – naturelle	Rampe douce, escalier large	Invitation à explorer l'espace		

Tableau 17: Tableau des ambiances architecturales de l'exemple 2

Source : auteurs

II.2.3. Séquence spatiale du projet

L'enchaînement des espaces dans un complexe thermal guide progressivement l'utilisateur à travers différentes ambiances sensorielles :

1. **Seuil / Entrée principale** : Accueil lumineux et intuitif, premier contact avec le complexe.
2. **Hall d'accueil** : Espace ouvert et fluide, orientant l'utilisateur vers les services principaux.
3. **Axe principal / Circulation** : Parcours structuré, alternant volumes et lumière pour guider et anticiper les espaces suivants.
4. **Vestiaires / Transition** : Zone intime et confortable, préparant à l'expérience sensorielle des espaces humides.
5. **Espaces humides et bains** : Immersion enveloppante, combinant chaleur, eau, son et textures pour la détente et le bien-être.
6. **Sortie / Détente finale** : Transition vers l'extérieur, offrant une sensation de complétude.

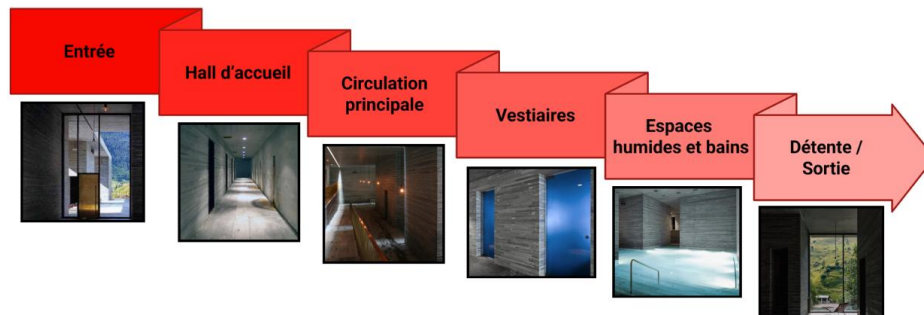


Figure 36: Schéma de Séquence spatiale des Thermes de Vals

Source : auteurs

II.2.4. Synthèse

Les Thermes de Vals montrent comment l'architecture centrée sur l'ambiance peut générer une expérience contemplative et immersive. La combinaison de matériaux locaux, lumière naturelle, textures minérales et effets sonores et thermiques crée un environnement harmonieux et enveloppant.

Intégré dans un paysage forestier, l'exemple illustre comment la technique constructive soutient directement l'expérience sensorielle et l'ambiance recherchée

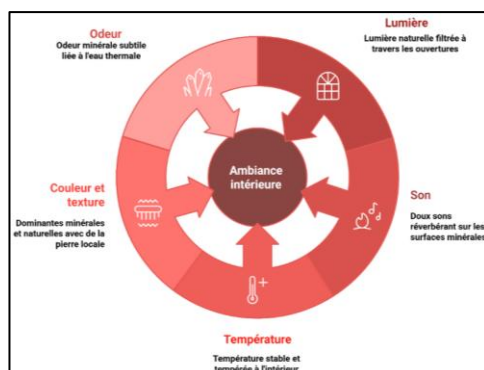
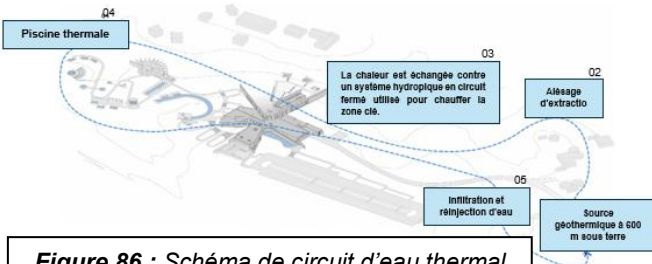


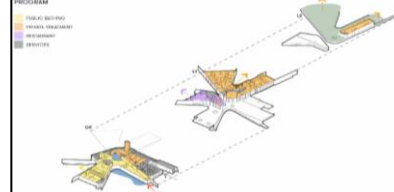
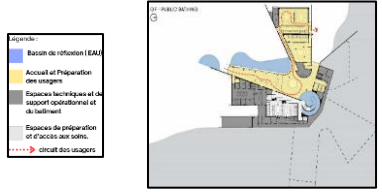
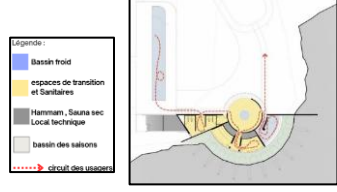
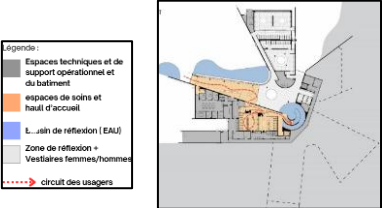
Figure 37 : Schéma de synthèse

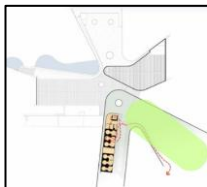
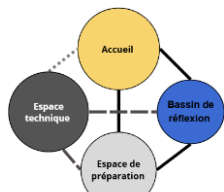
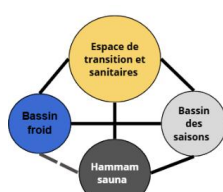
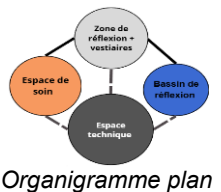
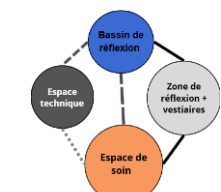
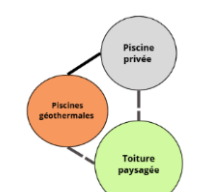
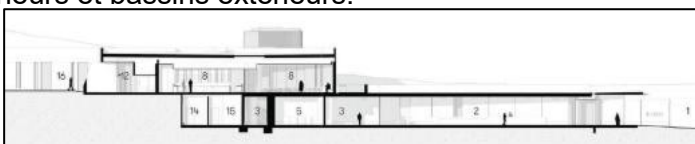
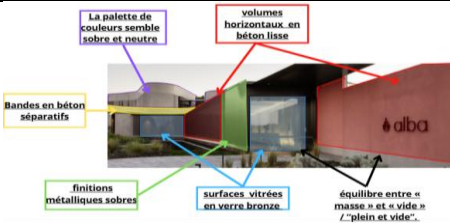
Source : auteurs

II.3. Exemple 3 : Alba Thermal Springs and Spa

II.3.1. Analyse quantitative :

Exemple 3	Alba Thermal Springs and Spa	
Fiche technique	Alba Thermal Springs & Spa est un complexe de bien-être de 15 hectares qui s'inspire de la végétation locale et des paysages de la péninsule de Mornington. L'ancien « coin vert » y est transformé en une destination de baignade et de bien-être immersive regroupant 32 bassins géothermiques, des jeux d'eau et des bâtiments de spa intégrés dans un paysage de dunes.	 • Architecte : Hay Ball • Année de réalisation : 2022 • Localisation : Fingal, <u>Australie</u> • Surface de plancher : <u>150 000 m²</u>
Fondement du choix thématique	Le choix d'Alba Thermal Springs & Spa s'appuie sur son intégration immersive au paysage et sa mise en valeur des ambiances sensorielles liées à l'eau, à la lumière et à la matière. Ce projet offre une expérience spatiale riche et sensible, pertinente pour une analyse thématique centrée sur le bien-être.	
Plan de situation	Alba Thermal Springs and Spa est situé à Fingal, Victoria, en Australie, plus précisément au 282 Browns Road.	  Figure 86 : Schéma de circuit d'eau thermal Source : https://youtu.be/eXkQA1b5x1o
Choix de matériaux	Béton brut, verres bronze, bois (timber panelling, lambris), carrelage	
Type de construction	Une combinaison mur porteur + poteau-poutre adaptée à la fois aux volumes ouverts et à l'intégration dans le relief.	

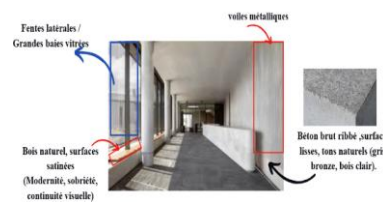
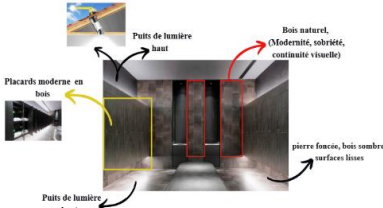
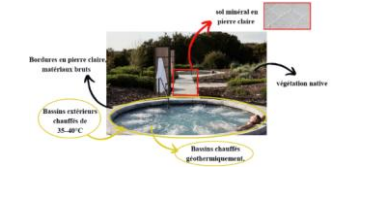
Analyse du plan de masse	- Le plan de masse d'Alba Thermal Springs & Spa s'organise en longueur, intégrant les bâtiments et bassins dans la topographie naturelle. - Les parcours sinueux relient des espaces thermaux dispersés, créant une immersion continue dans le paysage environnant 		
Course Solaire	Le complexe thermal Alba Thermal Springs & Spa est conçu pour tirer parti de l'éclairage naturel et garantir le confort des usagers grâce à une orientation réfléchie. ➤ Orientation nord : Capte une lumière naturelle stable et chaleureuse ➤ Orientation sud : Zones protégées pour limiter les pertes thermiques.		
La volumétrie	➤ Intégration au site : Bâtiment semi-enterré épousant la colline. ➤ Harmonie paysagère : Volumétrie se fondant dans l'environnement ➤ Formes organiques : Courbes et lignes fluides. ➤ Transitions : Passage naturel entre intérieur et extérieur.		 
Analyse des plans	➤ Le plan du RDC organise un parcours clair depuis l'accueil vers les vestiaires puis les bassins. ➤ La séparation espaces humides / secs est assurée.  <i>Plan RDC (Bains publics)</i>	➤ Pavillon Hémisphère : Géométrie circulaire enveloppant le bassin, espace intime et protégé. ➤ Ouverture partielle : Cadre lumière et vues.  <i>Plan Pavillon Hémisphère</i>	Les espaces de soins privés d'Alba sont conçus pour offrir intimité, confort et détente, avec un aménagement fluide séparant zones sèches et humides.  <i>Plan Soins privé</i>

	➤ Zones sèches / humides : Séparation claire pour confort ➤ Cabines de soins : Assurent intimité. Légende : - Espaces techniques et de support opérationnel et du bâtiment - Espaces de soins et bain d'accueil - Bassin de réflexion (EAU) - Zone de réflexion - Vestibules femmes/hommes  Plan soin privé et zone de relaxation	Le plan des bains de sel d'Alba organise les bassins pour un parcours fluide, séparant zones de circulation et zones de détente. Légende : - Piscines privées / Accès à la zone de soins - Piscines géothermales - Bains de sel - Toiture paysagée - Circuit des usagers  Plan bains de sel	ALBA THERMAL SPRINGS & SPA ACCUEIL / RÉCEPTION BILLETTERIE / RESERVATIONS VESTIAIRES / CASIERS ZONES DE BAINS PUBLICS BASSINS GÉOTHERMAUX BAINS DE SEL HAMMAM / SAUN / STEAM ROOM CIRCULATIONS & TERRASSES SOINS PRIVÉS / SPA CABINES DE MASSAGE SOIN DU VISAGE ENVELOPPEMENTS CORPORELS ZONES DE RELAXATION RESTAURATION / CAFÉ RESTAURANT PRINCIPAL BAR / LOUNGE STOCKAGE / ENTRETIEN ESPACES EXTÉRIEURS JARDINS / SENTIERS TERRASSES PANORAMIQUES AIRES DE REPOS L'organisation spatiale.
Organigrammes	 <i>Organigramme RDC</i>  <i>Pavillon</i>  <i>Organigramme plan Soin privé</i>  <i>Organigramme plan soin privée</i>  <i>Organigramme bains de sel</i>		
Coupe	➤ Structure : Murs porteurs en béton armé avec planchers et dalles intermédiaires assurant rigidité et continuité des volumes. Favorise circulation fluide entre espaces intérieurs et bassins extérieurs. <i>Coupe transversale</i>  <i>Coupe longitudinale</i> 		
Analyse des façades	➤ Les façades d'Alba Thermal Springs & Spa combinent matériaux naturels, volumes horizontaux et ouvertures ponctuelles pour s'intégrer au paysage, modulant lumière et vues, avec verre bronze et finitions métalliques sobres. La palette de couleurs semble sobre et neutre volumes horizontaux, en béton lisse Bandes en béton séparatifs finitions métalliques sobres surfaces vitrées en verre bronze équilibre entre « masse » et « vide » / « plein et vide ».  		

II.3.2. Analyse qualitative : Les ambiances architecturales

L'analyse des ambiances d'Alba Thermal Springs & Spa met en évidence comment la lumière, la volumétrie et l'organisation spatiale créent une expérience immersive et harmonieuse pour l'utilisateur.

Le tableau suivant (Tableau18) illustre l'organisation spatiale et sensorielle de chaque ambiance.

Espace	Quoi ? (Paramètres physique)	Comment ? Les dispositifs	Quel est le ressenti ? (Effets sensoriels)	Illustration	Ambiance
Hall d'entrée / Espace de transition	Lumière : douce – diffuse	Fentes latérales, Grandes façades vitrées + voiles	Sensation d'ouverture, Transition douce		Contemplation
	Son : faible, absorbé	Matériaux minéraux qui limitent la réverbération	Silence qualitatif, coupure avec l'extérieur		
	Température : tempérée	Air tempéré.	Confort d'entrée		
	Couleur et texture : grise – lisse	Béton brut ribbé, surfaces lisses, tons naturels (gris, bronze, bois clair).	Pureté visuelle, aspect haut		
	Odeur : minérale – légère	Air légèrement humide.	Neutralité olfactive		
Vestiaires / sanitaires	Lumière : tamisée – réfléchi	Puits de lumière, Éclairage artificiel indirect bas	Calme, Atmosphère sensuelle		Intime – Enveloppement
	Son : feutré, minimal	Légère réverbération du son.	Sensation d'être isolé du monde		
	Température : chaude	Vapeur contrôlée,	Confort corporel		
	Couleur et texture : couleurs foncée, sombre,	Pierre foncée, bois sombre, surfaces lisses	Profondeur visuelle		
	Odeur : thermale – humide	Eau chaude, vapeur naturelle	Sensation de spa authentique		
Piscines géothermales extérieures (bassins chauds)	Lumière : naturelle – directe	Ouverture vers le ciel, lumière naturelle	Liberté, Légèreté, ouverture visuelle.		Fraîcheur
	Son : Bruit d'eau – vent	Bruit de l'eau ouverte, vent, insertion paysagère	Respiration, connexion au site		
	Température : chaude – variable	Bassins extérieurs chauffés de 35–40°C	Vitalité, stimulation, détente		
	Couleur et texture : Textures naturelles	Pierres extérieures, roches, végétation native	Contact avec le paysage naturel		

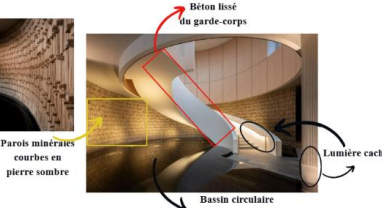
	Odeur : Odeur de vapeur	Air frais, Évaporation	Sensation de nature		
Salles de soins / cabines de massage	Lumière : chaude – très douce	Éclairage indirect,	Apaisement profond,		Intimité
	Son : douce – silence	Isolations acoustiques,	Acoustique, Intimité totale		
	Température : chaude – stable	Chauffage contrôlé, lits de soin ergonomiques.	Relaxation corporelle, intime connexion au corps		
	Couleur et texture : tissus naturels – claire	Mobilier naturel, surfaces tactiles, texture en bois	Sensation du Confort et chaleur		
	Odeur : huiles essentielles légères	Diffusion légère	Thérapeutique et apaisant		
Lounge de relaxation (Intérieur)	Lumière : naturelle – artificielle (indirecte)	Grandes baies vitrées, Lampes derrière parois,	Confort visuel.		Contemplation
	Son : silence – calme – douce	Matières absorbantes, musique lente	Détente mentale		
	Température : tempérée	Chauffage doux	Sentiment de Récupération		
	Couleur et texture : bois,	Lits, fauteuils, moquette.	Élégance, Confort tactile.		
	Odeur : neutre – douce	Ventilation douce	Relaxation par le simple acte de respirer		
Zone de transition avec un bassin thermal	Lumière : naturelle – verticale, contrôlée	- Ouverture zénithale annulaire - Éclairage indirect reflété par les parois claires	- Mise en scène du mouvement - Sensation d'élévation et de calme		Convivialité
	Son : ruissellement de l'eau – doux	- Bassin circulaire créant un bruit doux - Parois minérales absorbant l'écho	- Impression de refuge isolé - Immersion sonore légère		
	Température : tempérée – humidité légère	Volume semi-fermé qui garde la chaleur	Sensation de transition corporelle		
	Couleur et texture : pierre sombre, béton lisse, bois	- Murs courbes en pierre - Béton lissé : garde-corps	- Fort contraste visuel - Sensation de calme		
	Odeur : minérale – légère	- Eau thermale chaude - Circulation douce de vapeur naturelle	- Fraîcheur subtile - Atmosphère saine et pure		

Tableau 18 : Tableau des ambiances architecturales de l'exemple 3
Source : auteurs

II.3.3. Séquence spatiale du projet

Le parcours spatial du complexe Alba Thermal Springs & Spa est organisé pour accompagner l'utilisateur de manière cohérente, en modulant progressivement ses expériences sensorielles. La séquence peut ainsi se présenter comme suit :

1. **Arrivée paysagée** : Chemin d'approche calme menant au seuil du complexe.
2. **Accueil** : Parvis et hall offrant les premiers repères et l'orientation.
3. **Descente / Transition** : Rampe ou escalier guidant vers le cœur du site.
4. **Vestiaires** : Espace intime préparant à l'expérience thermique.
5. **Bains / Immersion** : Parcours entre bassins et terrasses dans une ambiance enveloppante.
6. **Détente / Sortie** : Zones de repos puis retour progressif vers l'extérieur.

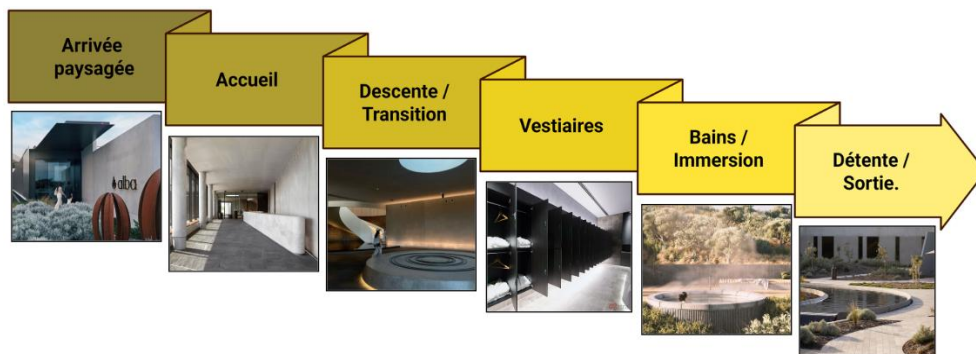


Figure 38 : Schéma de Séquence spatiale d'Alba Thermal Springs & Spa

Source : auteurs

II.3.4. Synthèse

Le projet Alba Thermal Springs & Spa développe une architecture thermique fondée sur la qualification sensorielle des espaces, la gradation thermique, la matérialité immersive et la mise en scène de la lumière. L'ensemble du projet fonctionne comme un système cohérent où chaque espace possède des paramètres physiques, dispositifs et ambiances qui soutiennent un parcours thérapeutique complet

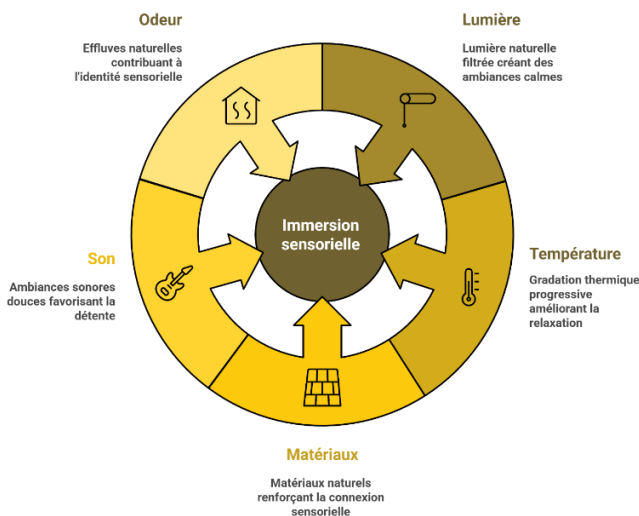
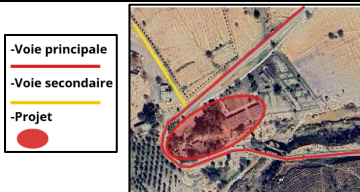


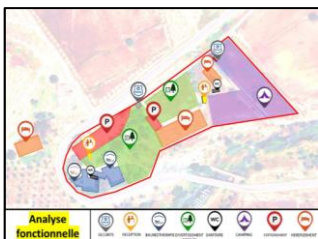
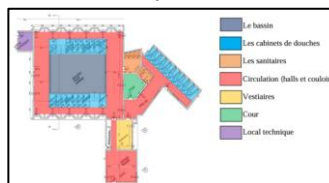
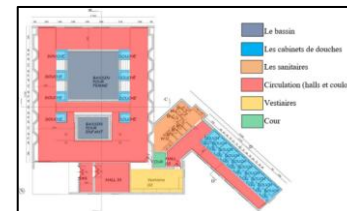
Figure 39 : Schéma de Synthèse

Source : auteurs

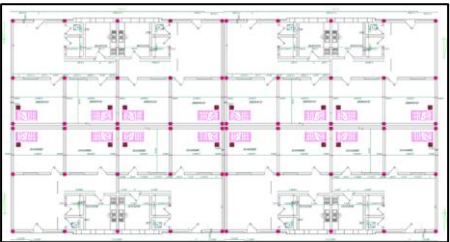
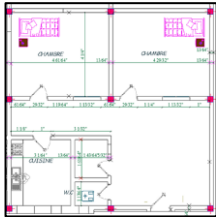
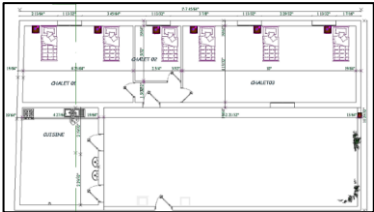
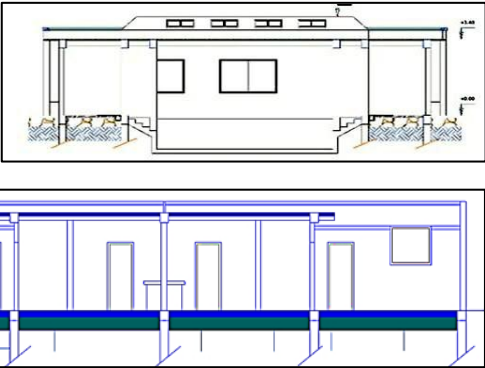
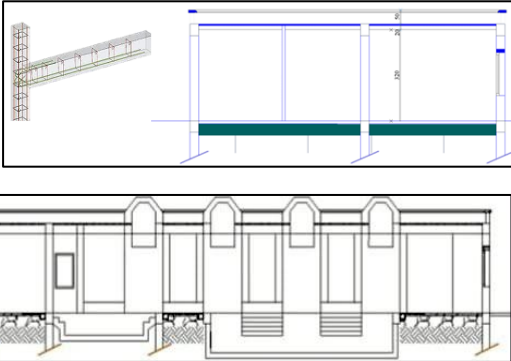
III. Exemple national : Hammam Chiguer

III.1. Analyse quantitative :

Exemple 4	Hammam Chiguer	
Fiche technique	Les sources thermales de Chiguer, situées au bord nord de l'oued Mouillah à 370 m d'altitude, ont un débit de 40 l/s et une température moyenne de 30 °C, à 300 m de la station.	 Localisation : Ouest algérien, près de Maghnia. Année de réalisation : Surface de la parcelle : 33661.15 m2 (3.4 H)
Fondement du choix	Le site de Hammam Chiguer a été choisi comme exemple national pour sa représentativité des stations thermales algériennes et pour son environnement naturel similaire à celui de notre site d'étude.	
Plan de situation	Hammam Chiguer est une localité située à l'ouest de l'Algérie, près de Maghnia. Relevant de la commune de Boughrara, elle se trouve le long de la route W105, à l'intersection reliant Nedroma et Ghazaouet	
Matériaux	Béton armé	
Type de construction	Poteaux, poutres et murs porteurs	
Environnement immédiat Et Analyse du plan de masse	La zone se caractérise par ses paysages naturels — oued Mouileh, forêts et cascades. Sur le plan bâti, elle est dominée par la station thermique de Hammam Chiguer, entourée de constructions éparées : un cimetière, une mosquée, des chambres de siège communale et un fast-food. <i>Carte du contexte immédiat du site.</i> Source : Meghroudi B³ 	

	La station thermale de Hammam Chiguer est implantée sur un plateau en légère pente, organisée en blocs dispersés et intégrée dans un environnement naturel comprenant l'oued Mouileh, les forêts et les cascades. <i>Plan de masse</i> Source : Meghroudi B³	
Course Solaire	Le Hammam Chiguer est orienté pour maximiser l'ensoleillement et profiter des vents dominants, assurant confort thermique et ventilation naturelle tout en préservant l'intimité.	
La volumétrie	La volumétrie du complexe se caractérise par des blocs de bungalows et de chalets en formes parallélépipédiques simples, tandis que les blocs de bains des hommes et des femmes présentent des volumes plus complexes et articulés.	 Source : Meghroudi B.³
Analyse des plans	 <i>Carte synthèse de l'analyse fonctionnelle de la station thermale de hammam Chiguer</i> Source : Meghroudi B.³⁶	Le plan du bain des hommes, de dimensions 19,5 m × 17,3 m, s'articule autour d'un bassin central de 7,4 m × 11,3 m occupant une surface de 285,45 m². L'ensemble comprend des cabines de douches, des espaces de repos et des blocs sanitaires, intégrés dans une composition en forme de V  <i>Plan RDC du bloc du bain des hommes</i> Le bain des femmes, de 21,55 m × 17,50 m, s'organise autour de deux bassins : un principal de 7,60 m × 7,40 m et un plus petit pour les enfants. Imbriqué dans un volume en V, il regroupe les espaces de douches, sanitaires et zones de repos  <i>RDC du bloc du bain des femmes</i>

³⁶ Meghroudi, B. (2022). *La valorisation des structures thermales touristiques dans une approche environnementale : Cas d'étude Hammam Chiguer* [Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen].

	 Figure: plan d'assemblage des bungalows Source : Meghroudi B	Le complexe comprend 12 bungalows symétriquement disposés, chacun de forme rectangulaire (10,00 m × 10,30 m) et organisé en L autour d'une cour centrale de 36,55 m².  Figure : plan RDC du bungalow Source : Meghroudi.B	Le bloc des chalets forme un L autour d'une cour intérieure et regroupe deux chalets de 43,85 m² et 27,85 m², une chambre de 8,50 m² et une cuisine collective de 25 m² 
Organigrammes	 Organigrammes du bloc des hommes  Organigrammes du bloc des femmes		
Coupe	<i>Bloc des hommes</i>  <i>Coupe des bungalows</i>	<i>Coupe du chalet</i>  <i>coupe (bloc des femmes).</i>	

II. 2. Analyse qualitative : Les ambiances architecturales

L'analyse des ambiances du Hammam Chiguer à Tlemcen révèle comment la chaleur, l'humidité, la lumière filtrée et la matérialité traditionnelle structurent une expérience sensorielle progressive. Le tableau suivant (Tableau 19) présente l'organisation spatiale de chaque ambiance.

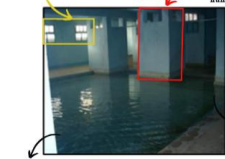
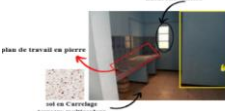
Espace	Quoi ? (Paramètres physique)	Comment ? Les dispositifs	Quel est le ressenti ? (Effets sensoriels)	Illustration	Ambiance
Bassin des hommes	Lumière : faible, diffuse	Ouvertures limitées l' peu de lumière	Sensation d'espace fermé,		Intimité
	Son : échos, réverbération	Surfaces amplifiant l'écho	Légère réverbération		
	Température : chaude	Chaleur produite par l'eau	Chaleur enveloppante		
	Couleur et texture : surfaces carrelées.	Matériaux simples et continus.	Atmosphère compacte,		
	Odeur : odeur d'humidité	Air légèrement humide.	Sensation de lieu fermé,		
Bassin des femmes	Lumière : Naturelle limitée	Lumière naturelle très limitée provenant de petites fenêtres	Espace sombre et intime.		Intimité
	Son : Écho aqueux	Réverbération des parois dures, bruit de l'eau.	Écho doux.		
	Température : Chaud	Air chaud et humide du bassin.	Enveloppement thermique.		
	Couleur et texture : Bleu minéral	Teintes bleues, murs lisses, surfaces minérales.	Fraîcheur visuelle.		
	Odeur : Eau chaude	Odeur d'eau minérale.	Sensation naturelle.		
Chambre	Lumière : Faible naturelle	Petite ouverture latérale, éclairage artificiel simple.	Espace faiblement éclairé, impression de retrait.		Enveloppement
	Son : Peu résonnant	Parois dures, pièce vide.	Résonance légère, silence		
	Température : tempérée	Air tempéré, surfaces nues.	Sensation de Neutralité		
	Couleur et texture : Bleu	Murs bleus lisses, sol clair.	Simplicité, fraîcheur visuelle.		
	Odeur : Neutre propre	Odeur neutre.	Impression de propreté		
Cuisine des bungalows	Lumière : Faible	Petite fenêtre, lumière limitée	Faible luminosité		Convivialité
	Son : Résonnant	Surfaces dures, espace dégagé	Légère résonance		
	Température : Neutre	Air ambiant, matériaux froids	Neutralité thermique		
	Couleur et texture : Sobre	Murs bleu clair, plus pierre	Fraîcheur visuelle		
	Odeur : Neutre	Odeur neutre, propreté minimale	Sensation neutre		

Tableau 19 : Tableau des ambiances architecturales de l'exemple national
Source : auteurs

III.3. Séquence spatiale du projet

Le parcours spatial du Hammam Chiguer se construit de manière progressive pour accompagner l'utilisateur et moduler les ambiances et perceptions sensorielles :

1. **Entrée / Seuil** : Accès identifiable et introduction au site.
2. **Accueil / Réception** : Orientation vers bains, bungalows et chalets.
3. **Circulation entre pavillons** : Axes guidant vers les différentes zones.
4. **Bains hommes / femmes** : Zones immersives, cœur de l'expérience thermique.
5. **Bungalows et chalets** : Espaces de repos et hébergement intégrés au paysage.
6. **Détente / Espaces extérieurs** : Transition vers la sortie, récupération sensorielle.
7. **Sortie** : Fin du parcours et retour à l'extérieur.

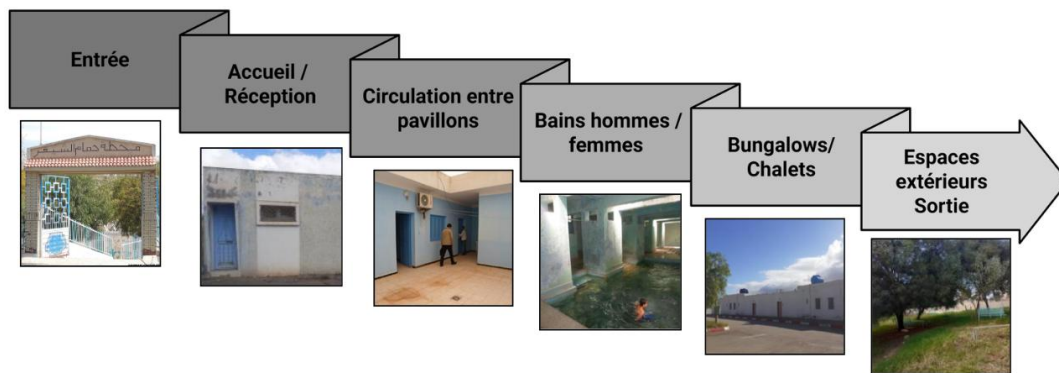


Figure 40: Schéma de Séquence spatiale de Hammam Chiguer

Source : auteurs

III.4. Synthèse

Le Hammam Chiguer illustre comment l'architecture traditionnelle des bains reflète une expérience sensorielle centrée sur la chaleur, la vapeur et l'intimité des espaces. Les matériaux locaux, les céramiques anciennes et les voûtes patinées par le temps créent une ambiance à la fois enveloppante et empreinte d'authenticité, où le vieillissement des éléments renforce le caractère historique et culturel du lieu.

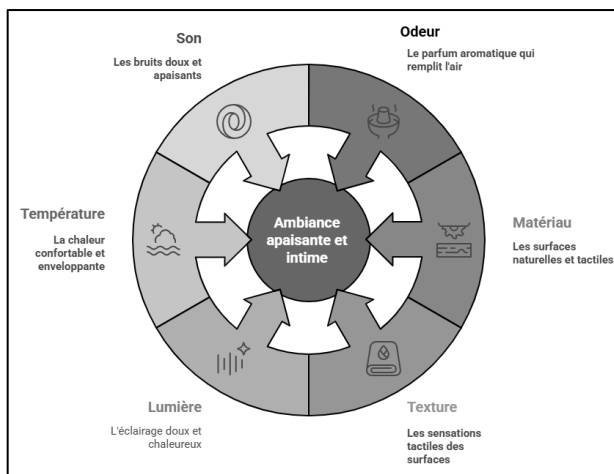


Figure 41: Schéma de Synthèse

Source : auteurs

IV. Synthèse

L'analyse des quatre projets étudiés a permis de définir un ensemble de critères pertinents pour l'évaluation, tels que la situation, l'implantation ou d'autres aspects architecturaux. Ces critères ont été synthétisés afin de mettre en évidence les éléments communs et distinctifs entre les projets, comme présenté dans le tableau ci-après (Tableau 20).

IV.1. Critères généraux

Critères	Exemple national	Exemples internationaux			Synthèse
Exemples	Hammmam chiguer	Eskisehir Spa & Thermal Hôtel	The Therme Vals Suisse	Sources thermales et Spa d'Alba / Hayball	/
Situation	Aux environs de Maghnia, dans la wilaya de Tlemcen, site naturel reconnu en Algérie	Région d'Odunpazarı, colline boisée près d'Eskişehir, Turquie	Village alpin isolé (Vals), intégré dans la montagne et la vallée suisse	Péninsule de Mornington, entouré de paysage naturel	Implantation dans un environnement naturel préservé (montagne, forêt, paysages minéraux), valorisant la source thermique et la qualité environnementale.
Implantation	Environnement naturel dominé par Oued Mouileh, ses forêts et cascades, avec un bâti limité autour de la station thermique	Implantation intégrée, avec préservation du couvert végétal.	Bâtiment immergé dans la montagne, bâti en pierre locale.	Structure épousant la pente, intégration paysagère	Intégration paysagère forte : volumes discrets, insertion topographique, ouverture sur les vues et maîtrise de la lumière naturelle.
Capacité d'accueil	70 personnes par jour	200 et 300 personnes par jour	Jusqu'à 300 curistes/jour	Accueil de 400 personnes	Capacité moyenne comprise entre 200 et 400 usagers/jour, selon l'échelle du complexe et le niveau d'équipement.
Surface	33661.15 m ²	45.000 m ²	5 600 m ²	<u>150 000</u> m ²	Surfaces allant de 5 600 m ² (échelle compacte) à 4 ha construits pour les complexes thermaux de grande envergure.
Température	Température moyenne de 30°C.	Source ~ 55 °C, bassin spa ~ 38-39 °C	Plusieurs bassins : 32 °C, 36 °C, 42 °C, piscine froide	Eau géothermale entre 37-43 °C	Gamme thermique entre 30°C et 55°C, couvrant bassins tièdes, bains chauds, saunas et hammams.

Débit	40 l/s	41 L/s	44 L/s	50 L/s	Débit d'eau thermique généralement compris entre 40 et 50 L/s, assurant alimentation et renouvellement continu.
Accessibilité	La zone est structurée par une seule route principale, la route nationale n 99	Accessible par route depuis Eskişehir	Accès via route de montagne, parking dédié	Accessible par route sur la péninsule	Sites isolés mais reliés à des axes routiers principaux ; accessibilité contrôlée et intégrée au paysage.
Vertus thérapeutiques	Rhumatisme, relaxation	Orthopédie, relaxation	Détente, balnéo	Relaxation, soin	Soins variés : articulations, peau, détente, hydrothérapie et protocoles de bien-être.
Ambiance architecturale	Ambiance d'intimité enveloppante, fondée sur des espaces fermés, des seuils filtrants et une matérialité épaisse.	L'ambiance repose sur une convivialité ouverte, renforcée par la transparence, la lumière diffuse et des parcours fluides, créant une sensation de légèreté et de dynamisme	Le Therme Vals développe une ambiance contemplative et introvertie, fondée sur une matérialité monolithique et une lumière maîtrisée.	L'ambiance s'appuie sur une fraîcheur naturelle et respirante, générée par la ventilation, l'eau et l'ouverture sur le paysage. La continuité intérieur/extérieur et les dispositifs légers produisent une sensation de légèreté et de convivialité	L'ambiance des espaces thermaux procède d'un équilibre entre intimité, contemplation et convivialité, structuré par la maîtrise de la lumière, de la matérialité et du parcours spatial.

Tableau 18: Synthèse analytique des quatre projets étudiés

Source : auteurs

IV.2. Programme de base : Programme quantitatif

À partir de l'analyse des quatre exemples étudiés, les espaces et fonctions principaux ont été identifiés. Le tableau ci-après (Tableau 21) organise ces éléments et permet de visualiser, pour chaque exemple, la présence ou l'absence de chaque espace, mettant ainsi en évidence les points communs et les différences entre les projets.

Espace / Fonction	Eskisehir Spa & Thermal Hôtel	Therme Vals	Alba / Hayball	Hammam Chiguer	Espace / Fonction	Eskisehir Spa & Thermal Hôtel	Therme Vals	Alba / Hayball	Hammam Chiguer
Hall / Accueil	✓	✓	✓	✓	Espace relaxation / lounge	✓	✓	✓	✓
Vestiaires & douches	✓	✓	✓	✓	Restaurant / Café	✓	✓	✓	
Hammam / bain chaud principal	✓	✓	✓	✓	Back-of-house / technique	✓	✓	✓	✓
Bassin thermal intérieur	✓	✓	✓	✓	Circulations principales	✓	✓	✓	✓
Piscines extérieures	✓	✓	✓		Bassins multiples		✓	✓	
Salles de soins / cabines massage	✓	✓	✓	✓	Espaces spécialisés (Vichy, hydrothérapie)	✓	✓	✓	
Saunas / steam rooms	✓	✓	✓		Bassins pour enfants / famille	✓		✓	

Tableau 21 : Tableau comparatif des exemples
Source : auteurs

À partir de l'analyse comparative, un programme de base a été élaboré (Tableau 22), regroupant les espaces et leurs principales caractéristiques, en vue de définir le programme général du projet.

Espace	Fonction	Surface indicative (m²)	Capacité d'accueil	Ratios (M² / pers.)
Hall / Accueil & réception	Accueil, attente, check-in	80 – 250	10 – 40 pers.	6 – 8
Vestiaires & Circulation humides	Préparation, douches, casiers	50 – 300	30 – 150 pers.	1,5 – 3
Hammam / Espace bain chaud (salle humide principale)	Bain thermal / hammam	60 – 250 (petit -> moyen) / >500 (grand complexe)	10 – 80 pers.	5 – 10
Bassin thermal intérieur / piscines	Bains, circulation aquatique	80 – 1 200 (Selon échelle)	20 – 250 pers.	4 – 8
Piscine extérieure / bassins multiples	Expérience extérieure, piscines diverses	100 – 2 000 (Site grand)	30 – 400 pers.	3 – 6
Salles de soins (cabines individuelles)	Massages, soins	10 – 18 / cabine	1 pers. / cabine	10 – 18
Suites de soins / salles spécialisées	Vichy, hydrothérapie, double cabine	18 – 35 / salle	1–2 pers.	18 – 35
Zone spa sèche (saunas, steam, relaxation)	Saunas, hammam sec, salons détente	40 – 250	10 – 80 pers.	3 – 6
Espace relaxation / lounges	Repos post-soins	40 – 200	10 – 100 pers.	3 – 5
Restaurant / Café (spa)	Restauration / foyer	80 – 600	30 – 250 pers.	2 – 3
Back-of-house (stock, personnel, locaux techniques)	Support / maintenance	5 – 20% De la surface utile	—	—
Circulations principales & distribution	Couloirs, accès	10 – 20% De la surface utile	—	—

Tableau 22 : Programme de base
Source : auteurs

IV.3. Programme qualitatif : Ambiances architecturales

L'analyse des ambiances réalisée sur les exemples existants permet de déterminer l'ambiance nécessaire et recommandée pour chaque espace, ainsi l'organisation de notre matrice de correspondance suivra le principe suivant :

Espace	Ambiance recherchée	Intention de conception	Paramètres physiques	Dispositifs spatiaux / techniques	Matériaux / textures	Espace	Ambiance recherchée	Intention de conception	Paramètres physiques	Dispositifs spatiaux / techniques	Matériaux / textures
Hall / Accueil	Convivialité – Légèreté	Accueillir et orienter les usagers dans une atmosphère ouverte	• Lumière : naturelle diffuse • Température : tempérée • Texture/couleur : tons clairs, textures lisses • Son : ambiance animée mais maîtrisée • Odeur : neutre, légère	Double hauteur, transparence, vues ouvertes	Verre, bois clair, pierre	Espace relaxation	Contemplation – Légèreté	Prolonger l'état de bien-être	• Lumière : filtrée • Température : douce • Texture/couleur : claires, textiles • Son : très calme • Odeur : naturelle, neutre	Espaces ouverts, vues cadrées	Bois clair, textile
Vestiaires & douches	Intimité – Enveloppement	Assurer confort et protection sensorielle	• Lumière : indirecte, douce • Température : chaude • Texture/couleur : mates, tons chauds • Son : atténué, feutré • Odeur : humidité contrôlée, senteur douce	Cabines fermées, parcours séquentiel	Bois, pierre mate, enduit	Restaurant / Café	Convivialité – Dynamisme	Encourager l'échange social	• Lumière : naturelle abondante • Température : confortable • Texture/couleur : chaleureuses • Son : vivant mais contrôlé • Odeur : alimentation	Espaces ouverts, mobilier collectif	Bois, verre
Hamam / Bain chaud	Intimité – Contemplation	Favoriser le relâchement physique et mental	• Lumière : très tamisée • Température : élevée • Texture/couleur : minérales, sombres • Son : silence, écho doux de l'eau • Odeur : vapeur, essences naturelles	Espaces voûtés, niches, lumière zénithale	Pierre, chaux, céramique	Boutique / Spa shop	Légèreté – Dynamisme	Valoriser les produits et parcours	• Lumière : accentuée • Température : neutre • Texture/couleur : claires • Son : discret • Odeur : produits naturels	Vitrines, parcours fluide	Bois, verre
Bassin thermal intérieur	Contemplation – Enveloppement	Créer une immersion sensorielle continue	• Lumière : filtrée, zénithale • Température : chaude et stable • Texture/couleur : minérales, sombres • Son : eau calme, réverbération douce • Odeur : eau thermale	Bassin central, volumes enveloppants	Pierre, béton minéral, eau	Espaces hydrothérapie	Fraîcheur – Intimité	Soins ciblés par l'eau	• Lumière : contrôlée • Température : variable • Texture/couleur : lisses, claires • Son : eau en mouvement • Odeur : eau thermale	Bassins techniques intégrés	Céramique, pierre
Piscines extérieures	Fraîcheur – Dynamisme	Mettre le corps en relation avec la nature	• Lumière : naturelle directe • Température : variable • Texture/couleur : naturelles, contrastées • Son : eau, vent, extérieur • Odeur : végétation	Plans d'eau ouverts, intégration paysagère	Bois, pierre, végétation	Back-of-house & technique	Neutralité fonctionnelle	Assurer le fonctionnement technique et logistique sans interférer avec les espaces publics	• Lumière : artificielle uniforme • Température : contrôlée et stable • Texture/couleur : neutres, résistantes • Son : bruit technique maîtrisé • Odeur : neutre, ventilée	Circulations techniques séparées, ventilation mécanique, accès restreints	Béton, métal, revêtements techniques
Salles de soins	Intimité – Silence	Offrir un cadre propice à la détente individuelle	• Lumière : douce, ciblée • Température : tempérée • Texture/couleur : chaudes, enveloppantes • Son : silence total • Odeur : huiles essentielles	Espaces clos, isolation acoustique	Bois, textile, enduit	Saunas / Steam rooms	Enveloppement – Contemplation	Intensifier l'expérience thermique	• Lumière : faible • Température : très élevée • Texture/couleur : boisées, sombres • Son : silence, souffle de vapeur • Odeur : bois, vapeur	Espaces compacts, bancs intégrés	Bois, pierre

Tableau 23 : Tableau de programmation architecturale et sensorielle du complexe touristique thermal
Source : auteurs

La séquence spatiale constitue une composante fondamentale dans l'analyse des ambiances architecturales. Le schéma ci-après (Figure 42) illustre cette organisation séquentielle



Figure 42 : Schéma de séquence spatiale
Source : auteurs

V. Conclusion et recommandations :

L'analyse des exemples architecturaux a permis de faire ressortir les principes directeurs pour la conception de la station thermale. Traduits en recommandations opérationnelles (implantation, programmation, organisation, dispositifs et ambiances), ils mettent en évidence, pour le site de Sidi Abdelli, la nécessité d'une organisation spatiale claire, d'une programmation diversifiée et de dispositifs architecturaux adaptés.

Où ?	Quoi programmer ?	Comment organiser ?	Quels dispositifs ?	Quelles ambiances viser ?
Station thermale de Sidi Abdelli,	Bains, soins, hébergement, restauration, services, loisirs.	Parcours clair : Accueil → vestiaires → zones thermales → soins → détente.	Gestion des flux, confort thermique, matériaux locaux, dispositifs hydrauliques.	Ambiances calmes, naturelles et immersives, valorisant lumière, eau et matériaux.

Tableau 24 : Cadre méthodologique de l'analyse programmatique
Source : Auteurs

CHAPITRE IV :

Approche programmatique

Introduction :

L'analyse du site constitue une étape essentielle dans la conception d'un complexe thermal, car elle permet de comprendre les caractéristiques naturelles, climatiques et paysagères qui orientent les choix architecturaux. Le site de **Sidi Abdelli à Tlemcen** présente un potentiel favorable grâce à son environnement et sa vocation touristique. Cette étude met en évidence les atouts et contraintes du terrain afin de guider la genèse du projet et l'organisation spatiale du complexe.

Analyse du site :

I. 1. Présentation de station thermale :

La station thermale est située à environ 2 km du centre de la commune de Sidi Abdelli, à une altitude de 360 m par rapport au niveau de la mer. Elle occupe une position intermédiaire entre les wilayas de Tlemcen et d'Aïn Témouchent, à 35 km du chef-lieu de Tlemcen et à 70 km de Sidi Bel Abbès, dans un environnement faiblement urbanisé et caractérisé par un paysage ouvert, et s'étend sur une superficie approximative de 4 hectares.

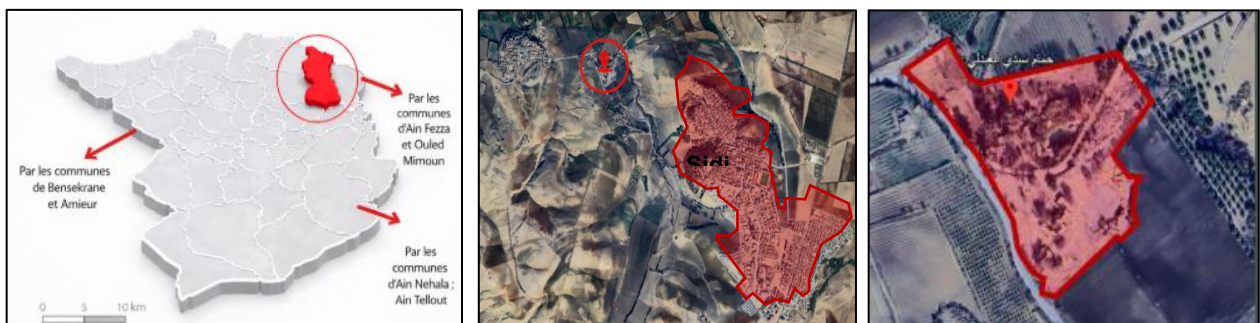


Figure 43: de gauche à droite : contexte régional de la commune, situation, délimitation du site

Source : Google Earth adaptée par les auteurs.

Elle a été mise en service en 1976 et relève du patrimoine communal (APC). Elle dispose d'une capacité d'accueil de 132 lits et exploite une eau bicarbonatée calcique, à une température de 34 °C et un débit de 101 L/s. L'ensemble hôtelier comprend 50 bungalows de type F1 et 8 bungalows de type F2, ainsi que des équipements sanitaires constitués de bains, de douches, de deux piscines et de deux hammams, actuellement dans un état de dégradation avancée.

Le schéma ci-dessous (Figure 44) présente de manière synthétique l'évolution historique de la station thermale de Sidi Abdelli.³⁷

³⁷ BENGHERBI Zakaria, BENDADA Ismail, 2019, La réhabilitation de la station thermale de sidi abdelli, mémoire fin d'étude, Université Abou bakr Belkaïd– Tlemcen –, Faculté de technologie, département d'architecture, P 48



Figure 44: Historique de la station thermique de Sidi Abdelli

Source: BENGHERBI. Z, BENDADA. I.

I.2. Accessibilité :

Le site thermal de Sidi Abdelli bénéficie d'une accessibilité double. L'accès principal est assuré par le chemin de wilaya CW 19, tandis que le CW 51 constitue un accès secondaire, garantissant une desserte efficace et une circulation fluide des visiteurs. La figure suivante illustre l'accessibilité du site.

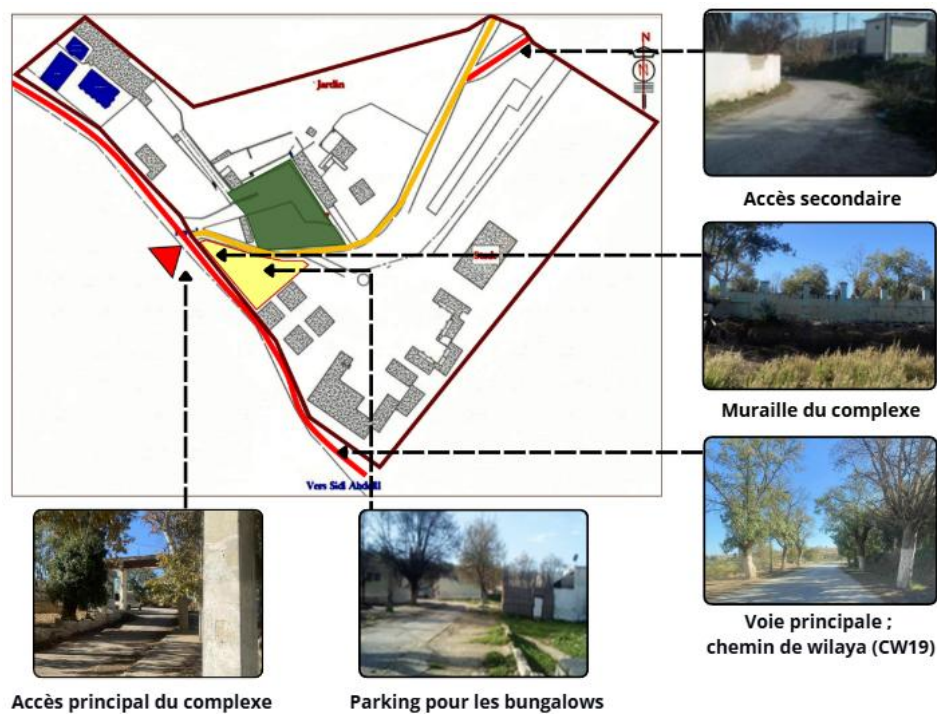


Figure 45: l'accessibilité du site thermal de Sidi Abdelli

Source : Etablie par auteurs à partir du PDAU de Sidi Abdelli

I.3. Ensoleillement :

Sur le terrain de Sidi Abdelli, l'orientation dominante vers le sud conditionne l'implantation des volumes, tandis que l'exposition marquée à l'ouest garantit un apport lumineux important tout au long de la journée. En fin d'après-midi, les ombres portées à l'ouest influencent également l'aménagement des espaces extérieurs. La figure ci-dessous (Figure 46) illustre la course solaire sur le site.

L'étude de l'ensoleillement met ainsi en évidence une forte exposition au sud et à l'ouest, favorisant un bon éclairage naturel, tandis que les variations d'ombres en fin de journée participent à l'organisation spatiale du projet.

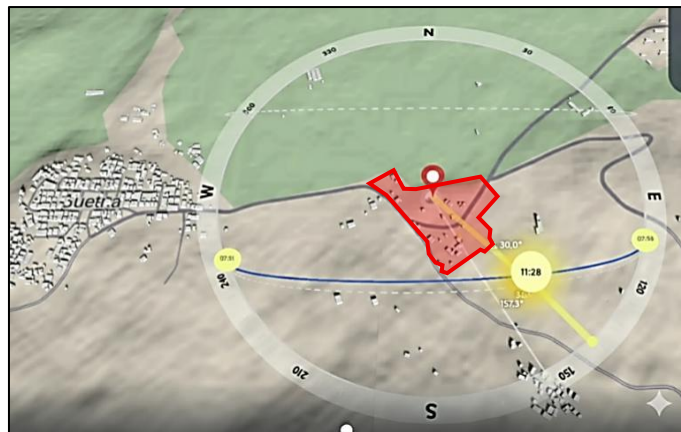


Figure 46: Ensoleillement de la station thermique de Sidi Abdelli

Source : <https://shadowmap.org>

I.4. Topographie :

Le terrain de Sidi Abdelli présente une topographie globalement douce, assimilable à une assiette plane, avec une pente d'environ 3,5 % selon l'axe nord-sud et de 2,5 % selon l'axe est-ouest.



Figure 47: Délimitation de la station thermique

Source : <https://earth.google.com>

I.5. État de fait de la station thermique :

La station thermique de Sidi Abdelli, entièrement ceinturée par une muraille, présente un état de vétusté avancé. Le site comprend 50 bungalows de type F1 et 8 de type F2, des bains, douches et hammams pour hommes et femmes, ainsi que deux piscines par genre.

I.5.1.Organisation spatiale :

La station thermique de Sidi Abdelli comporte différents équipements bungalows, bains, piscines, hammams et espaces récréatifs comme le montre la figure ci-dessous.

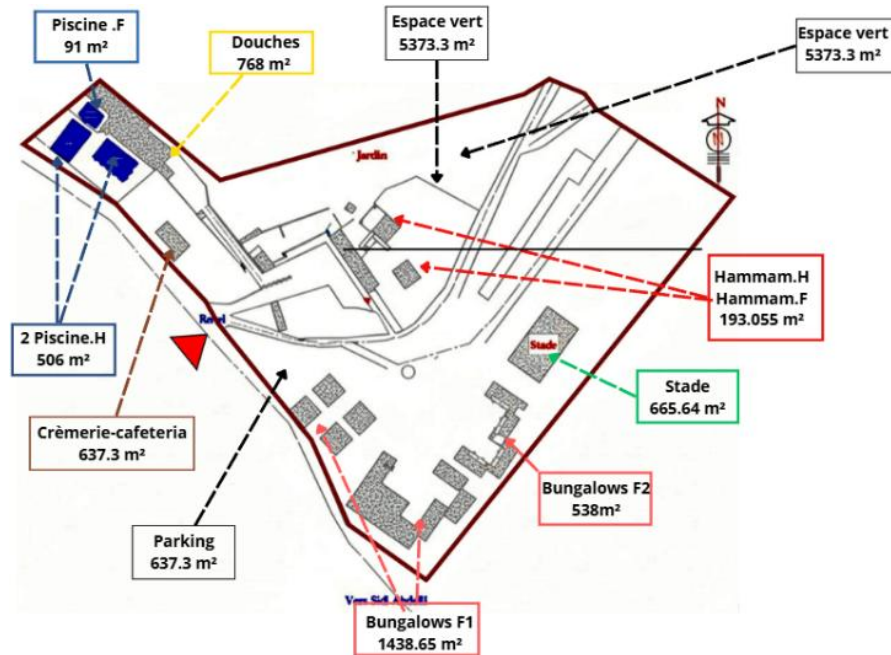


Figure 48: Surface et fonction de la station thermique

Source : Etablie par auteurs à partir du PDAU de Sidi Abdelli

I.5.2. Gabarit et volumétrie :

Le projet se caractérise par une volumétrie majoritairement basse, favorisant une intégration harmonieuse au site. Les volumes en R+1 signalent les espaces principaux, tandis que les volumes en RDC assurent la continuité des circulations et des fonctions secondaires. L'ensemble s'implante de manière étagée et lisible, garantissant à la fois fonctionnalité et cohérence avec l'environnement.

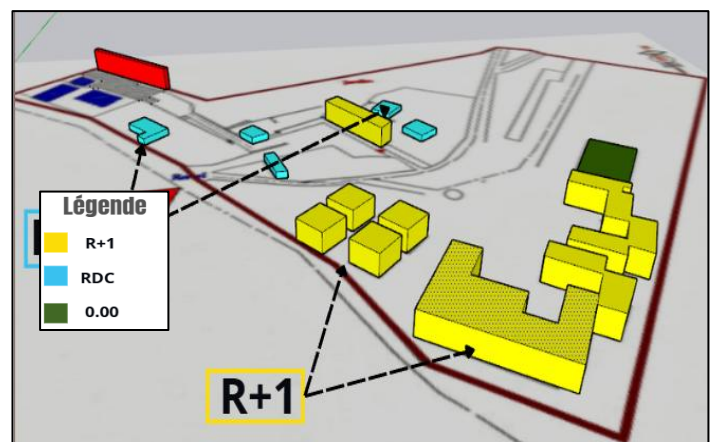


Figure 49: Gabarit et volumétrie de la station thermique

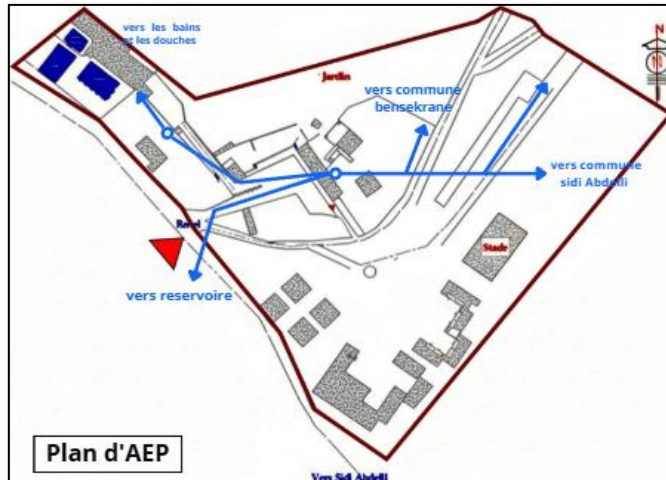
Source : Etablie par auteurs à partir du PDAU de Sidi Abdelli

I.5.3. Réseaux divers :

L'organisation des réseaux techniques de la station thermale de Sidi Abdelli, englobe le réseau d'alimentation en eau potable (AEP), le réseau d'assainissement ainsi que le réseau électrique, assurant la distribution des services essentiels à l'ensemble des équipements et usagers. Le site est bien viabilisé, ce qui constitue un atout pour une réflexion sur un projet plus fonctionnel et qui répond aux exigences actuelles.

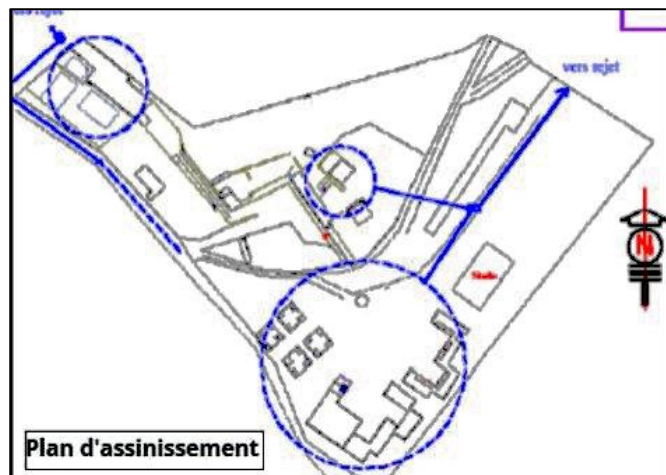
- **Réseau d'alimentation en eau potable (AEP) :**

La source d'eau de la station joue un rôle essentiel dans l'alimentation des différents équipements thermaux.



- **Réseau d'assainissement :**

Réseau d'assainissement existant est de type unitaire, composé de conduites de différents diamètres, notamment Ø300 et Ø400, assurant l'évacuation des eaux usées et pluviales.



- **Réseau d'électricité :**

Le réseau électrique assure l'éclairage des espaces stratégiques de la station, en particulier la voie principale traversant le site ainsi que les limites périphériques.

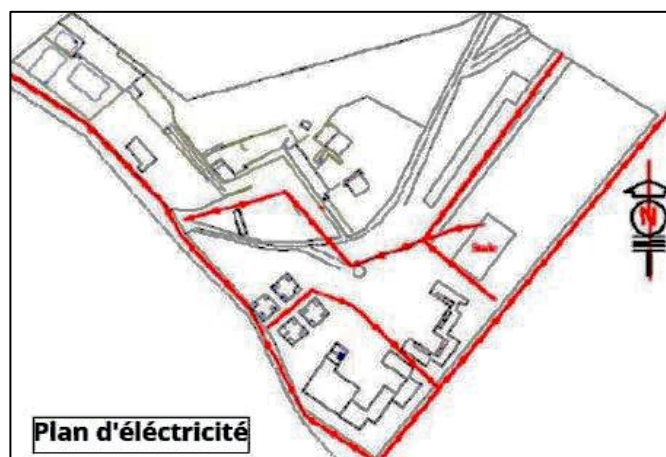


Figure 50 : Réseaux divers de la station

Source : Centre d'étude en urbanisme-URBOR

I.5.4. Etat de conservation :

La station thermale de Sidi Abdelli se présente dans un état de dégradation très avancé, chose qui a poussé la direction de tourisme à l'inscrire dans un programme de réhabilitation en 2010, cependant le projet n'a pas vu le jour depuis cette inscription ce qui a considérablement aggravé l'état de la station comme le montre la figure 51



L'analyse de l'état de fait de la station thermale de Sidi Abedelli révèle une dégradation avancée des infrastructures, une organisation spatiale désordonnée et des réseaux techniques obsolètes, rendant le site inadapté aux exigences du tourisme thermal actuel. Dans ce contexte, une simple réhabilitation apparaît insuffisante pour corriger ces dysfonctionnements.

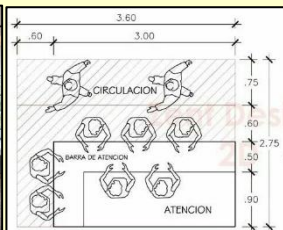
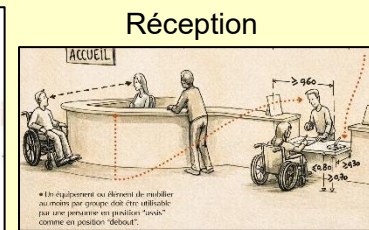
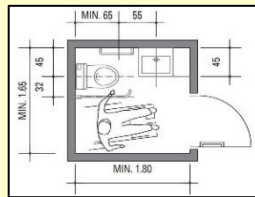
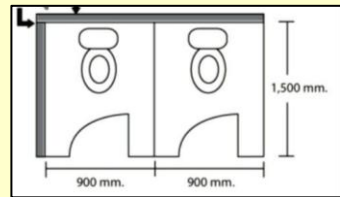
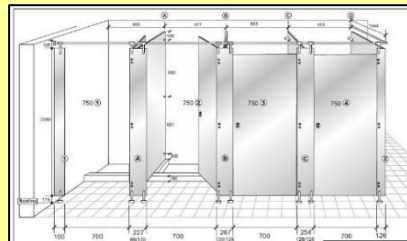
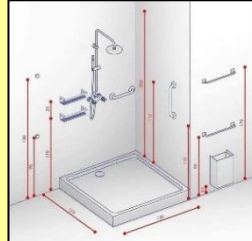
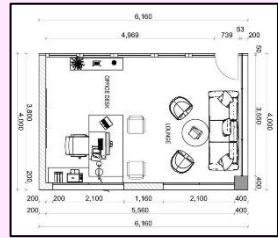
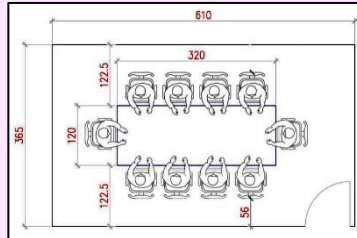
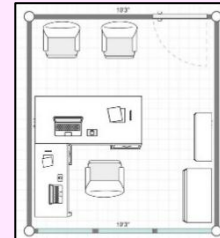
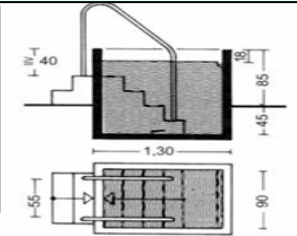
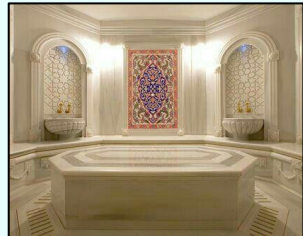
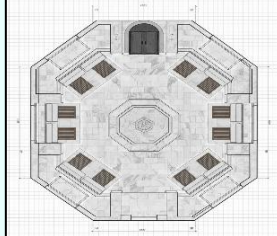
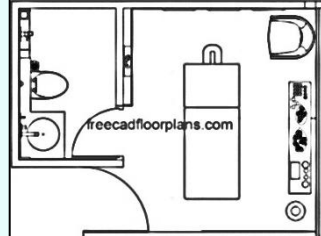
Ainsi, le choix d'une démolition et reconstruction s'impose comme une solution pertinente, permettant de repenser entièrement le site, d'optimiser la valorisation de la ressource thermale et de répondre aux objectifs de développement touristique durable, conformément aux orientations de la Direction du Tourisme.

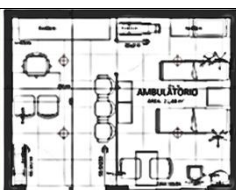
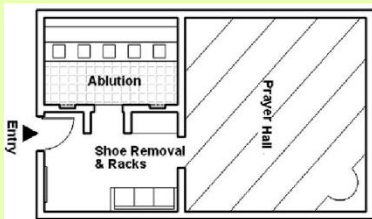
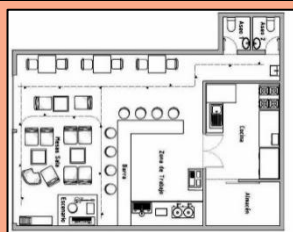
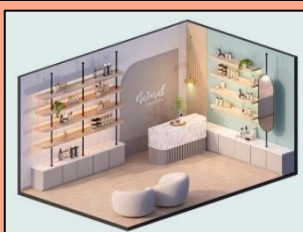
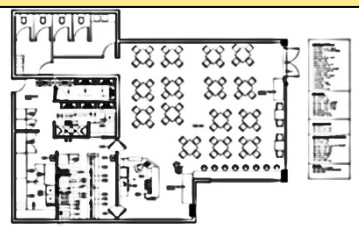
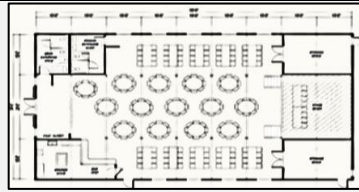
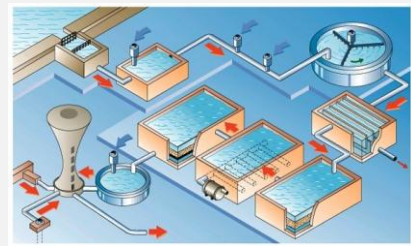
II. Programme spécifique :

Le programme spécifique de la station thermale ne se limite pas à une approche quantitative fondée sur les surfaces, les capacités d'accueil et les exigences fonctionnelles. Il intègre également une dimension qualitative visant à traduire les intentions de conception définies à travers la matrice de correspondance développée dans le chapitre précédent.

Ainsi, chaque espace est pensé non seulement selon sa fonction, mais aussi selon l'expérience sensorielle et émotionnelle qu'il génère. L'objectif est de concevoir une architecture capable de favoriser le confort, le ressenti et le bien-être des utilisateurs à travers la lumière, les ambiances, les matériaux, les parcours et la relation avec l'environnement naturel.

Cette approche permet d'élaborer un programme architectural où les critères techniques et fonctionnels s'articulent avec les dimensions sensibles et perceptives, afin de créer une station thermale immersive, apaisante et adaptée aux besoins physiques et psychologiques des usagers.

Fonction	Espace	Sous -Espace	Surface	Nombre	Répartition (%)	Normes	Intention de conception
Accueil	Hall d'accueil	Hal d'accueil	100 m²	1	5.27 %	    	Espace de transition, lisible, lumineux, ouvert sur extérieur Espace calme, confortable, lumière douce, vues sur l'extérieur, assises variées, atmosphère relaxante
		Réception	85 m²	1			
		Salle d'attente	200m²	1			
		Sécurité	12 m²	1			
		Sanitaire	5m²	4			
		Surface totale = 437 m²					
Vestiaires	Vestiaires hommes / femmes	Casiers	25 m²	2	2.05 %	 	Organisation claire, circulation fluide, séparation H/F, matériaux résistants à l'humidité Intimité, sol antidérapant
		Douches	60 m²	2			
		Surface totale = 170 m²					
Gestion	Espace administratif	Bureau du directeur	15 m²	1	0.72 %	  	Calme, éclairage naturel, intimité, vue sur l'ensemble du complexe
		Salle de réunion	20 m²	1			
		Secrétariat	12 m²	1			
		Bureau de contrôle	12 m²	1			
		Surface totale = 60 m²					
Soins	Soins humides individuels	Cabines d'hydrothérapie	12 m²	6	14.63 %	     	Espace central dédié aux thérapies et à la relaxation, offrant une ambiance apaisante, intime et sensorielle, avec une organisation fluide et des matériaux adaptés à l'eau, à la chaleur et au confort du curiste.
		Cabines de douche	5 m²	16			
		Cabines de boue	9 m²	4			
		Douche au jet	12 m²	2			
		Douche sous-marin	12 m²	2			
		Salle d'inhalation	12 m²	2			
		Bain bouillant	12 m²	4			
	Soins humides collectifs	Hammam collectif	70 m²	2			
		Piscine de relaxation	100 m²	2			
		Piscine de mobilisation	100 m²	2			
	Soins secs	Cabine de massage	12 m²	8			
		Salles de soins esthétiques	30 m²	1			
		Salle de rééducation	60 m²	2			
		Sauna	20 m²	4			
		Surface totale = 1213 m²					

Services	Services médicaux	Infirmierie	15 m²	1	1.33 %		Espace dédié au suivi médical et à la sécurité sanitaire des curistes, nécessitant calme, confidentialité, hygiène renforcée et proximité avec le pôle soins.
		Salle de consultation	18 m²	1			
		Salle d'attente médicale	20 m²	1			
	Services communs	Salle de prière	25 m²	1			
		Espaces d'ablution	12 m²	1			
		Sanitaires communs	8 m²	1			
		Surface totale = 110 m²					
Commerce	Espace commercial	Boutique cosmétique	20 m²	1	1.21 %	 	Assurant le confort général des usagers, facilement accessibles, fonctionnels et intégrés aux circulations principales.
		Cafétéria + Crèmerie	60 m²	1			
		Surface totale = 100 m²					
Restauration	Restaurant	Salle de restaurant	200 m²	1	4.24 %		Espace convivial, nécessitant confort, lumière naturelle, bonne ventilation et organisation fonctionnelle entre salle et cuisine.
		Sanitaire	6 m²	4			
		Cuisine	80 m²	1			
		Stock	20 m²	1			
		Chambre froide	12 m²	1			
		Vestiaire personnel	15 m²	1			
		Surface totale = 351 m²					
Techniques	Salle polyvalente	/	120 m²	1	2.37 %		Espace flexible et modulable destiné aux activités collectives, ou événements,
	Locaux Techniques	Local chaudière	25 m²	1		 	Espaces strictement fonctionnels assurant le bon fonctionnement du complexe thermal, isolés des circuits publics et répondant aux exigences techniques et de sécurité.
		Local traitement des eaux thermales	40 m²	1			
		Local climatisation	20 m²	1			
		Groupe électrogène	15 m²	1			
		Pompe et filtration	20 m²	1			
		Dépôt matériel	20 m²	1			
		Dépôt des déchets	18 m²	1			
		Linge	18 m²	1			
Surface totale = 196 m²							
Remise en forme & Loisirs	Sport et jeux	Salle de fitness	100 m²	2	3.61 %		Se caractérisent par leur confort, leur sécurité, leur esthétique et leur fonctionnalité, offrant aux visiteurs un cadre agréable, sûr et motivant pour la pratique sportive et la détente.
		Salle d'aérobic	80 m²	2			
		Salle de moniteurs	12 m²	2			
		Dépôt matériel	20 m²	2			
		Vestiaires (H / F)	25 m²	2			
		Douches (H / F)	20 m²	2			
		Sanitaires (H / F)	10 m²	2			

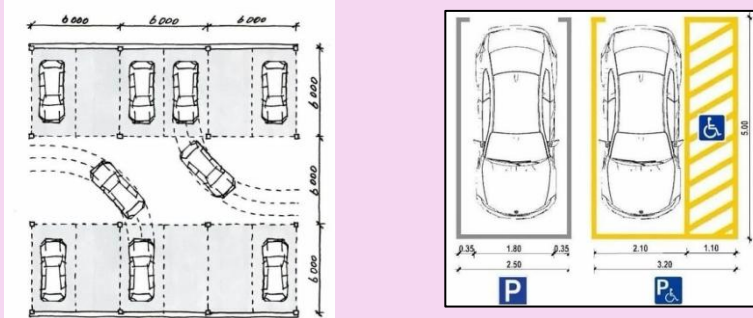
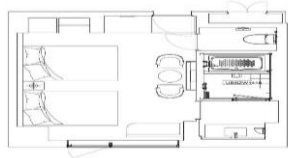
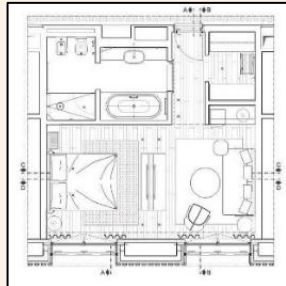
	Loisirs	Théâtre en plein air	100 m²	1	3.62 %		Offrent aux visiteurs des expériences culturelles variées, alliant divertissement, détente et immersion
Stationnement	Parking	/	15 m²	1 Une place	0.18 %		Zone destinée au stationnement sécurisé des visiteurs, proche des accès principaux du complexe pour faciliter la circulation et l'accessibilité.
Hébergement (280 personnes)	Hôtel 4 étoiles	Hall + réception	140 m²	1	38.74 %	   	Confort, fonctionnalité et qualité d'usage. L'ensemble privilégie une organisation fluide, une bonne ventilation, un éclairage naturel maîtrisé et une ambiance conviviale répondant aux standards hôteliers.
		Chambre 3 personnes	25 m²	15			
		Chambres doubles	22 m²	40			
		Suite avec kitchenette	30 m²	19			
		Suite sans kitchenette	25 m²	10			
		Surface totale = 3210 m²					
	25 bungalows	Espace séjour	20 m²	1	22.02 %	  	Confort et calme, avec une organisation fonctionnelle des espaces (séjour, chambre, salle d'eau). Il privilégie une bonne orientation, un éclairage et une ventilation naturels, ainsi qu'une relation directe avec l'environnement extérieur (terrasse, jardin).
		Espace nuit (chambre)	14 m²	1			
		S.D. B	5 m²	1			
		Terrasse / espace extérieur	12 m²	1			
		Rangements	3 m²	1			
		Suite parentèle	19 m²	1			
		Surface totale = 1825 m²					

Tableau 25 : programme architectural du projet de complexe thermal
Source : auteurs

III. Organigramme fonctionnel et spatial :

L'organigramme fonctionnel et spatial permettent de définir les relations entre les différentes entités du projet. Il met en évidence les liens de proximité, les circulations et la hiérarchie des espaces afin d'assurer une cohérence fonctionnelle et une fluidité des parcours. Dans le cadre de la station thermique, cet organigramme vise également à structurer les séquences spatiales de manière à offrir une expérience sensorielle harmonieuse, favorisant le confort, l'orientation et le bien-être des usagers.

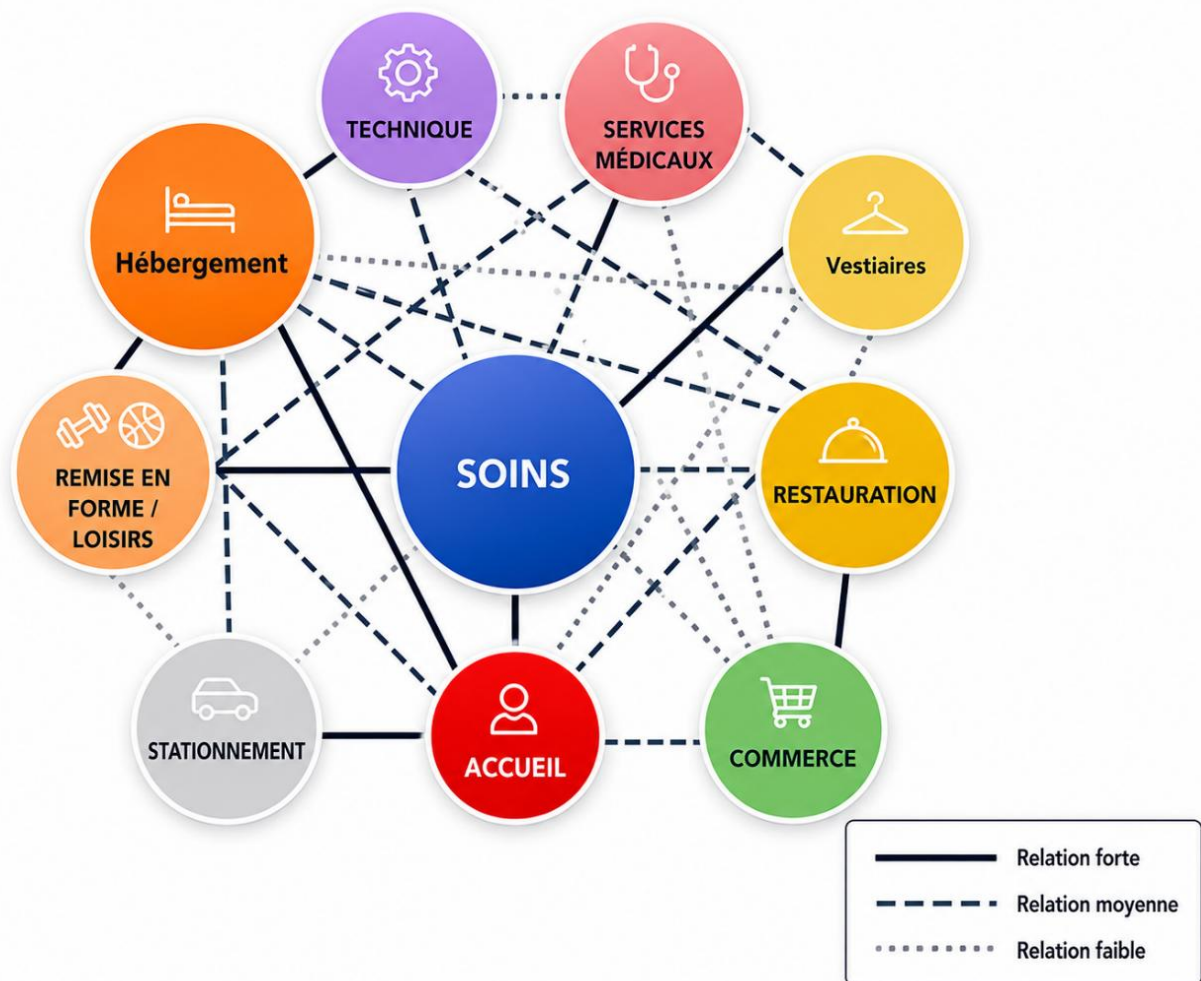


Figure 52: organigramme fonctionnel

Source : auteurs



Figure 53: Organigramme spatial

Source : auteurs

IV. Zoning :

Le zoning du projet s'inscrit dans une démarche d'organisation spatiale visant à structurer les différentes composantes fonctionnelles du complexe de manière rationnelle et cohérente. C'est une réponse à l'analyse du site qui traduit une réflexion fondée sur la hiérarchisation des usages, la maîtrise des flux, l'intégration paysagère ainsi que la recherche d'un équilibre entre les espaces de soin, de détente, d'hébergement, de service et de loisirs. Cette répartition permet d'assurer une lecture claire du projet, tout en garantissant un fonctionnement harmonieux et une meilleure qualité d'usage.

La figure ci-dessous (figure 54) explique les différentes décisions prises pour la répartition des différentes entités du projet.



Figure 54: Zoning fonctionnel du projet

Source : Etablie par auteurs

CHAPITRE V :

Réponse architecturale

Introduction :

À l'issue des phases d'analyse et de programmation, l'approche architecturale constitue l'étape de traduction du projet en une proposition spatiale, fonctionnelle et formelle cohérente. Elle exprime le passage de l'intention conceptuelle à sa matérialisation architecturale.

Le présent chapitre retrace ainsi le processus de conception du complexe thermal, à travers la genèse de la forme, le zoning, ainsi que les plans architecturaux, afin de mettre en lumière la logique ayant structuré l'élaboration du projet.

I. Genèse du projet :

La conception architecturale de ce projet résulte d'un processus de réflexion et de transformation progressive, fondé sur l'analyse des intentions conceptuelles, fonctionnelles et formelles. Cette démarche a permis d'orienter l'évolution du projet vers une configuration spatiale et architecturale cohérente.

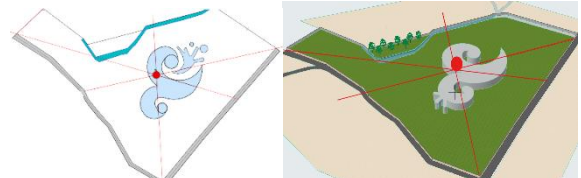
Étape 1 : Idée génératrice (logo)

L'idée initiale du projet repose sur l'adoption du logo comme idée de base. Les courbes fluides qui le caractérisent sont traduites en architecture afin d'exprimer le mouvement, la continuité et la douceur propres à l'univers thermal.



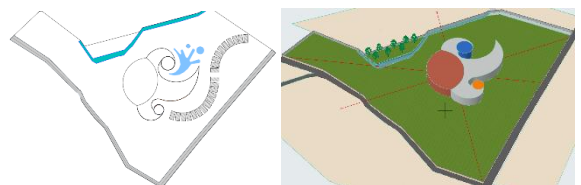
Étape 2 : Identification du point stratégique

Un point clé du site est identifié afin d'y implanter l'entrée principale. Ce choix garantit une visibilité optimale et une accessibilité immédiate, faisant de l'accueil le premier contact avec l'utilisateur.



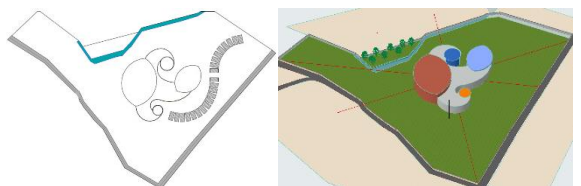
Étape 3 : Marquage de l'accueil

L'entrée est mise en valeur par l'intégration d'un volume circulaire dominant. Cette intervention permet de structurer l'espace, d'orienter les flux et de créer un repère visuel fort.



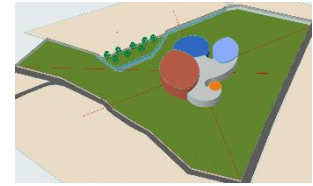
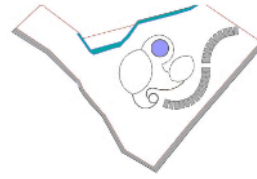
Étape 4 : Correction des angles morts

Un second volume est introduit dans les zones résiduelles du plan afin d'optimiser l'occupation spatiale, de réduire les espaces perdus et d'améliorer la fluidité des circulations.



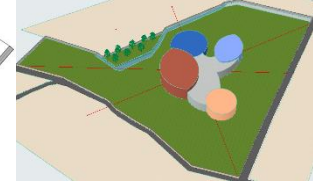
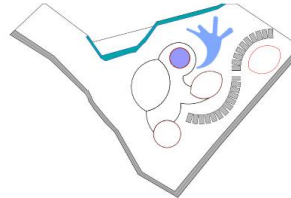
Étape 5 : Renforcement de la composition

Un troisième volume est ajouté pour , d'équilibrer la volumétrie et d'assurer une meilleure répartition des fonctions dans une logique de cohérence formelle.



Étape 6 : Organisation par un tracé courbe

Un tracé courbe est introduit afin de relier les différents volumes. Cette démarche crée une continuité spatiale et favorise une circulation fluide, intuitive et adaptée au caractère thermal du projet.



Étape 7 : Structuration périphérique

La périphérie du projet est définie par l'ajout de bungalows au nord et de piscines circulaires. Cette organisation permet de structurer les limites du projet, d'organiser les espaces secondaires et de renforcer la cohérence architecturale d'ensemble.

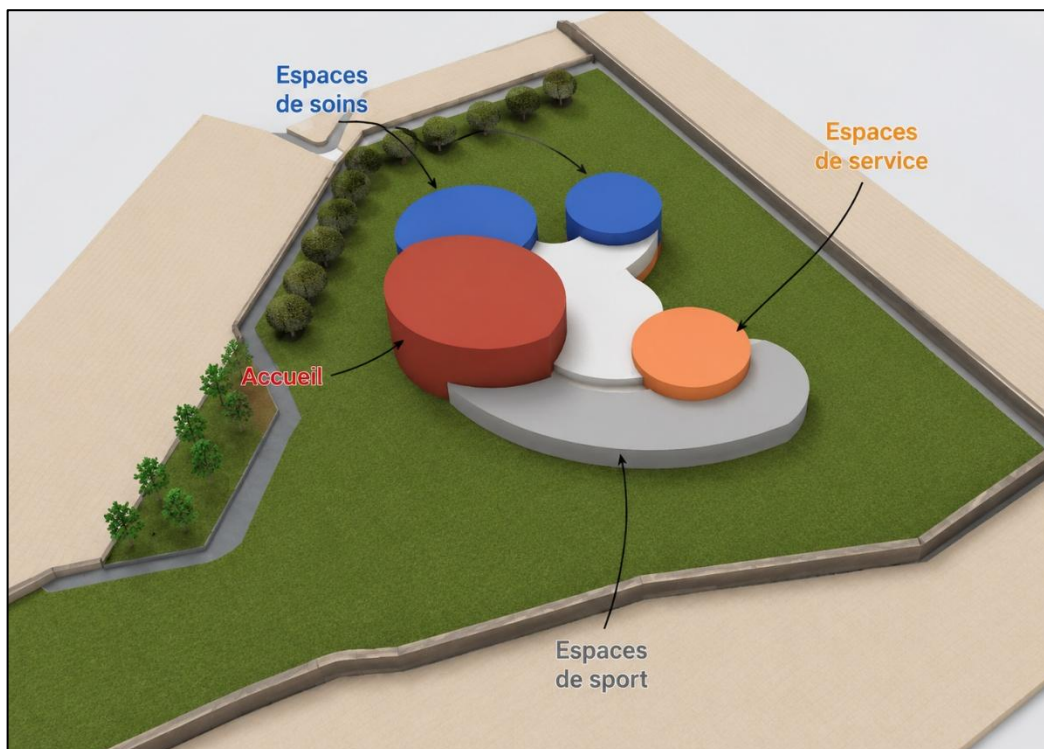
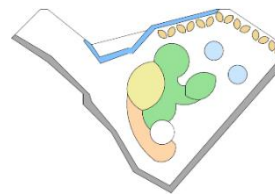


Figure 55 : genèse fonctionnelle
Source : Etablie par auteurs

II. Description des plans :

II.1 Plan de masse :



II.1.1. Fonctionnement :

Le plan de masse a été élaboré à partir des résultats de l'analyse fonctionnelle et spatiale du site, dans le but d'assurer une organisation cohérente et efficace des différents espaces du complexe touristique thermal implanté à Sidi Abdelli.

Le projet bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à la présence de plusieurs voies desservant le terrain (voir flèches rouge).

L'accès principal a été implanté à l'ouest afin de profiter de l'axe de visibilité principal et de renforcer la lisibilité du projet.

Un accès secondaire situé au sud-est est réservé aux bungalows et à leurs parkings, permettant ainsi de garantir une zone d'hébergement plus calme et intime, tout en assurant une séparation claire entre les flux résidentiels et les flux publics. Cette voie dessert également un parking pour bus et permet l'accès au parking en sous-sol.

Des parkings de surface ainsi qu'un parking en sous-sol ont été prévus afin d'assurer une gestion fluide des déplacements et du stationnement au sein du projet.

Dans une démarche de valorisation du lieu, le parcours existant de l'eau thermale a été conservé et intégré à l'aménagement extérieur à travers un espace de détente et de pique-nique, contribuant ainsi à préserver la mémoire du lieu.

II.2 Plan d'assemblage :



II.2.1. Fonctionnement :

- Le plan d'assemblage met en évidence les relations intérieur/extérieur à travers l'organisation des espaces et la fluidité des parcours.
- Le noyau de soins, placé au centre du projet, assure une connexion directe avec les différents espaces extérieurs, notamment les piscines thermales extérieures, les cafétérias et les espaces de détente, afin de faciliter les déplacements et l'accessibilité des usagers.
- Les espaces d'hébergement, composés de bungalows type studio et F2, sont implantés au nord du terrain afin d'offrir un environnement plus calme et un meilleur confort aux usagers.
- L'organisation des parcours crée une relation directe entre les espaces de soins et les espaces extérieurs : à la sortie de la partie soins hommes se trouve la piscine extérieure hommes, tandis qu'à la sortie de la partie soins femmes se trouve la piscine extérieure femmes.
- Les piscines extérieures, inspirées des piscines romaines de Hammam Salihine en Algérie, sont conçues comme des espaces de détente favorisant le confort, l'intimité et la continuité avec l'environnement extérieur.



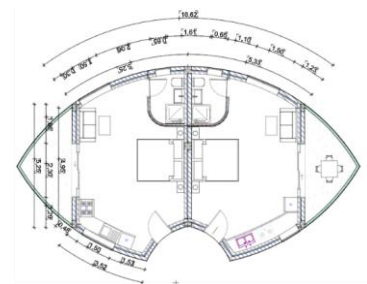
II.3 Plan du rez-de-chaussée :

II.3.1. Fonctionnement :

Le plan du rez-de-chaussée s'organise à partir d'un espace d'accueil ouvert sur une cafétéria, constituant un espace de transition et de convivialité pour les usagers. Cette dernière mène vers un couloir central assurant la distribution des différents espaces du projet.

L'organisation fonctionnelle repose sur une séparation entre les espaces destinés aux hommes et ceux réservés aux femmes, notamment au niveau des espaces de soins fermés et des salles de sport, afin de garantir l'intimité et de répondre aux paramètres socioculturels du projet. Chaque entité dispose également d'issues de secours assurant la sécurité et la fluidité des déplacements.

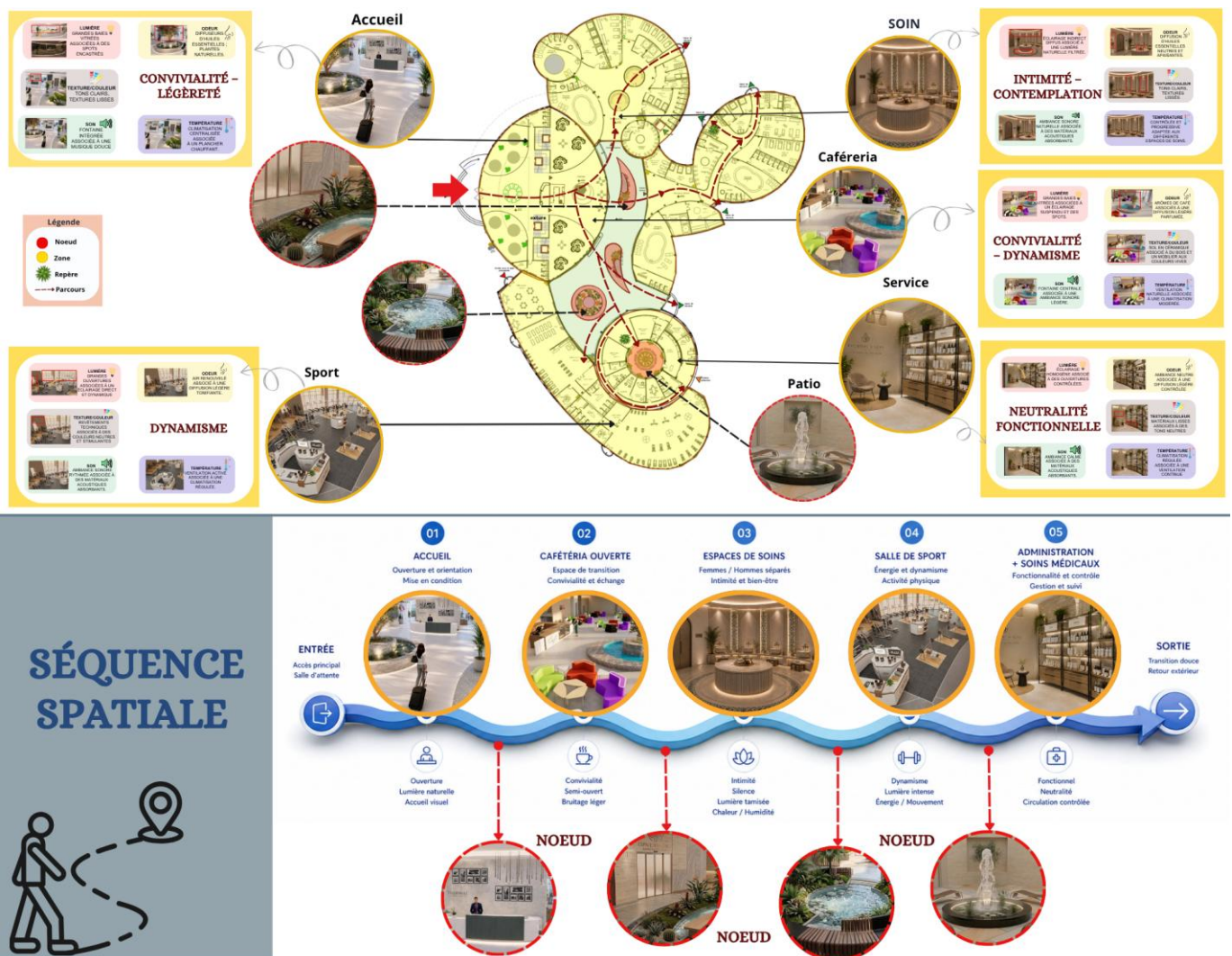
Le rez-de-chaussée comprend aussi une salle polyvalente ainsi qu'une partie de forme circulaire regroupant les salles de prière, les espaces de soins médicaux, la boutique et l'administration. L'ensemble des espaces s'organise autour d'un patio central permettant d'assurer l'éclairage naturel et l'aération des différents locaux.



Plan bungalow type Studio



Plan bungalow type F2



II.4. Plan du premier étage :

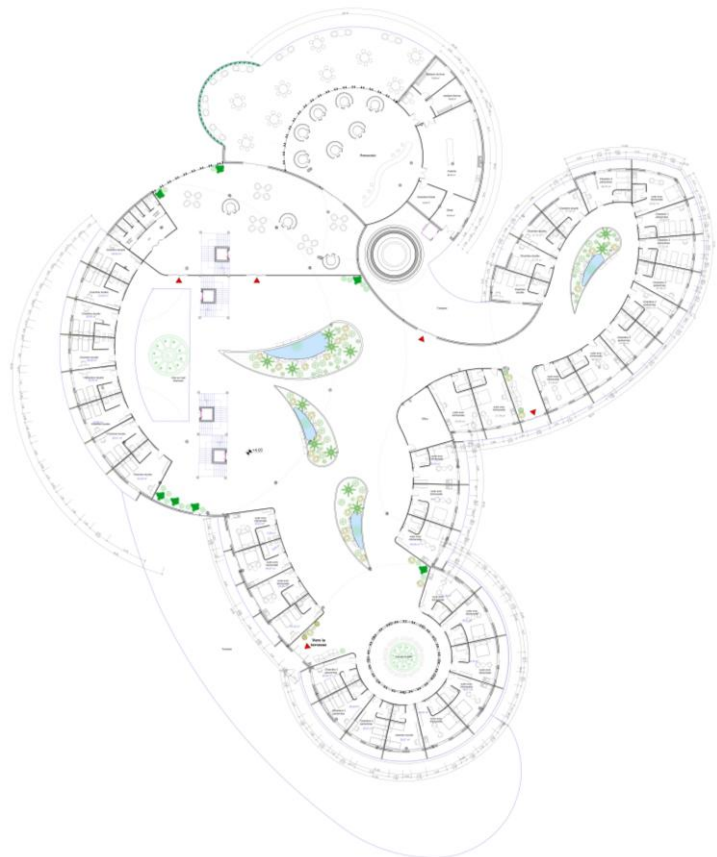
II.4.1. Fonctionnement :

Le premier étage s'organise autour d'un noyau central de circulation verticale composé de 4 ascenseurs et 4 escaliers, assurant une distribution fluide entre les différents espaces.

- L'étage est structuré en deux entités principales : une zone hôtelière et une zone de restauration, clairement séparées pour garantir la lisibilité fonctionnelle.
- La zone hôtelière regroupe différents types d'hébergement :
 - 16 suites avec kitchenette, offrant autonomie et confort renforcé
 - 13 chambres doubles et 9 chambres pour trois personnes

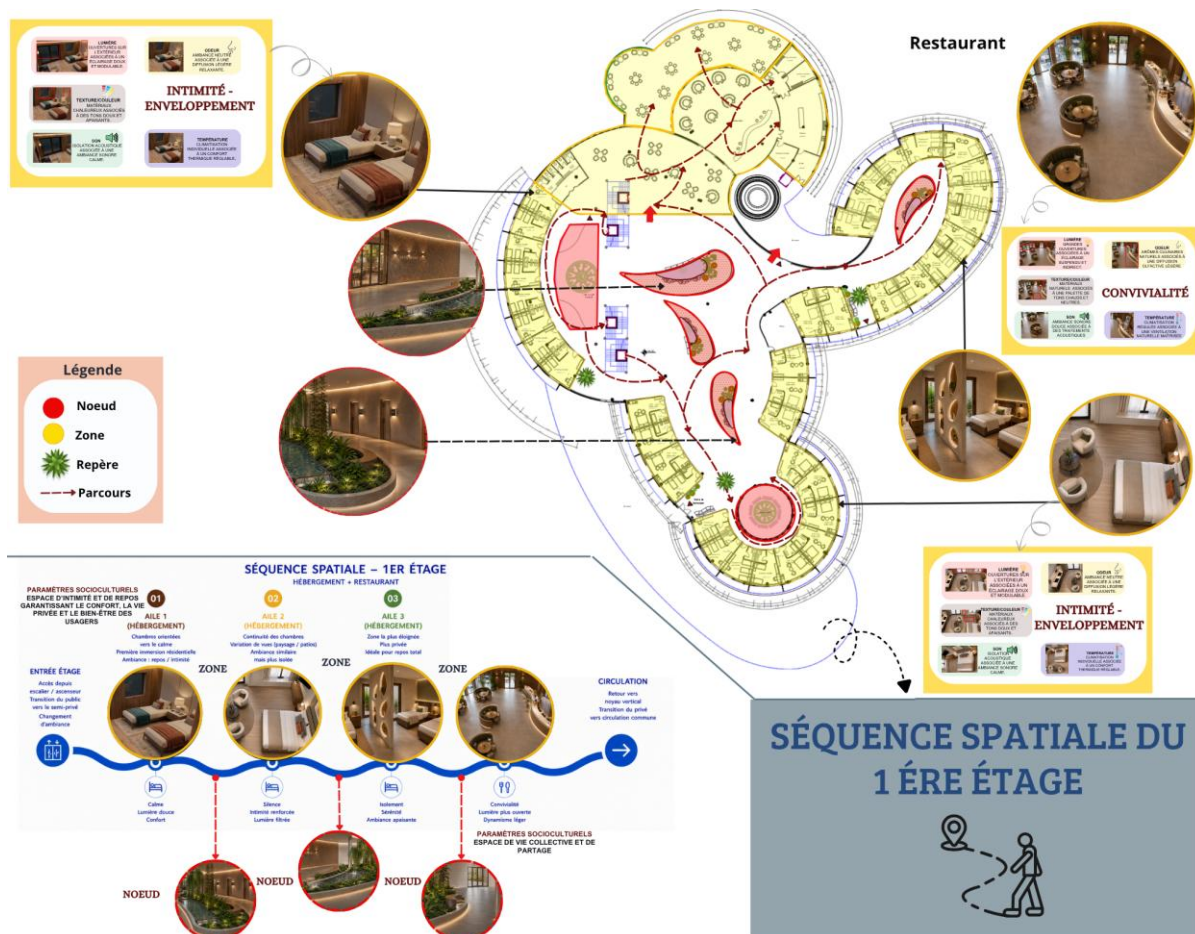
Cette diversité permet de répondre à plusieurs profils de séjour.

- L'accès aux chambres est assuré par trois escaliers principaux et les ascenseurs, garantissant une circulation hiérarchisée entre espaces publics et privés.
- La zone de restauration constitue un espace indépendant, organisé autour d'un restaurant avec terrasse.
- La terrasse est couverte par une toiture tendue, créant un espace semi-ouvert protégé et agréable.
- Un escalier spécifique assure la liaison directe entre le restaurant et les circulations principales.
- L'organisation générale du plan permet une séparation fonctionnelle claire tout en maintenant une cohérence globale des circulations et des usages.



II.4.2. Stratégie d'ambiance :

La séquence spatiale du premier étage met en évidence une organisation fluide des parcours reliant les espaces d'hébergement et de restauration. La hiérarchisation des circulations et des ambiances assure une transition progressive entre les espaces de convivialité, d'intimité et de repos, afin d'améliorer le confort et l'expérience des usagers.



II.5. Plan du deuxième étage

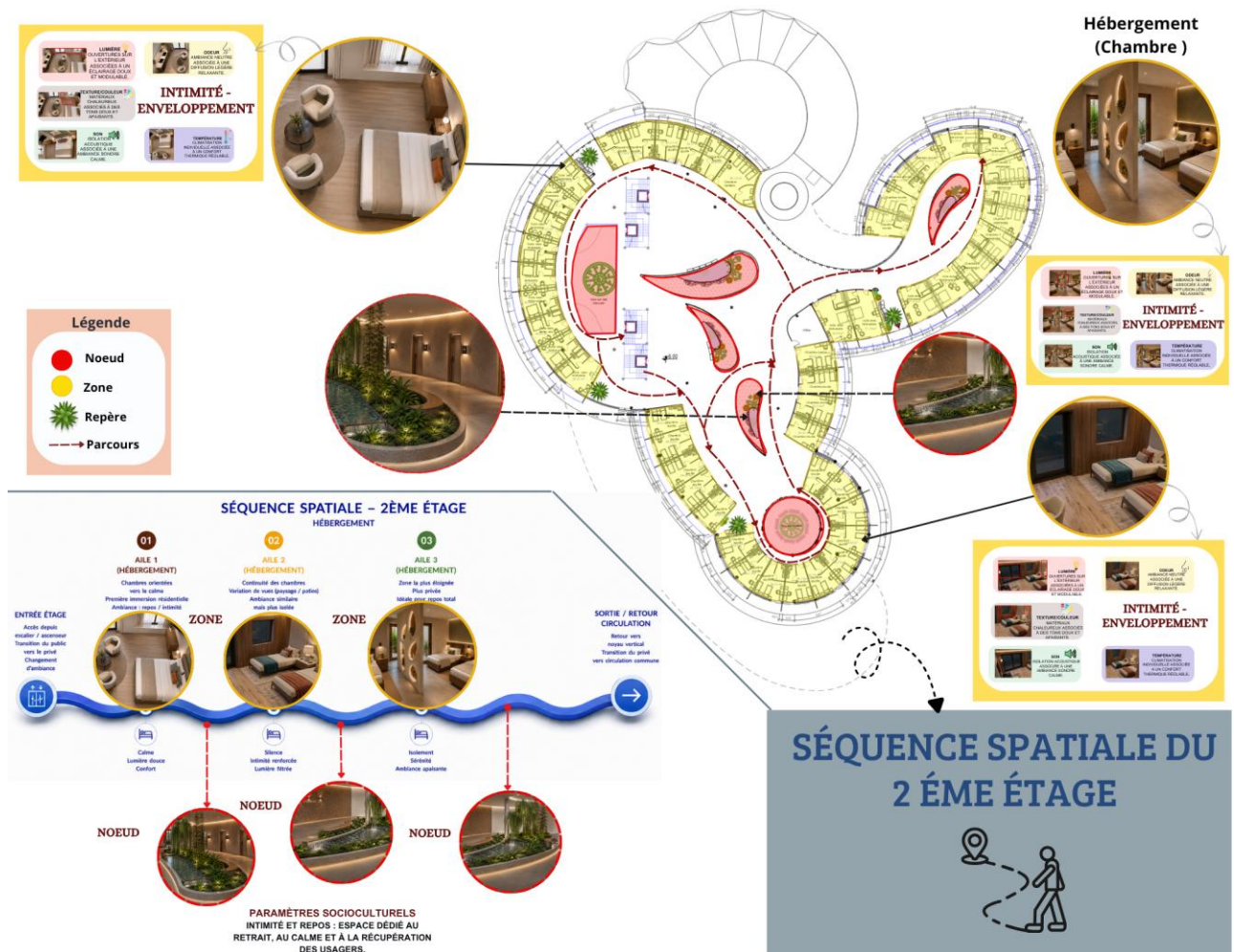
II.5.1. Fonctionnement :

- Le deuxième étage est entièrement dédié à la fonction d'hébergement, sans autres activités annexes.
- Il regroupe un total de 48 chambres, assurant une capacité d'accueil importante.
- La répartition des unités d'hébergement se présente comme suit :
 - 28 chambres doubles
 - 5 chambres suites avec kitchenette
 - 9 chambres sans kitchenette
 - 6 chambres pour trois personnes
- Cette diversité typologique permet de répondre à différents profils d'usagers et de séjours.
- L'étage se caractérise par une organisation homogène et répétitive, favorisant la lisibilité des circulations et la simplicité d'usage.
- La distribution des chambres est pensée de manière à assurer un confort optimal et une séparation claire entre les unités, tout en garantissant une bonne efficacité spatiale.



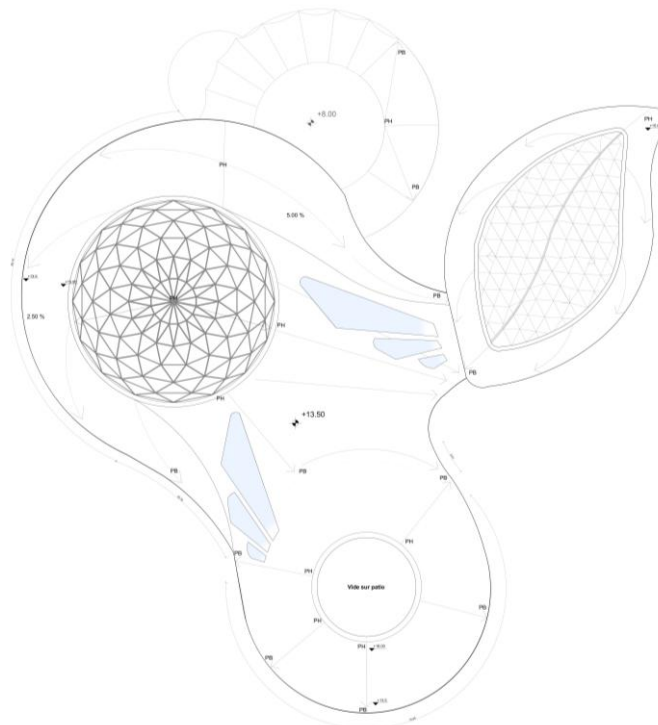
II.5.2. Stratégie d'ambiance :

La séquence spatiale du deuxième étage met en évidence une organisation des espaces d'hébergement basée sur des ambiances d'intimité, de calme et de repos. La hiérarchisation des parcours et des zones assure une expérience résidentielle apaisante favorisant le confort et la récupération des usagers.



II.6. Plan de toiture

- Le plan de toiture se caractérise par une composition organique et fluide, traduisant une recherche formelle inspirée des formes naturelles.
- La toiture est structurée autour de plusieurs éléments architecturaux majeurs qui organisent l'ensemble du projet.
- On distingue en premier lieu un dôme géodésique situé sur la zone d'accueil, assurant un rôle d'apport en lumière naturelle et marquant fortement l'espace d'entrée par un effet iconique.
- Une partie dans la zone des chambres est couverte par une toiture en forme de feuille, générant une écriture architecturale organique et continue, en lien avec les espaces d'hébergement.
- Le secteur du restaurant est prolongé par une terrasse extérieure protégée par une toiture tendue, permettant de créer un espace semi-ouvert adapté au climat chaud et fortement ensoleillé de la région.
- Cette solution assure une protection solaire efficace, tout en maintenant une qualité spatiale légère et ventilée pour les usagers.
- Le plan révèle également la présence de pentes de toiture assurant l'écoulement des eaux pluviales et participant à la dynamique générale de la composition.
- Un vide sur patio est intégré au cœur du projet, favorisant l'éclairage naturel et la ventilation des espaces intérieurs.
- L'ensemble de la toiture traduit une volonté d'articuler fonctionnalité climatique, expression architecturale et continuité spatiale, à travers une composition libre et harmonieuse.



II.7. Plan sous-sol

Le sous-sol regroupe principalement des espaces techniques et fonctionnels indispensables au projet, à savoir une blanchisserie, deux dépôts de bagages et un parking d'une capacité de 100 places.

La blanchisserie assure le traitement du linge dans un espace organisé et isolé des zones publiques. Les deux dépôts de bagages permettent le stockage et la gestion des effets personnels de manière sécurisée. Le parking, quant à lui, répond aux besoins de stationnement des usagers et du personnel, tout en optimisant l'occupation du sol en surface.

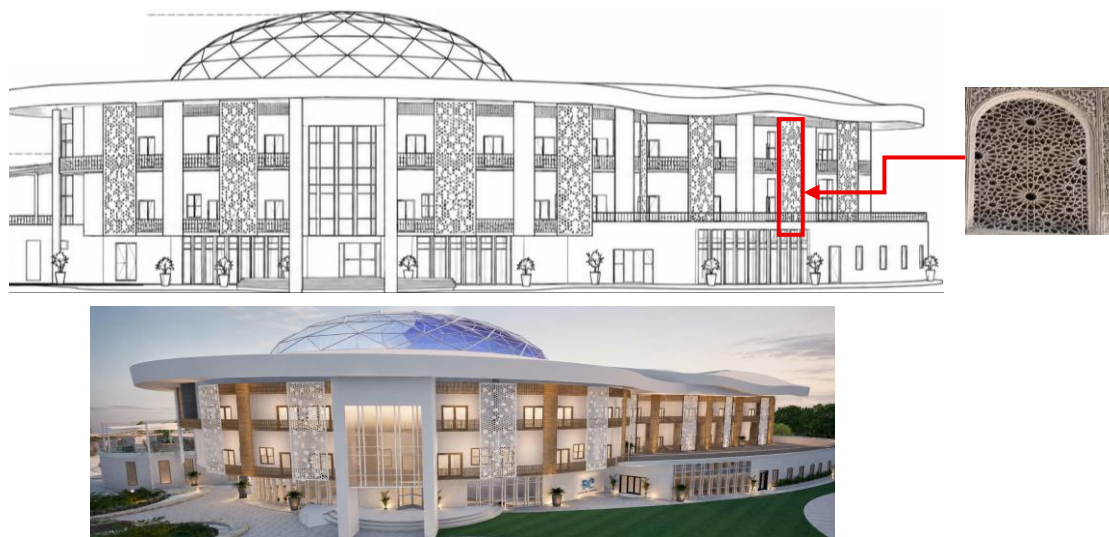
Ainsi, ce niveau est entièrement dédié aux fonctions de service et de support, garantissant le bon fonctionnement global de l'équipement.



III. Approche stylistique :

- Réinterprétation contemporaine du patrimoine architectural tlemcénien à travers des éléments de façade inspirés de l'identité locale.
- Marquage de l'entrée principale par un élément monumental inspiré des anciennes portes de Tlemcen
- Intégration de panneaux de moucharabieh inspirés des shemassiyat du Palais El Mechouar, permettant le filtrage de la lumière naturelle, la création d'un jeu d'ombre et de lumière ainsi que le renforcement de l'ambiance architecturale et du confort visuel des espaces.
- Utilisation de larges ouvertures vitrées favorisant la relation entre l'intérieur et l'extérieur.
- Installation de brise-soleil en bois pour limiter le rayonnement solaire et améliorer le confort thermique.
- Conception d'une toiture fluide et d'un dôme central apportant une expression architecturale contemporaine et monumentale.

III.1 Façade principale :



III.2 Façade latérale :



IV. Les coupes :

- Les coupes AA et BB mettent en évidence l'organisation spatiale et fonctionnelle du complexe thermal, à travers une répartition claire des espaces sur plusieurs niveaux.
- Le rez-de-chaussée regroupe principalement les espaces d'accueil, de soins et de bien-être, facilitant l'accessibilité et le fonctionnement des activités thermales.
- Les étages supérieurs sont destinés à l'hébergement et aux espaces de restauration, assurant une séparation fonctionnelle entre les différentes activités du complexe.
- Les circulations verticales (escaliers et noyaux de distribution) assurent une liaison fluide entre les niveaux du bâtiment.
- La coupe met également en valeur la toiture architecturale et les hauteurs des espaces, contribuant au confort spatial, à l'éclairage naturel et à l'identité architecturale du projet.



Figure 56 : Coupe A-A

Source : auteurs

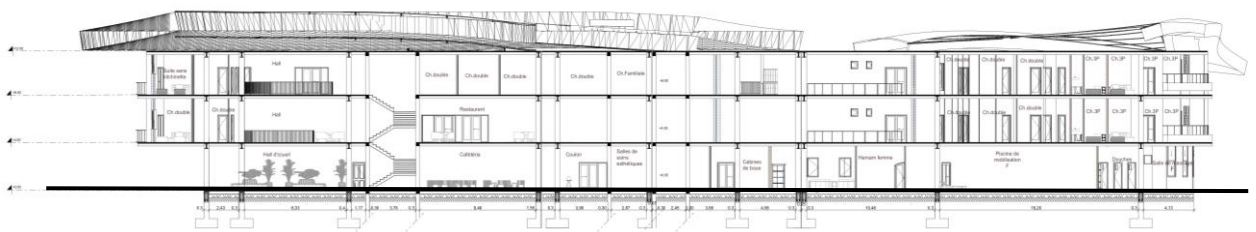


Figure 57 : Coupe B-B

Source : auteurs

V. Apport de la réalité virtuelle :

Après une immersion en réalité virtuelle avec un casque VR, nous avons établi ce tableau pour présenter les principales observations et recommandations visant à améliorer les ambiances architecturales du projet.

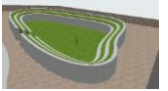
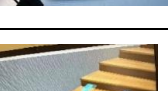
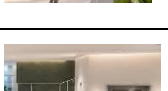
	Étapes d'analyse	Observations issues du test VR	Interprétation et recommandations	Illustrations	
L'apport de la réalité virtuelle dans les espaces extérieurs	Masse et forme générale	Le gabarit général du projet est perçu comme cohérent et équilibré, avec une lecture globale claire des volumes.	La volumétrie d'ensemble assure une bonne lisibilité et une organisation cohérente des entités architecturales.		
		Les théâtres en plein air apparaissent comme des volumes simples, posés sans relation avec le terrain.	Une intégration dans le sol est recommandée afin d'améliorer la perception volumétrique et le rapport au site.		
		Les murs entourant les piscines extérieures génèrent un rapport plein/vide peu qualitatif.	Un traitement architectural ou paysager est nécessaire pour enrichir l'ambiance et renforcer la qualité spatiale.		
	Proportion et échelle humaine	Les proportions générales sont adaptées, avec une perception corporelle globalement confortable.	Les dimensions assurent un bon rapport à l'échelle humaine et un confort spatial satisfaisant.		
		Des vis-à-vis directs sont observés entre les ouvertures des bungalows, réduisant l'intimité.	Un traitement par orientation ou filtres (végétation) est nécessaire pour garantir une meilleure qualité d'usage.		
	Circulation et séquences spatiales	Les parcours permettent une compréhension globale du projet, mais manquent de hiérarchisation.	Une structuration plus claire des circulations est nécessaire pour améliorer la lecture dynamique du projet.		
		L'entrée principale est peu perceptible dans la séquence d'arrivée.	Il est recommandé de marquer l'entrée par un dispositif architectural ou paysager affirmé.		
		Les espaces extérieurs manquent d'aménagement, limitant la qualité des transitions spatiales.	Un enrichissement des séquences est nécessaire afin de renforcer les ambiances et assurer une continuité plus fluide.		
L'apport de la réalité virtuelle dans les espaces intérieurs	Masse et forme générale	La hauteur sous plafond est perçue comme adaptée aux espaces intérieurs et à leur échelle.	Les proportions volumétriques assurent un confort spatial et une lecture cohérente des espaces.		
	Proportion et échelle humaine	Les escaliers sont perçus comme étroits lors du parcours immersif.	Il est recommandé d'augmenter leur largeur afin d'améliorer la fluidité et le confort des usagers.		
	Circulation et séquences spatiales	Les circulations sont fluides et hiérarchisées, mais restent relativement simples dans leur composition.	L'intégration de végétation intérieure permet de valoriser les parcours, enrichir les séquences spatiales et renforcer la qualité de l'ambiance intérieure.		

Tableau 19 : Tableau des observations et recommandations issues des tests en réalité virtuelle (VR)

Source : établi par les auteurs

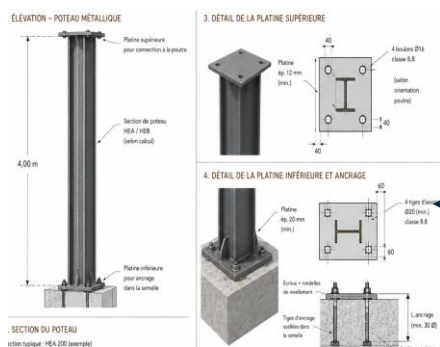
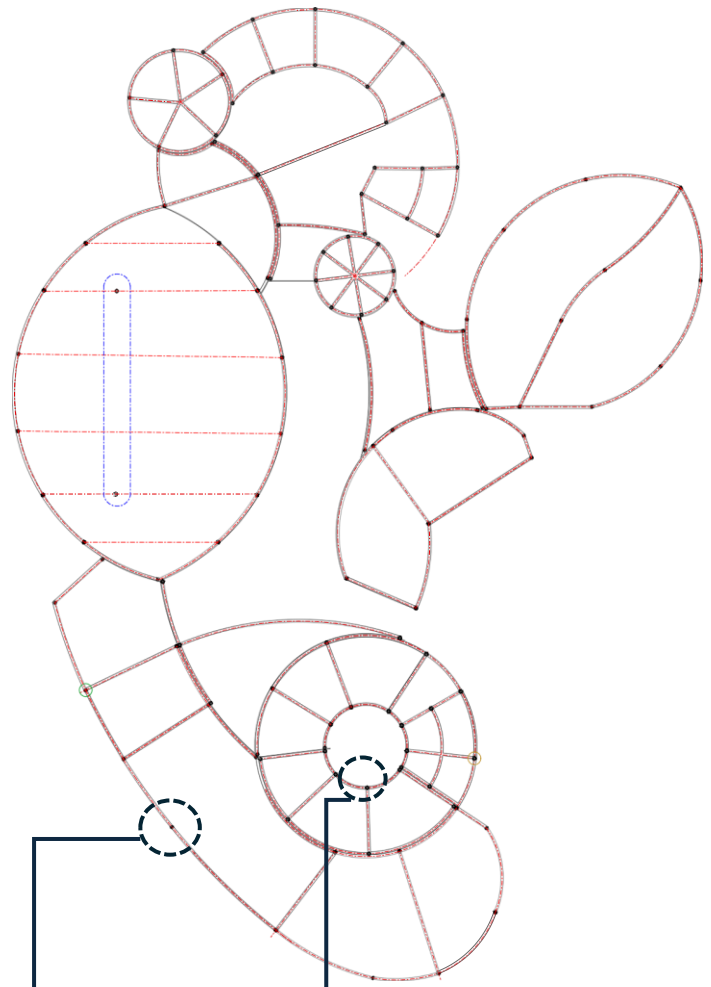
CHAPITRES VI :

Approche technique

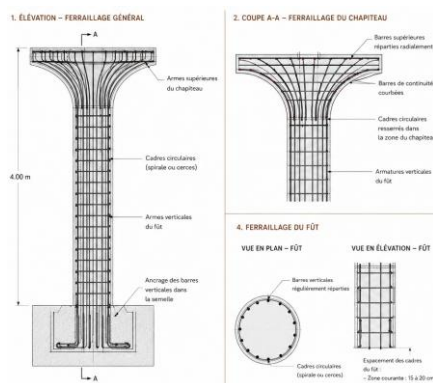
I. Approche technique :

I.1. Plan de structure :

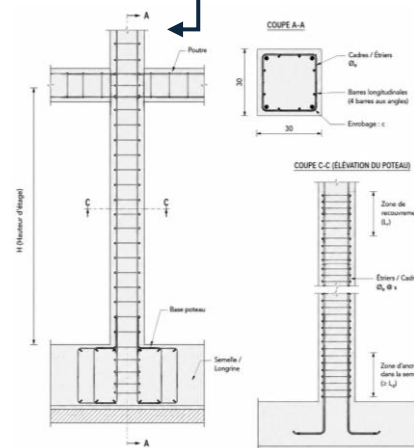
- Dans notre complexe thermal, nous avons choisi une structure mixte afin de répondre aux besoins fonctionnels et architecturaux du projet.
- La structure poteau-poutre en béton armé a été utilisée dans les espaces réguliers grâce à sa stabilité, sa résistance et sa simplicité constructive.
- Des poteaux métalliques ont été utilisés dans certaines parties du projet afin de permettre de plus grandes portées et une meilleure flexibilité architecturale.
- Dans la partie de l'accueil, deux poteaux champignons ont été intégrés pour réduire le nombre d'appuis et créer un espace plus ouvert et plus fluide.
- Ce choix structurel permet d'assurer à la fois performance technique, confort spatial et qualité architecturale.



Détail des poteaux métalliques



Détail des poteaux champignons



Détail de la structure poteau-poutre

II. Le Dôme Géodésique Transparent :

- La structure géodésique a été choisie pour sa légèreté et sa capacité à couvrir de grandes portées avec un minimum d'appuis, permettant un espace d'accueil ouvert
- La triangulation du dôme assure une bonne stabilité structurelle et une répartition homogène des charges, ce qui renforce la résistance de la structure.
- Cette solution permet également de réduire le poids de la toiture tout en s'adaptant aux formes architecturales complexes du projet.
- Grâce à sa transparence, le dôme favorise l'éclairage naturel et améliore la qualité spatiale ainsi que l'ambiance intérieure de l'accueil.
- Le dôme apporte enfin une expression architecturale contemporaine et technologique au projet.

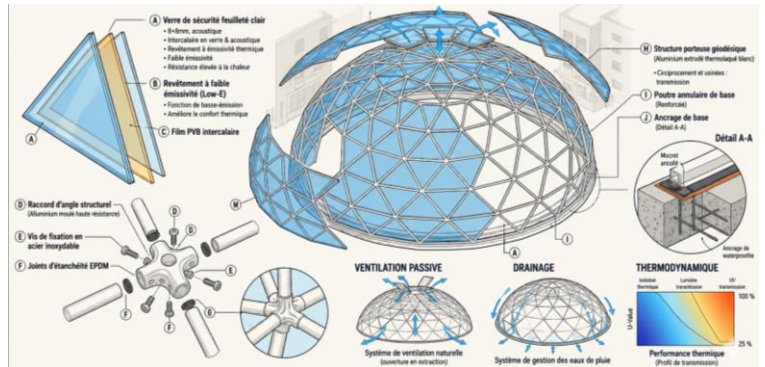


Figure 58 : La structure géodésique du dôme

Source : auteurs

III. Système de filtration de la piscine thermique :

- Dans le but d'assurer le confort des usagers et de préserver la qualité des eaux thermales, un système de filtration adapté a été proposé pour les piscines extérieures du complexe thermal.
- Ce système fonctionne par aspiration des eaux du bassin à travers les grilles de fond.
- Une préfiltration est assurée afin de retenir les impuretés et les gros débris.
- L'eau traverse ensuite une filtration multi-médias permettant l'élimination des particules fines et des matières en suspension.
- Une désinfection par UV et ozonation est appliquée afin de garantir la qualité microbiologique de l'eau tout en préservant ses propriétés thermales.
- La régulation thermique permet de maintenir une température stable et adaptée au confort des usagers.



Figure 59 : Système de filtration de la piscine thermique

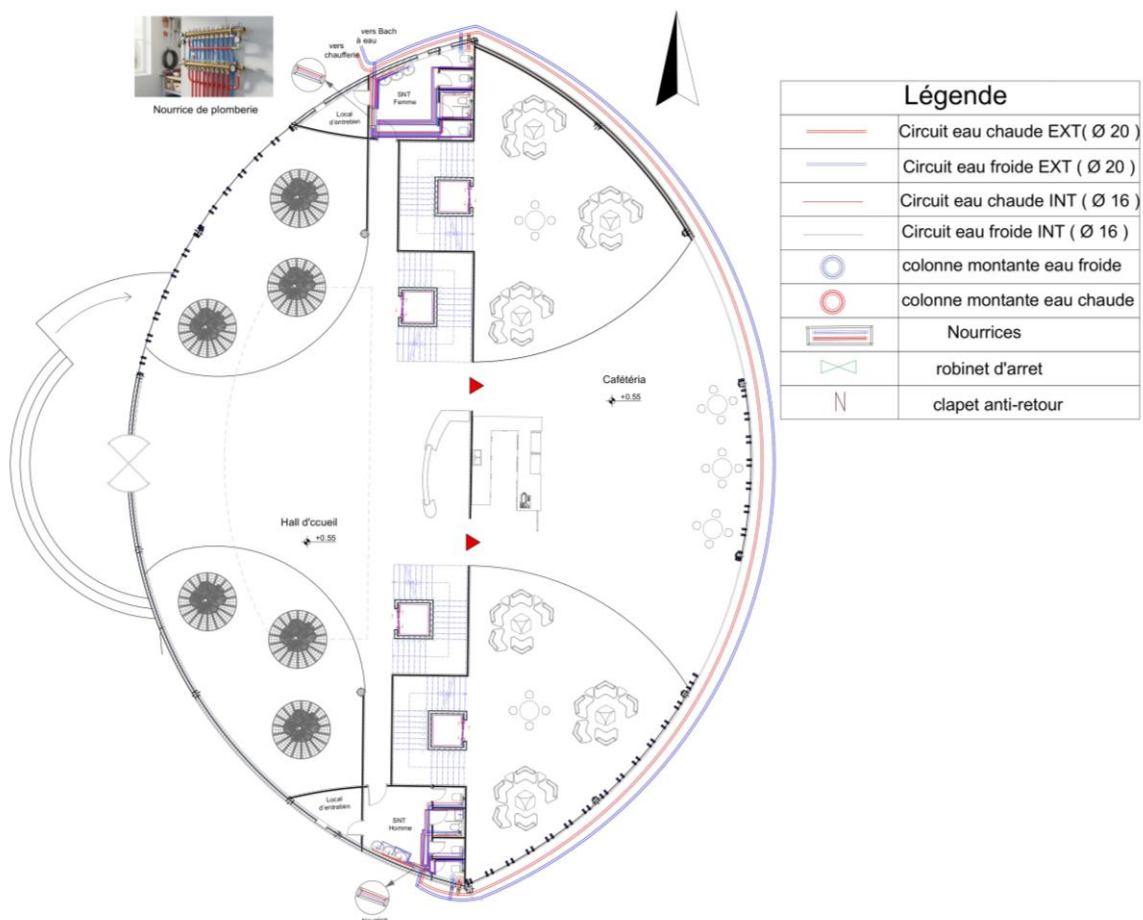
Source : auteurs

II. Corp d'état secondaire (CES) :

II.1. Plan de plomberie sanitaire :

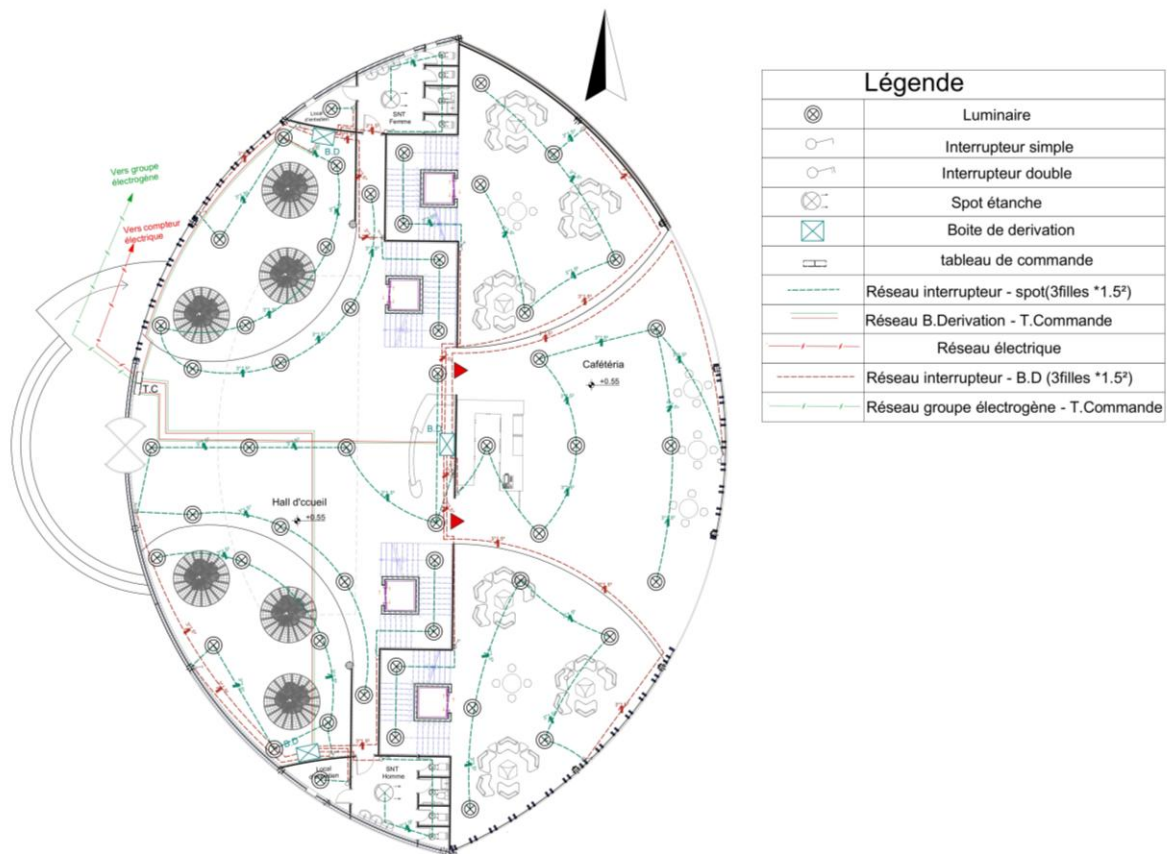
Ce plan montre l'organisation du réseau d'alimentation en eau chaude et en eau froide de la partie accueil et de la cafétéria du complexe thermal. L'installation sanitaire a été conçue de manière à assurer une distribution fonctionnelle et continue des différents points d'eau.

- Alimentation des espaces sanitaires à travers des conduites principales Ø20 mm et des conduites secondaires Ø16 MM.
- Implantation des nourrices à proximité des blocs sanitaires afin de faciliter la distribution hydraulique.
- Intégration de colonnes montantes assurant la continuité verticale du réseau sanitaire.
- Mise en place de robinets d'arrêt et de clapets anti-retour garantissant le contrôle et la protection du système hydraulique.
- Organisation technique visant à réduire les pertes de charge et à améliorer le fonctionnement du réseau de plomberie sanitaire.



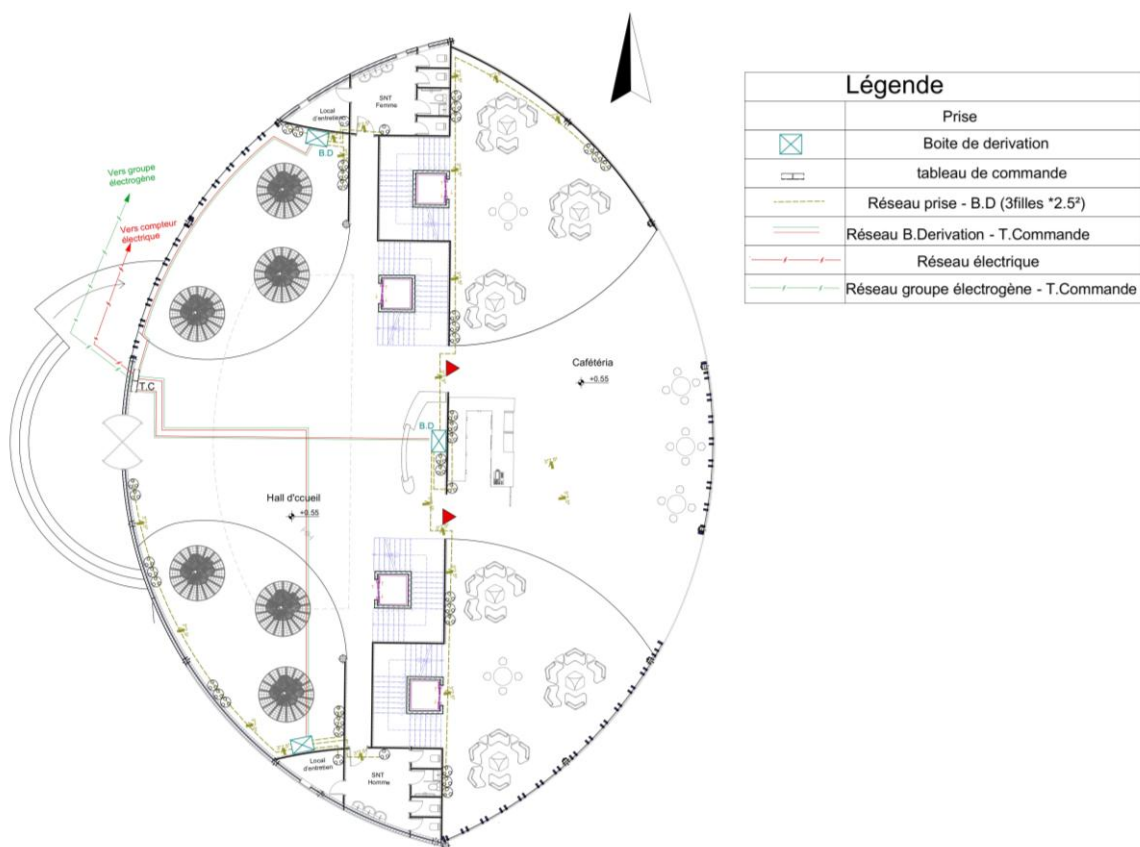
II.2. Plan d'électricité – éclairage :

- Distribution électrique organisée à partir d'un tableau de commande principal vers les différents espaces du complexe.
- Réseau d'éclairage conçu pour assurer un confort visuel et mettre en valeur les espaces architecturaux.
- Utilisation de luminaires et de spots étanches adaptés aux zones humides pour garantir la sécurité.
- Boîtes de dérivation assurant une distribution organisée et facilitant la maintenance du réseau.
- Intégration d'un groupe électrogène pour assurer la continuité de l'alimentation électrique en cas de coupure.
 - Système conçu selon les normes de sécurité, de fonctionnalité et d'intégration architecturale.



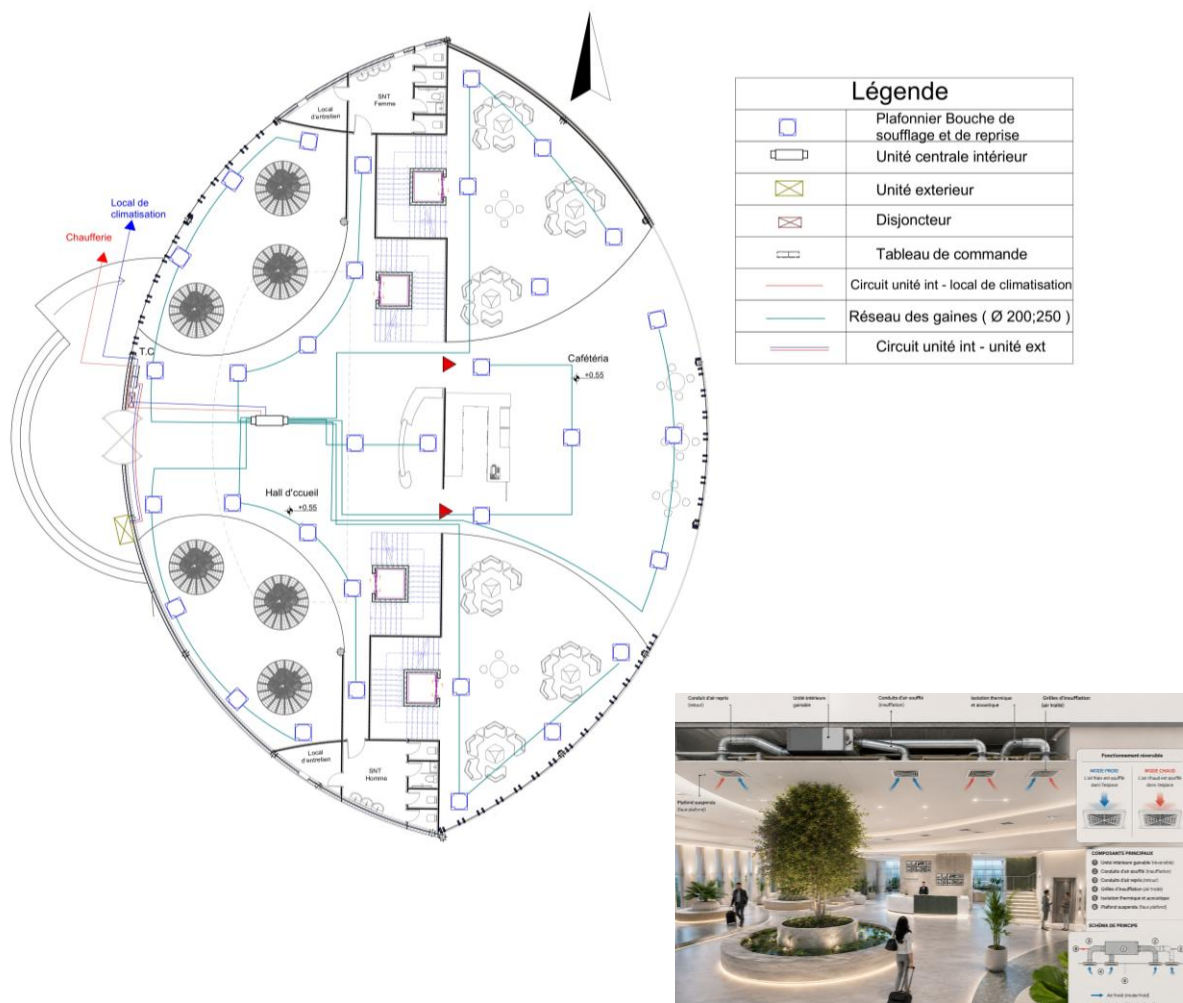
II.3. Plan d'électricité – Prises :

- Le réseau des prises électriques a été réparti de manière fonctionnelle afin de répondre aux besoins des différents espaces du complexe.
- Les prises sont disposées selon l'organisation du mobilier et des équipements pour assurer une utilisation pratique et accessible.
- Les boîtes de dérivation permettent une distribution efficace et organisée du réseau électrique.
- Le système est relié au tableau de commande principal afin d'assurer une alimentation stable et sécurisée.
- Un raccordement au groupe électrogène garantit la continuité de l'alimentation en cas de coupure électrique.
- L'installation respecte les normes de sécurité électrique et s'intègre de manière discrète à l'architecture du projet.



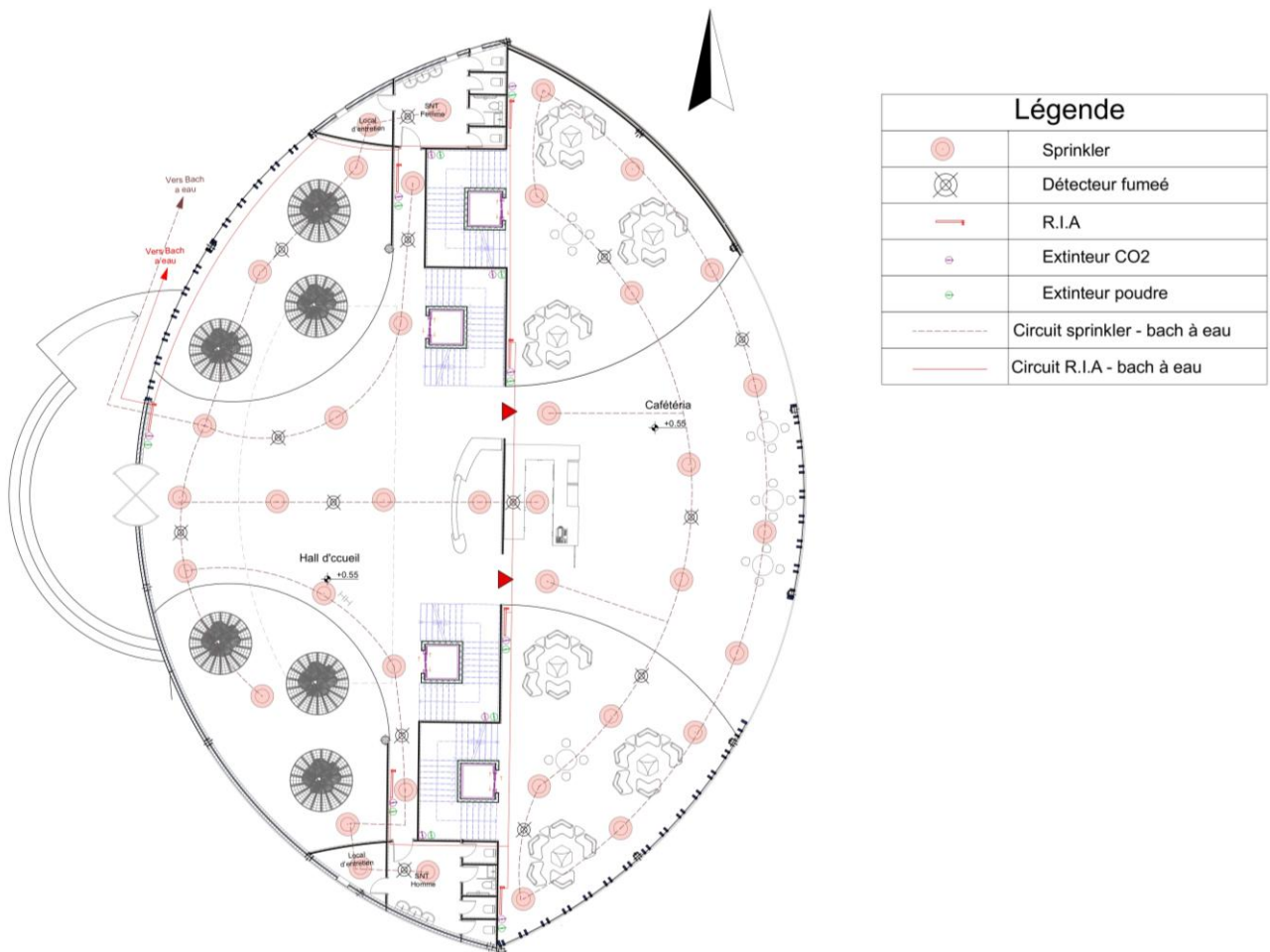
II.4. Plan de climatisation et chauffage central (type gainable) :

- Le complexe thermal est équipé d'un système de climatisation et de chauffage central de type gainable assurant une diffusion homogène de l'air dans l'ensemble des espaces.
- Le réseau de gaines distribue l'air traité depuis l'unité centrale intérieure vers les différentes zones du projet à travers des bouches de soufflage et de reprise intégrées au plafond.
- Ce système permet d'assurer le confort thermique des usagers tout en garantissant une bonne qualité de l'air intérieur.
- Les unités extérieures sont reliées aux unités intérieures par un circuit frigorifique assurant le fonctionnement du chauffage et de la climatisation selon les besoins saisonniers.
- Le choix du système gainable permet une intégration discrète des équipements techniques afin de préserver l'esthétique architecturale des espaces intérieurs.
- L'installation a été conçue pour offrir une solution performante, silencieuse et adaptée aux exigences fonctionnelles du complexe thermal.



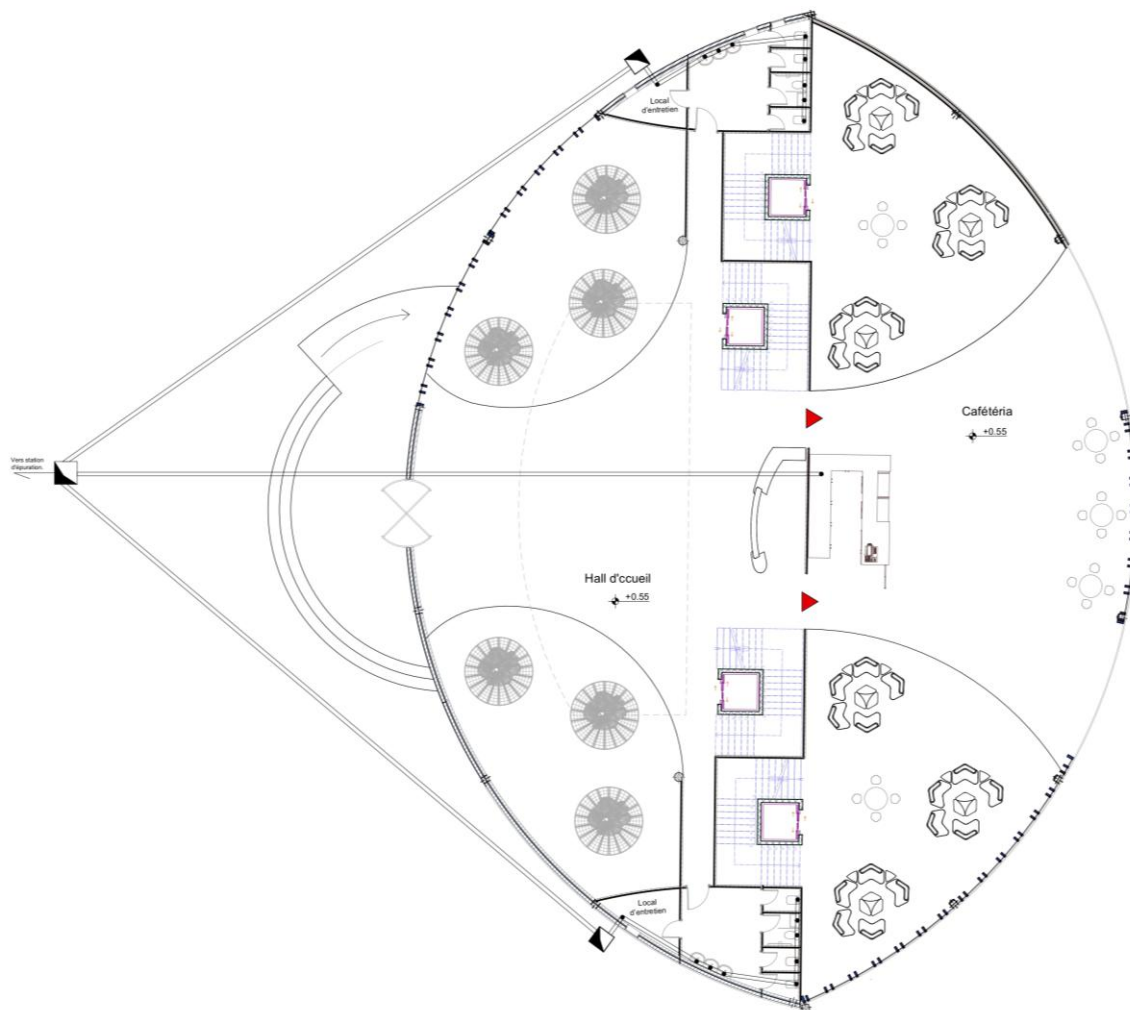
II.5. Plan anti-incendie :

- Le complexe thermal est équipé d'un système anti-incendie conçu pour assurer la sécurité des usagers et la protection des espaces.
- Le réseau sprinkler permet une intervention automatique rapide grâce à une couverture homogène de l'ensemble du bâtiment.
- Les détecteurs de fumée assurent une détection précoce afin de faciliter l'alerte et l'évacuation des occupants.
- Les équipements d'intervention, tels que les R.I.A et les extincteurs, sont répartis stratégiquement pour garantir une action efficace en cas d'urgence.
- Le système est relié à une bache à eau assurant une alimentation continue du réseau anti-incendie.
- L'installation respecte les normes de sécurité afin d'assurer une protection fiable et efficace du complexe thermal.



II.6. Plan d'assainissement :

- Le complexe thermal en R+2 présente une organisation des chambres au premier et au deuxième étage, nécessitant une gestion efficace des descentes d'eaux usées vers le rez-de-chaussée.
- Afin de résoudre cette contrainte technique, les réseaux d'assainissement ont été regroupés au niveau du faux plafond du rez-de-chaussée avant d'être dirigés vers deux chutes principales situées dans les locaux d'entretien à gauche et à droite du RDC.
- Cette solution permet d'assurer une évacuation discrète et organisée des eaux usées tout en préservant la qualité architecturale des espaces d'accueil.
- Le système adopté est couramment utilisé dans les hôtels et les équipements d'hébergement afin d'optimiser la distribution verticale des réseaux sanitaires.
- Des canalisations en PVC acoustique ont également été prévues afin de réduire les nuisances sonores liées à l'écoulement des eaux usées et d'améliorer le confort acoustique des usagers.



Conclusion générale

À l'issue de ce travail de recherche, nous avons mené une réflexion globale sur la conception d'un complexe thermal à Sidi El Abdelli, dans la wilaya de Tlemcen, en intégrant la dimension des ambiances architecturales et l'apport des technologies immersives, notamment la réalité virtuelle.

Ce mémoire s'est construit autour de l'idée que l'architecture contemporaine ne peut plus se limiter à une réponse fonctionnelle et formelle, mais doit s'orienter vers une approche sensible, où l'expérience de l'utilisateur et la qualité des ambiances deviennent des éléments structurants du projet. Dans ce cadre, la réalité virtuelle s'est imposée comme un outil pertinent de simulation et d'évaluation, permettant d'anticiper les perceptions spatiales et d'ajuster les choix de conception dès les premières phases du projet.

Ainsi, nous avons pu vérifier notre hypothèse selon laquelle l'intégration de la réalité virtuelle dans le processus de conception architecturale permet une meilleure maîtrise des ambiances, favorisant la création d'espaces thermaux plus cohérents, immersifs et adaptés aux besoins des usagers.

Le premier chapitre a permis de poser les bases théoriques du travail en clarifiant les notions d'ambiance architecturale, de perception et de réalité virtuelle, ainsi que leur articulation avec le tourisme thermal.

Le deuxième chapitre a constitué une phase d'analyse territoriale et contextuelle, mettant en évidence les potentialités de la wilaya de Tlemcen et justifiant le choix du site de Sidi El Abdelli, tout en révélant ses contraintes et ses opportunités de revalorisation.

Le troisième chapitre a été consacré à l'approche programmatique, où les besoins fonctionnels et qualitatifs du projet ont été traduits en une organisation spatiale cohérente, intégrant les différentes séquences et ambiances du complexe thermal.

Enfin, le quatrième chapitre a abouti à la proposition architecturale du projet, dans laquelle les choix de conception ont été guidés par la recherche d'une expérience sensorielle riche.

En conclusion, ce travail démontre que l'intégration des ambiances architecturales et des outils numériques immersifs constitue une approche innovante et pertinente pour la conception des équipements thermaux. Il met en évidence le rôle fondamental de l'architecture comme génératrice d'expériences sensibles, capables de valoriser le territoire, d'améliorer le bien-être des usagers et de proposer des réponses contemporaines aux enjeux du tourisme de santé à Sidi El Abdelli.

Bibliographie

Ouvrages

- Bachelard, G. (1957). *La poétique de l'espace*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Böhme, G. (1993). *Atmosphäre*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Cousin, J. (2014). *L'architecture sensorielle*. Paris : Eyrolles.
- Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture*. New York: Rizzoli.
- Pallasmaa, J. (1996). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. Chichester: Wiley.
- Pallasmaa, J. (2009). *The Thinking Hand*. Chichester: Wiley.
- Tschumi, B. (1996). *Architecture and Disjunction*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Von Meiss, P. (1992). *De la forme au lieu*. Lausanne : Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Zumthor, P. (1998). *Thinking Architecture*. Basel: Birkhäuser.
- Zumthor, P. (2006). *Atmospheres*. Basel : Birkhäuser.

Thèses et mémoires

- Baroudi, R. R. (2024). *Vers une revalorisation du tourisme thermal pour un développement local : Complexe thermal à Sidi El Abdelli*. Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen.
- Fnides, R. (2019). *Tourisme thermal et projet urbain durable : L'importance des sources thermales dans le développement d'un écotourisme à la ville de Guelma – Cas de Hammam Debagh*. Mémoire de master, Université 8 Mai 1945, Guelma.
- Randa, F. (2018). *L'importance des sources thermales dans le développement d'un écotourisme à la ville de Guelma*. Mémoire de master, Université de Guelma.
- Sankar, A. (2019). *Design architecture in virtual reality*. Master's thesis, University of Waterloo.
- Kherbouche, S. (2013). *Les potentialités touristiques dans la ville de Tlemcen*. Thèse de doctorat, Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen.

Règlementations et législations

- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire. (2003). Loi n° 03-01 relative au développement durable du tourisme.
- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire. (2005). Loi n° 05-12 relative à l'eau.

- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire. (2007). Décret exécutif n° 07-69 fixant les conditions d'exploitation des eaux thermales.
- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire. (2009). Décret exécutif n° 09-296 instituant le Comité technique du thermalisme.
- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire. (2022). Décret exécutif n° 22-234 actualisant les normes du thermalisme.

Revues et Articles

- Augoyard, J.-F. (1995). L'environnement sensible et les ambiances architecturales. *Espace Géographique*, 24(4), 307–321.
- Belakehal, A. (2013). De la notion d'ambiance. Université Mohamed Khider, Biskra.
- Chadoin, O. (2010). La notion d'ambiance : contribution à l'examen d'une invention intellectuelle. *Les Annales de la Recherche Urbaine*, (106), 153–159.
- Matsumoto, S. (2018). Evaluation of the role of balneotherapy in rehabilitation medicine. *Journal of Nippon Medical School*, 85(4), 196–203.
- Portman, M. E., Natapov, A., & Fisher-Gewirtzman, D. (2015). To go where no man has gone before: Virtual reality in architecture, urban planning and design. *Computers, Environment and Urban Systems*, 54, 376–384.

Sites web

- Chaîne Thermale du Soleil. (S.d.). *Cures thermales conventionnées et libres*. Consulté le 22 octobre 2025.
- Docteurcliv. (2014, 10 septembre). *Thermalisme et crénothérapie : définition*. Consulté le 6 octobre 2025.
- Hammam Righa. (2010, 3 août). *Classification des eaux thermales*. <http://hammam-righa.over-blog.com>
- INSEE. (2019, 28 juin). *Tourisme – Définition*.
- Larousse. (n.d.). *Ambiance*. <https://www.larousse.fr>
- Organisation mondiale du tourisme (OMT). (1993). *Définition du tourisme*.

Annexes

Annexe1 :

Valeur qualitative / ambiance recherchée	Effets sensoriels à produire	Paramètres architecturaux à activer	Dispositifs spatiaux ou techniques possibles	Matériaux / textures associés	Traduction spatiale / intention de conception	Références bibliographiques
Intimité	Calme, ombre, silence, proximité	Lumière indirecte, acoustique absorbante, température douce	Espace fermé, seuil filtrant, murs épais, alcôves	Pierre, bois, enduit mat, tissu	Créer une enveloppe protectrice qui isole sans enfermer	Bachelard (1957), Pallasmaa (1996, 2009), Böhme (1993)
Convivialité	Chaleur, mouvement, ouverture	Lumière diffuse, son vivant, température tempérée	Espace ouvert, transparence, mobilier collectif	Bois clair, verre, textile	Favoriser les échanges visuels et la circulation fluide	Zumthor (1998, 2006), Cousin (2014), Norberg-Schulz (1980)
Contemplation	Silence, lenteur, contraste lumineux	Lumière zénithale, ombre stable, inertie thermique	Volume haut, ouverture ponctuelle, mur plein	Béton brut, pierre sombre, métal patiné	Induire une expérience de recueillement et de verticalité	Pallasmaa (1996, 2009), von Meiss (1992), Eliasson (2002)
Fraîcheur	Douceur, humidité, mouvement d'air	Ventilation naturelle, ombre, surface claire	Patio, bassin, voûte, végétation	Chaux, céramique, eau, carreaux vernissés	Générer une ambiance respirante et lumineuse	Zumthor (2006), Cousin (2014), Pallasmaa (2009)
Dynamisme	Lumière mobile, contraste, résonance sonore	Orientation multiple, réflexion, matériaux réactifs	Espace traversant, double hauteur, parois inclinées	Métal, verre, béton poli	Créer un espace vibrant et énergétique, lié au mouvement du corps	Böhme (1993), Augoyard (1995), Tschumi (1996)
Légèreté	Diffusion, clarté, transparence	Lumière filtrée, suspension, couleur claire	Toiture légère, plancher ajouré, voile	Verre dépoli, textile, métal fin	Donner une impression d'apesanteur et d'ouverture vers le ciel	Zumthor (2006), Pallasmaa (1996), von Meiss (1992)
Enveloppement	Chaleur, silence, proximité du matériau	Éclairage doux, surfaces absorbantes	Niche, mur courbe, plafond bas	Bois, feutre, enduit épais	Offrir un espace intime et rassurant, propice à la concentration	Bachelard (1957), Böhme (1993), Cousin (2014)

La 3D du complexe :





Théâtre en plein air



Parkings de surface



Espace de pique-nique



Cafétéria extérieure



Piscine extérieure



Espace jeu d'enfant



Espaces de détente



Espaces de détente

Stratégie d'ambiances intérieures :



LUMIÈRE
GRANDES BAIES
VITRÉES ASSOCIÉES À
DES SPOTS ENCASTRÉS



TEXTURE/COULEUR
TONS CLAIRS,
TEXTURES LISSES



SON
FONTAINE INTÉGRÉE
ASSOCIÉE À UNE
MUSIQUE DOUCE



TEMPÉRATURE
CLIMATISATION
CENTRALISÉE
ASSOCIÉE
À UN PLANCHER
CHAUFFANT.



ODEUR
DIFFUSEURS
D'HUILES
ESSENTIELLES ;
PLANTES
NATURELLES.

Accueil



CONVIVIALITÉ – LÉGÈRETÉ



LUMIÈRE
GRANDES BAIES
VITRÉES ASSOCIÉES
À UN ÉCLAIRAGE
SUSPENDU ET DES
SPOTS.



TEXTURE/COULEUR
SOL EN CÉRAMEQUE
ASSOCIÉ À DU BOIS
ET UN MOBILIER AUX
COULEURS VIVES



SON
FONTAINE CENTRALE
ASSOCIÉE À UNE
AMBIANCE SONORE
LÉGÈRE.



TEMPÉRATURE
VENTILATION
NATURELLE ASSOCIÉE
À UNE CLIMATISATION
MODÉRÉE.



ODEUR
ARÔMES DE CAFÉ
ASSOCIÉS À UNE
DIFFUSION LÉGÈRE
PARFUMÉE.

Caféteria



CONVIVIALITÉ – DYNAMISME



LUMIÈRE
ÉCLAIRAGE INDIRECT
DIFFUS ASSOCIÉ À UNE
LUMIÈRE NATURELLE
FILTRÉE.



TEXTURE/COULEUR
TONS CLAIRS,
TEXTURES
LISSES



SON
AMBIANCE SONORE
NATURELLE ASSOCIÉE
À DES MATÉRIAUX
ACOUSTIQUES
ABSORBANTS.



TEMPÉRATURE
CONTRÔLÉE ET
PROGRESSIVE ADAPTÉE
AUX DIFFÉRENTS
ESPACES DE SOINS.



ODEUR
DIFFUSION D'HUILES
ESSENTIELLES
NEUTRES ET
APAISANTES.

SOIN



INTIMITÉ – CONTEMPLATION



LUMIÈRE
GRANDES OUVERTURES
ASSOCIÉES À UN
ÉCLAIRAGE DIRECT ET
DYNAMIQUE



TEXTURE/COULEUR
REVÊTEMENTS
TECHNIQUES ASSOCIÉS À
DES COULEURS NEUTRES
ET STIMULANTES



SON
AMBIANCE SONORE
RYTHMÉE ASSOCIÉE À
DES MATÉRIAUX
ACOUSTIQUES
ABSORBANTS.



TEMPÉRATURE
VENTILATION ACTIVE
ASSOCIÉE À UNE
CLIMATISATION
RÉGULÉE.



ODEUR
AIR RENOUVELÉ
ASSOCIÉ À UNE
DIFFUSION LÉGÈRE
TONIFIANTE.

Salle de sport



DYNAMISME



LUMIÈRE
ÉCLAIRAGE
HOMOGÈNE ASSOCIÉ
À DES OUVERTURES
CONTRÔLÉES.



TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX LISSES
ASSOCIÉS À DES
TONS NEUTRES



SON
AMBIANCE CALME
ASSOCIÉE À DES
MATÉRIAUX
ACOUSTIQUES
ABSORBANTS.



TEMPÉRATURE
CLIMATISATION
RÉGULÉE ASSOCIÉE
À UNE VENTILATION
CONTINUE



ODEUR
AMBIANCE NEUTRE
ASSOCIÉE À UNE
DIFFUSION LÉGÈRE
CONTRÔLÉE

Service



**NEUTRALITÉ
FONCTIONNELLE**



LUMIÈRE
GRANDES OUVERTURES
PANORAMIQUES
ASSOCIÉES À UN
ÉCLAIRAGE SUSPENDU
ET INDIRECT.



TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX NATURELS
ASSOCIÉS À UNE
PALETTE DE TONS
CHAUDS ET NEUTRES.



SON
AMBIANCE SONORE
DOUCE ASSOCIÉE À DES
TRAITEMENTS
ACOUSTIQUES



TEMPÉRATURE
CLIMATISATION
RÉGULÉE ASSOCIÉE À
UNE VENTILATION
NATURELLE MAÎTRISÉE



ODEUR
ARÔMES CULINAIRES
NATURELS ASSOCIÉS À
UNE DIFFUSION
OLFACTIVE LÉGÈRE

Restaurant



CONVIVIALITÉ



LUMIÈRE
OUVERTURES SUR
L'EXTÉRIEUR
ASSOCIÉES À UN
ÉCLAIRAGE DOUX ET
MODULABLE.



TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX
CHALEUREUX ASSOCIÉS
À DES TONS DOUX ET
APAISANTS.



SON
ISOLATION ACOUSTIQUE
ASSOCIÉE À UNE
AMBIANCE SONORE
CALME.



TEMPÉRATURE
CLIMATISATION
INDIVIDUELLE ASSOCIÉE
À UN CONFORT
THERMIQUE RÉGLABLE.



ODEUR
AMBIANCE NEUTRE
ASSOCIÉE À UNE
DIFFUSION LÉGÈRE
RELAXANTE.

Hébergement (Chambre)



**INTIMITÉ -
ENVELOPPEMENT**



LUMIÈRE
OUVERTURES SUR
L'EXTÉRIEUR
ASSOCIÉES À UN
ÉCLAIRAGE DOUX ET
MODULABLE.



TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX
CHALEUREUX ASSOCIÉS
À DES TONS DOUX ET
APAISANTS.



SON
ISOLATION
ACOUSTIQUE
ASSOCIÉE À UNE
AMBIANCE SONORE
CALME.



TEMPÉRATURE
CLIMATISATION
INDIVIDUELLE ASSOCIÉE
À UN CONFORT
THERMIQUE RÉGLABLE.



ODEUR
AMBIANCE NEUTRE
ASSOCIÉE À UNE
DIFFUSION LÉGÈRE
RELAXANTE.

Hébergement (Chambre)



**INTIMITÉ -
ENVELOPPEMENT**

Stratégie d'ambiances extérieurs :



LUMIÈRE
LUMIÈRE CHAUDE ET
TAMISÉE



TEXTURE/COULEUR
TEXTURE LISSE ET
AJOURÉE, TONS BEIGE-
BLANC AVEC ACCENTS
BOIS BRUN



SON
BRUISSEMENT
VÉGÉTAL ET
RÉVERBÉRATION
LÉGÈRE



TEMPÉRATURE
TEMPÉRÉE ET
CONFORTABLE



ODEUR
VÉGÉTALE ET
FRAÎCHE

Batiment principale



CONVIVIALITÉ INTIMITÉ



LUMIÈRE
CHAUDE ET TAMISÉE,
ÉCLAIRAGE INDIRECT
INTÉGRÉ AUX
GRADINS



TEXTURE/COULEUR
TEXTURE LISSE ET
MINÉRALE AVEC
FINITIONS
LÉGÈREMENT MATES.



SON
BRUISSEMENT
VÉGÉTAL



TEMPÉRATURE
FRAÎCHEUR
NATURELLE GRÂCE
À LA VÉGÉTATION
PÉRIPHÉRIQUE



ODEUR
VÉGÉTALE ET
FRAÎCHE

Théâtre en plein air



CONVIVIALITÉ



LUMIÈRE
NATURELLE INTENSE
ET DIFFUSE



TEXTURE/COULEUR
TEXTURE LISSE ET
MINÉRALE, TONS BEIGE-
BLANC AVEC BLEU
AQUATIQUE ET ACCENTS
VERTS VÉGÉTAUX



SON
BRUIT LÉGER
DE L'EAU



TEMPÉRATURE
CONFORT
THERMIQUE
RENFORCÉ PAR LA
PRÉSENCE DE L'EAU



ODEUR
FRAÎCHE ET
VÉGÉTALE,
LÉGÈRE
HUMIDITÉ
NATURELLE DE
L'EAU

Piscine extérieure



CONVIVIALITÉ



LUMIÈRE
NATURELLE
FILTRÉE PAR LA
VÉGÉTATION



**TEXTURE/
COULEUR**
TEXTURE
BOISÉE ET
VÉGÉTALISÉE



SON
AMBIANCE SONORE
MODÉRÉE,
INTERACTIONS
SOCIALES DISCRÈTES
ET BRUIT LÉGER DE
L'EAU



TEMPÉRATURE
FRAÎCHEUR
RENFORCÉE PAR
L'EAU ET LES
ZONES
OMBRAGÉES



ODEUR
LÉGÈRE PRÉSENCE
D'ARÔMES
ALIMENTAIRES ET
FLORAUX

Cafétéria extérieure



CONVIVIALITÉ



LUMIÈRE
LUMIÈRE
NATURELLE ET
DOUCE



**TEXTURE/
COULEUR**
TEXTURE LISSE ET
BOISÉE, SOL
SABLEUX SOUPLE



SON
AMBIANCE
SONORE
LUDIQUE, +
VOCALISATIONS
D'ENFANTS



TEMPÉRATURE
TEMPÉRÉE ET
AGRÉABLE,
FRAÎCHEUR
APPORTÉE PAR
LES ARBRES



ODEUR
VÉGÉTALE ET
FRAÎCHE

Espace jeu d'enfant



CONVIVIALITÉ



LUMIÈRE
LUMIÈRE DOUCE ET
NATURELLE,
+ÉCLAIRAGE CHAUD
EN FAÇADE



**TEXTURE/
COULEUR**
TEXTURE LISSE,
TONS BEIGE-
BLANC



SON
CALME +
BRUISSEMENT
VÉGÉTAL



TEMPÉRATURE
TEMPÉRÉE ET
CONFORTABLE



ODEUR
VÉGÉTALE ET
FRAÎCHE

Bungalow



INTIMITÉ - ENVELOPPEMENT

Espace de pique-nique

CONVIVIALITÉ

LUMIÈRE
LUMIÈRE NATURELLE
FILTRÉE PAR LES ARBRES

TEXTURE/COULEUR
TEXTURE BOISÉE ET VÉGÉTALISÉE

SON
INTERACTIONS SOCIALES
DISCRÈTES+ BRUISSEMENT VÉGÉTAL

TEMPÉRATURE
FRAÎCHEUR VÉGÉTALE
RENFORCÉE PAR LA PROXIMITÉ DE L'EAU

ODEUR
VÉGÉTALE ET FRAÎCHE,
LÉGÈRE PRÉSENCE D'ARÔMES ALIMENTAIRES

Terrain de sport

CONVIVIALITÉ

LUMIÈRE
LUMIÈRE NATURELLE
INTENSE, ÉCLAIRAGE
HOMOGÈNE AVEC ZONES
OMBRAGÉES PAR LA
VÉGÉTATION

TEXTURE/COULEUR
TEXTURE SOUPLE ET
LISSE DU REVÊTEMENT
SPORTIF

SON
AMBIANCE SONORE
DYNAMIQUE

TEMPÉRATURE
TEMPÉRÉE À CHAUDE,
VENTILATION NATURELLE ET
FRAÎCHEUR VÉGÉTALE

ODEUR
FRAÎCHE ET VÉGÉTALE

Restauration



2^{ème} ÉTAGE

CONVIVIALITÉ

- **LUMIÈRE** : CHALEUREUSE, DIFFUSE ET CONVIVIALE
- **TEMPÉRATURE** : CONFORTABLE ET ÉQUILIBRÉE
- **TEXTURE / COULEUR** : ÉLÉGANTES, NATURELLES ET ACCUEILLANTES
- **SON** : AMBIANCE DOUCE ET ANIMÉE DE MANIÈRE CONTRÔLÉE
- **ODEUR** : SENTEURS CULINAIRES LÉGÈRES ET AIR FRAIS

Caféteria



1^{er} ÉTAGE

Accueil



CONVIVIALITÉ - LÉGÈRETÉ

- **LUMIÈRE** : NATURELLE DIFFUSE
- **TEMPÉRATURE** : TEMPÉRÉE
- **TEXTURE/COULEUR** : TONS CLAIRS, TEXTURES LISSES
- **SON** : AMBIANCE ANIMÉE MAIS MAÎTRISÉE
- **ODEUR** : NEUTRE, LÉGÈRE

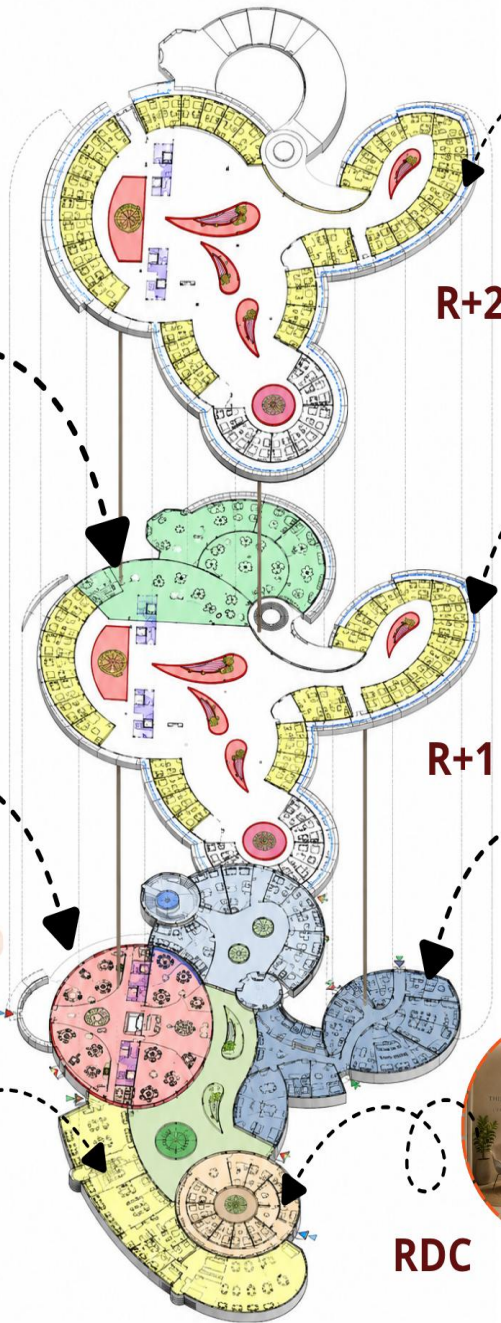
REZ-DE-CHAUSSEE

Sport



DYNAMISME

- **LUMIÈRE** : NATURELLE ET DYNAMIQUE, BIEN RÉPARTIE
- **TEMPÉRATURE** : MODÉRÉE ET VENTILÉE
- **TEXTURE / COULEUR** : RÉSISTANTES, ÉNERGÉTIQUES ET STIMULANTES
- **SON** : RYTHMÉ, DYNAMIQUE ET CONTRÔLÉ
- **ODEUR** : AIR FRAIS ET VENTILATION CONTINUE



R+2

R+1

RDC

Hébergement (Chambre)



INTIMITÉ - ENVELOPPEMENT

- **LUMIÈRE** : DOUCE, CONTRÔLÉE ET REPOSANTE
- **TEMPÉRATURE** : MODÉRÉE ET RÉGLABLE
- **TEXTURE / COULEUR** : CHALEUREUSES, CONFORTABLES ET APAISANTES
- **SON** : CALME ET ACOUSTIQUEMENT ISOLÉ
- **ODEUR** : NEUTRE, FRAÎCHE



SOIN



INTIMITÉ - CONTEMPLATION

- **LUMIÈRE** : DOUCE, TAMISÉE ET CONTRÔLÉE
- **TEMPÉRATURE** : VARIABLE ET CONFORTABLE
- **TEXTURE / COULEUR** : NATURELLES, CHAUDES ET APAISANTES
- **SON** : CALME, SONS D'EAU
- **ODEUR** : HUILES ESSENTIELLES, ET SENTEURS THERMALES NATURELLES

Service



NEUTRALITÉ FONCTIONNELLE

- **LUMIÈRE** : FONCTIONNELLE ET BIEN RÉPARTIE
- **TEMPÉRATURE** : MODÉRÉE ET CONTRÔLÉE
- **TEXTURE / COULEUR** : SOBRES, RÉSISTANTES ET NEUTRES
- **SON** : CALME AVEC FAIBLE NIVEAU SONORE
- **ODEUR** : NEUTRE ET AIR VENTILÉ

La wilaya



Commune



Le site



Plan de situation de la station thermal





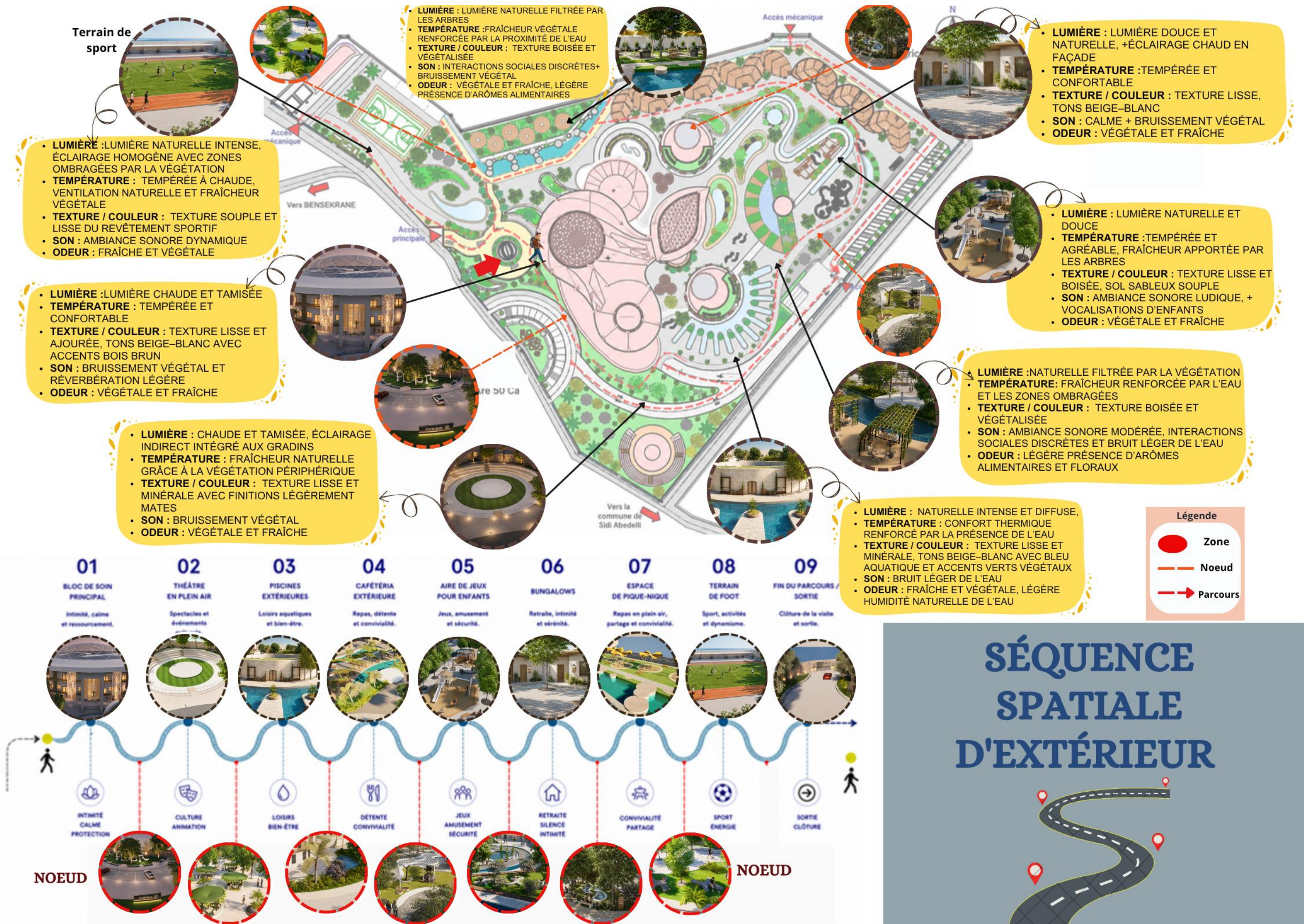
Université Aboubakar Belkaid - Tiemcen -
Faculté de technologie
Département d'architecture

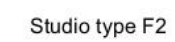
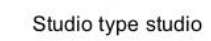
Echelle : 1:1500

Plan de masse du complexe thermal

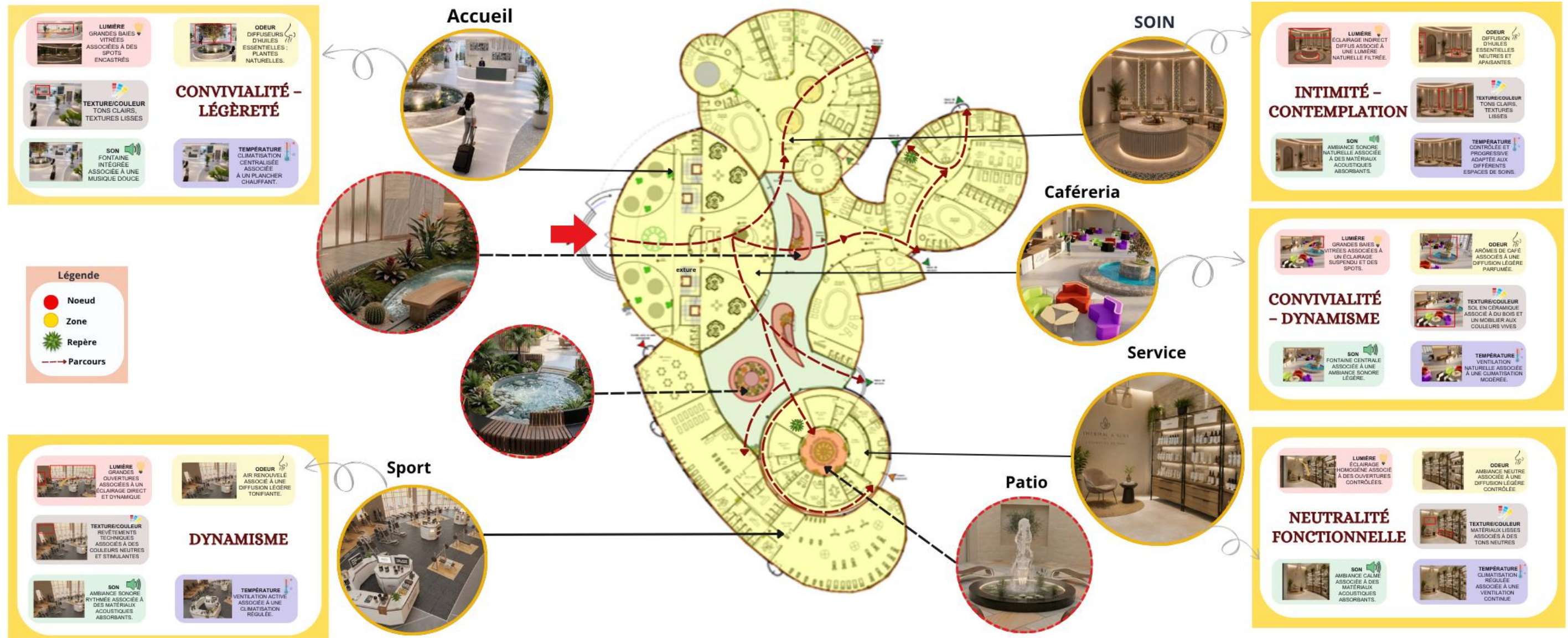
EL-ABBAS ZOLIKHA
RAHALI Fatima zohra Samia



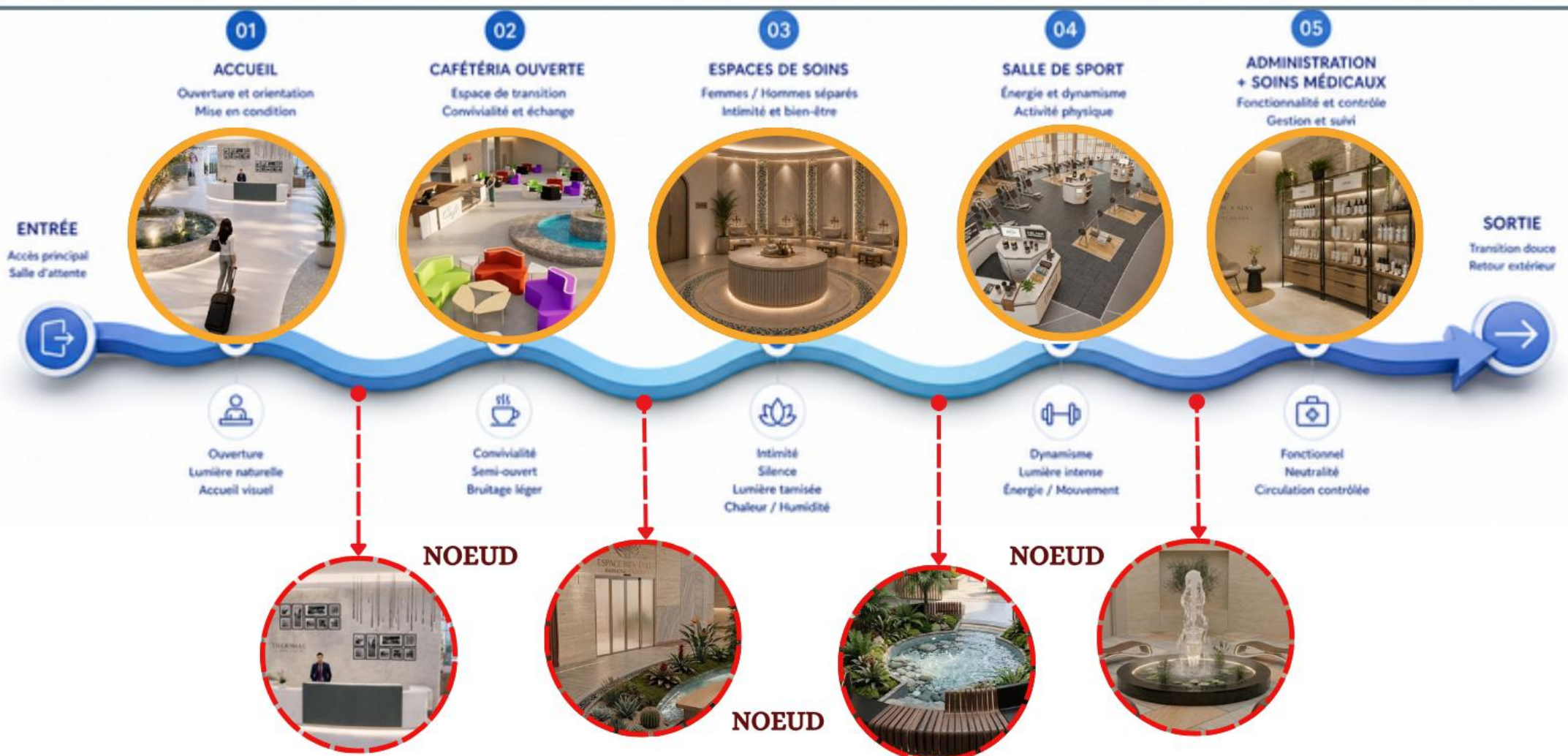




Université Aoubakar Belkaid - Tiemcen - Faculté de technologie Département d'architecture		
Echelle : 1:500	Plan rez-de-chaussée du complexe thermal.	EL-ABBAAS ZOULKHA RAHALI Fatima zohra Sarah

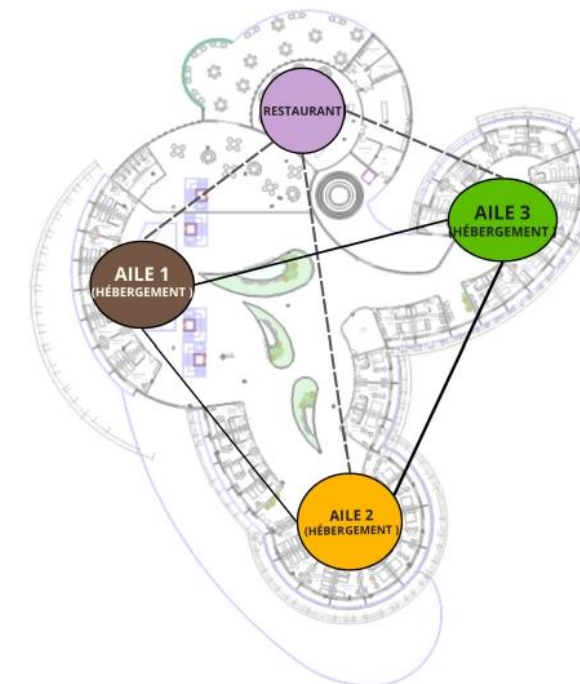


SÉQUENCE SPATIALE DU RDC





Plan premier étage du complexe thermal.



COMPLEXE THERMAL
TOURISTIQUE

Université Aboubakar Belkaid - Tiemcen - Faculté de technologie Département d'architecture		
Echelle : 1:500	Plan premier étage du complexe thermal.	EL -ABBAS ZOLIKHA RAHALI Fatma zohra Samia

LUMIÈRE
OUVERTURES SUR L'EXTÉRIEUR ASSOCIÉES À UN ÉCLAIRAGE DOUX ET MODULABLE.

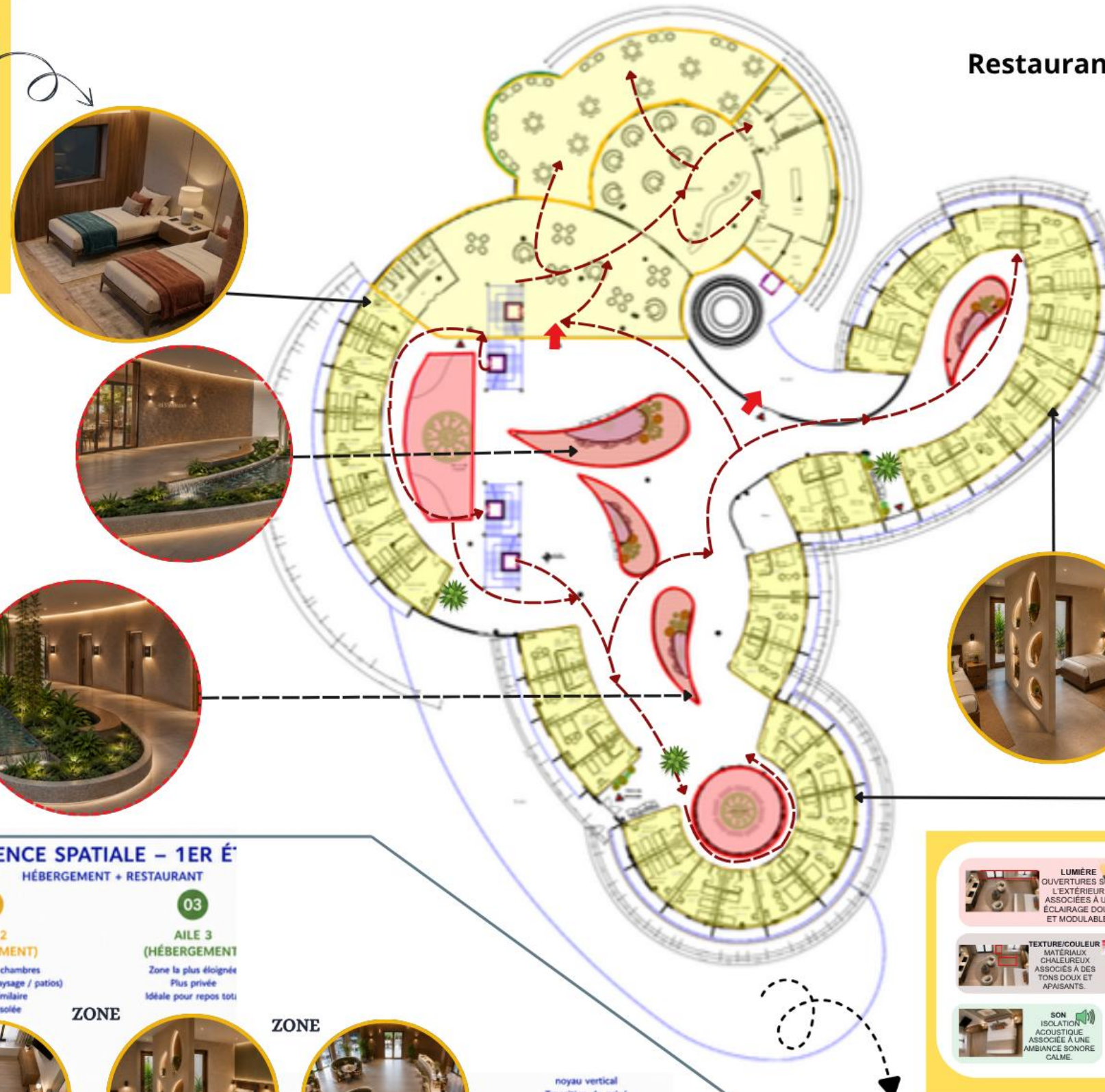
ODEUR
AMBIANCE NEUTRE ASSOCIÉE À UNE DIFFUSION LÉGÈRE RELAXANTE.

TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX CHALEUREUX ASSOCIÉS À DES TONS DOUX ET APAISANTS.

SON
ISOLATION ACOUSTIQUE ASSOCIÉE À UNE AMBIANCE SONORE CALME.

TEMPÉRATURE
CLIMATISATION INDIVIDUELLE ASSOCIÉE À UN CONFORT THERMIQUE RÉGLABLE.

INTIMITÉ - ENVELOPPEMENT



LUMIÈRE
GRANDES OUVERTURES ASSOCIÉES À UN ÉCLAIRAGE SUSPENDU ET INDIRECT.

ODEUR
ARÔMES CULINAIRES NATURELS ASSOCIÉS À UNE DIFFUSION OLFACTIVE LÉGÈRE.

TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX NATURELS ASSOCIÉS À UNE PALETTE DE TONS CHAUDS ET NEUTRES.

SON
AMBIANCE SONORE DOUCE ASSOCIÉE À DES TRAITEMENTS ACOUSTIQUES.

TEMPÉRATURE
CLIMATISATION RÉGLÉE ASSOCIÉE À UNE VENTILATION NATURELLE MAÎTRISÉE.

CONVIVIALITÉ

Légende

- Noeud
- Zone
- ★ Repère
- Parcours

SÉQUENCE SPATIALE – 1ER É
HÉBERGEMENT + RESTAURANT

01
AILE 1 (HÉBERGEMENT)
Chambres orientées vers le calme
Première immersion résidentielle
Ambiance : repos / intimité

ZONE

ENTRÉE ÉTAGE
Accès depuis escalier / ascenseur
Transition du public vers le semi-privé
Changement d'ambiance

02
AILE 2 (HÉBERGEMENT)
Continuité des chambres
Variation de vues (paysage / patios)
Ambiance similaire mais plus isolée

ZONE

03
AILE 3 (HÉBERGEMENT)
Zone la plus éloignée
Plus privée
Idéale pour repos total

ZONE

noyau vertical
Transition du privé vers circulation commune

ZONE

PARAMÈTRES SOCIOCULTURELS
ESPACE D'INTIMITÉ ET DE REPOS GARANTISSANT LE CONFORT, LA VIE PRIVÉE ET LE BIEN-ÊTRE DES USAGERS

Calme
Lumière douce
Confort

Silence
Intimité renforcée
Lumière filtrée

Isolément
Sérénité
Ambiance apaisante

Convivialité
Lumière plus ouverte
Dynamisme léger

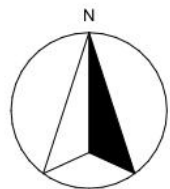
PARAMÈTRES SOCIOCULTURELS
ESPACE DE VIE COLLECTIVE ET DE PARTAGE

NOEUD

NOEUD

NOEUD

SÉQUENCE SPATIALE DU 1 ÈRE ÉTAGE



Plan deuxième étage du complexe thermal.



Université Aboubakar Belkaid - Tiemcen - Faculté de technologie Département d'architecture		
Echelle : 1:500	Plan rez-de-chaussée du complexe thermal.	EL-ABBAS ZOLIKHA RAHALI Fatima zohra Sarra

LUMIÈRE
OUVERTURES SUR L'EXTÉRIEUR ASSOCIÉES À UN ÉCLAIRAGE DOUX ET MODULABLE.

ODEUR
AMBIANCE NEUTRE ASSOCIÉE À UNE DIFFUSION LÉGÈRE RELAXANTE.

TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX CHALEUREUX ASSOCIÉS À DES TONS DOUX ET APAISANTS.

SON
ISOLATION ACOUSTIQUE ASSOCIÉE À UNE AMBIANCE SONORE CALME.

TEMPÉRATURE
CLIMATISATION INDIVIDUELLE ASSOCIÉE À UN CONFORT THERMIQUE RÉGLABLE.

INTIMITÉ - ENVELOPEMENT



Légende

- Noeud
- Zone
- Repère
- Parcours

LUMIÈRE
OUVERTURES SUR L'EXTÉRIEUR ASSOCIÉES À UN ÉCLAIRAGE DOUX ET MODULABLE.

ODEUR
AMBIANCE NEUTRE ASSOCIÉE À UNE DIFFUSION LÉGÈRE RELAXANTE.

TEXTURE/COULEUR
MATÉRIAUX CHALEUREUX ASSOCIÉS À DES TONS DOUX ET APAISANTS.

SON
ISOLATION ACOUSTIQUE ASSOCIÉE À UNE AMBIANCE SONORE CALME.

TEMPÉRATURE
CLIMATISATION INDIVIDUELLE ASSOCIÉE À UN CONFORT THERMIQUE RÉGLABLE.

INTIMITÉ - ENVELOPEMENT



SÉQUENCE SPATIALE – 2ÈME ÉTAGE
HÉBERGEMENT

01
AILE 1 (HÉBERGEMENT)
Chambres orientées vers le calme
Première immersion résidentielle
Ambiance : repos / intimité

ZONE

Calm
Lumière douce
Confort

02
AILE 2 (HÉBERGEMENT)
Continuité des chambres
Variation de vues (paysage / patios)
Ambiance similaire mais plus isolée

ZONE

Silence
Intimité renforcée
Lumière filtrée

03
AILE 3 (HÉBERGEMENT)
Zone la plus éloignée
Plus privée
Idéale pour le repos total

ZONE

Isolément
Sérénité
Ambiance apaisante

ENTRÉE ÉTAGE
Accès depuis escalier / ascenseur
Transition du public vers le privé
Changement d'ambiance

SORTIE / RETOUR CIRCULATION
Retour vers noyau vertical
Transition du privé vers circulation commune

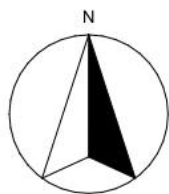
NOEUD

NOEUD

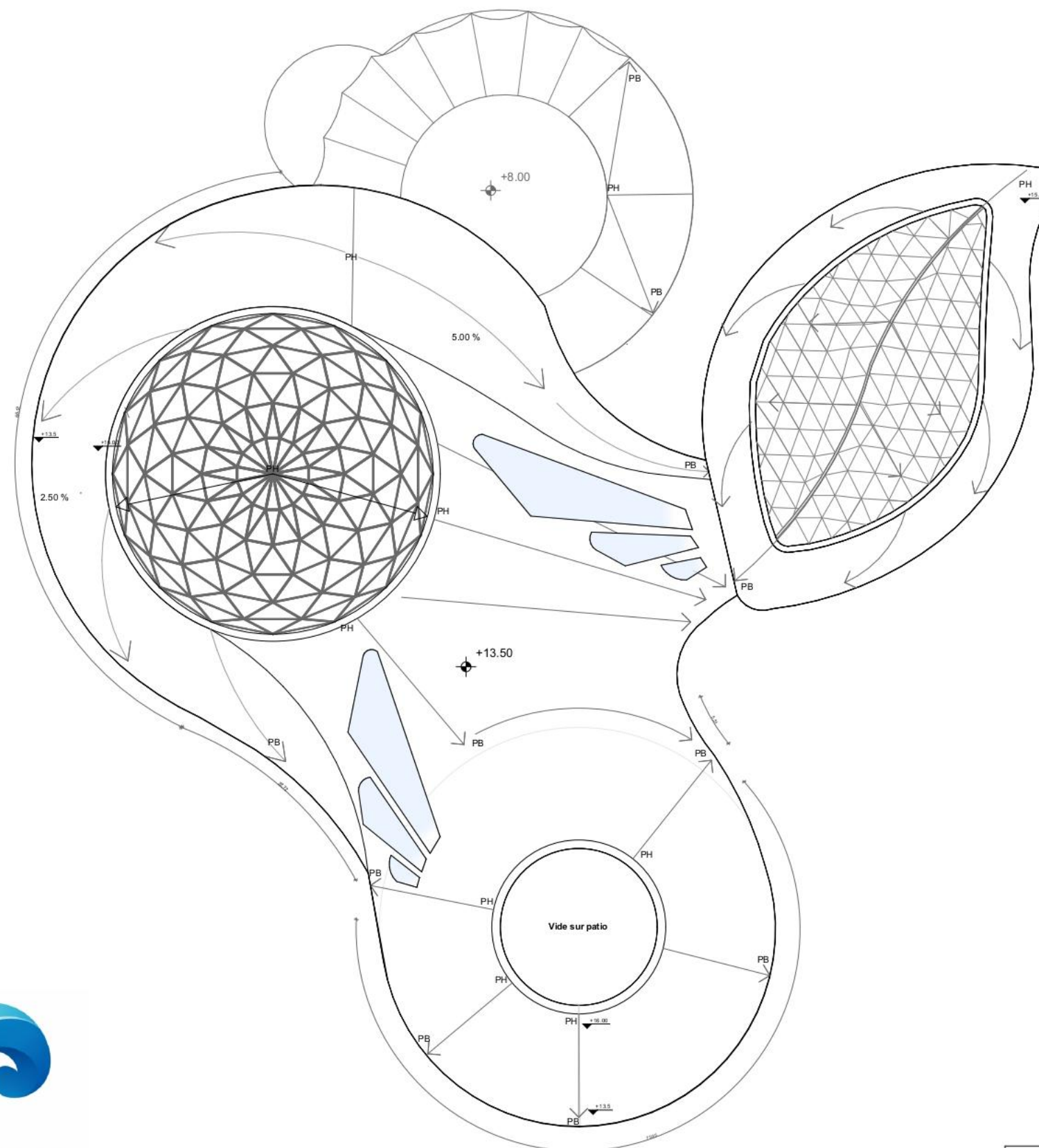
NOEUD

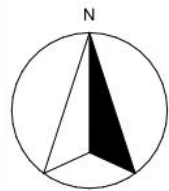
PARAMÈTRES SOCIOCULTURELS
INTIMITÉ ET REPOS : ESPACE DÉDIÉ AU RETRAIT, AU CALME ET À LA RÉCUPÉRATION DES USAGERS.

SÉQUENCE SPATIALE DU 2 ÈME ÉTAGE



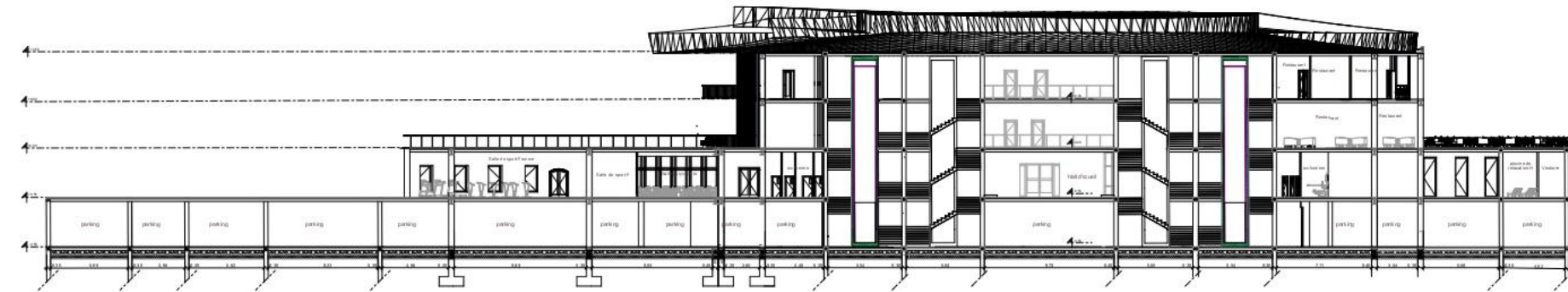
Plan de toiture



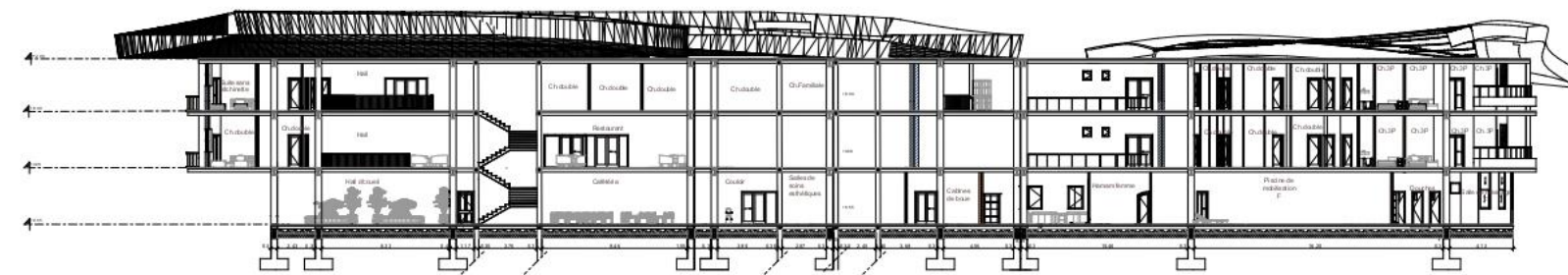
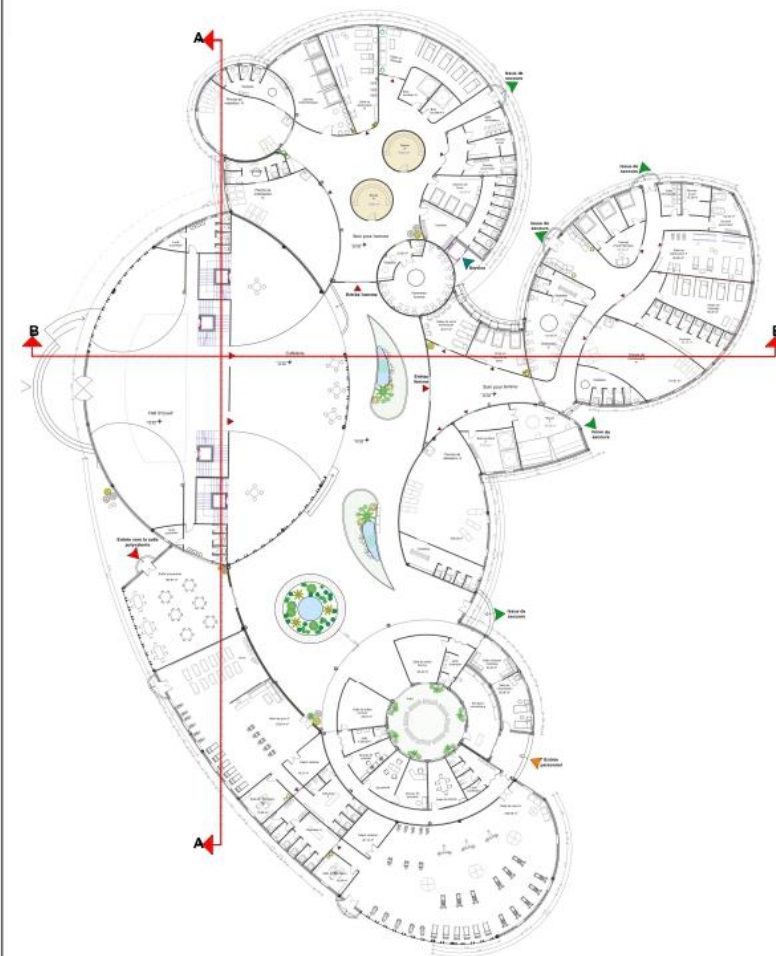


Plan sous-sol du complexe thermal.





Coupe A-A



Coupe B-B

Université Aboubakar Belkaïd - Tiemcen - Faculté de technologie Département d'architecture		
Echelle : 1:200	Les coupes du complexe thermal.	EL ABBAS ZOUKHA RAHALI Fatima zohra Sara



Façade principale



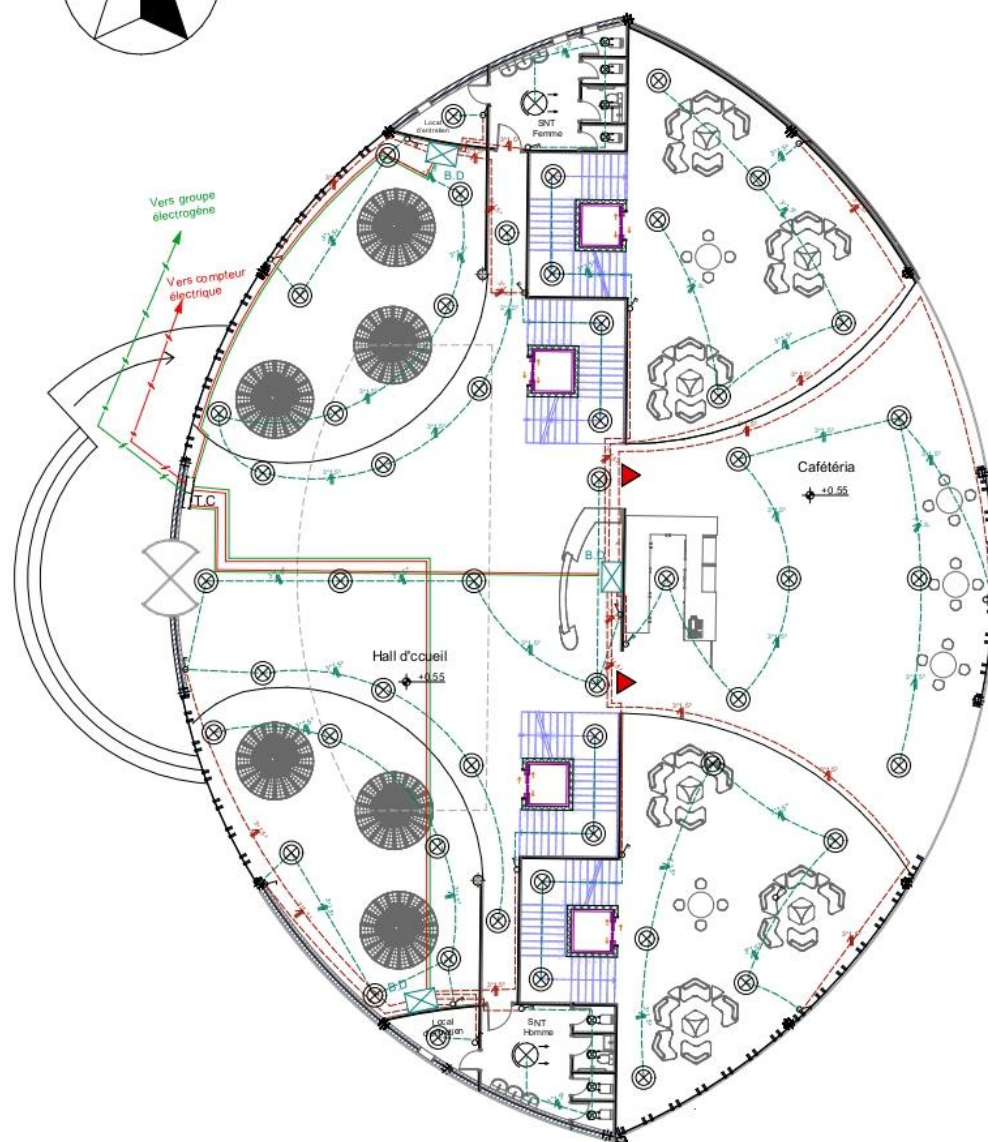
Façade latérale



Université Aboubakar Belkaid - Tlemcen - Faculté de technologie Département d'architecture		
Echelle : 1:200	Façades du complexe thermal.	EL-ABBAS ZOLIKHA RAHALI Fatima zohra Sarra

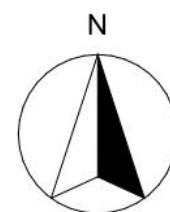


Plan d'électricité - éclairage

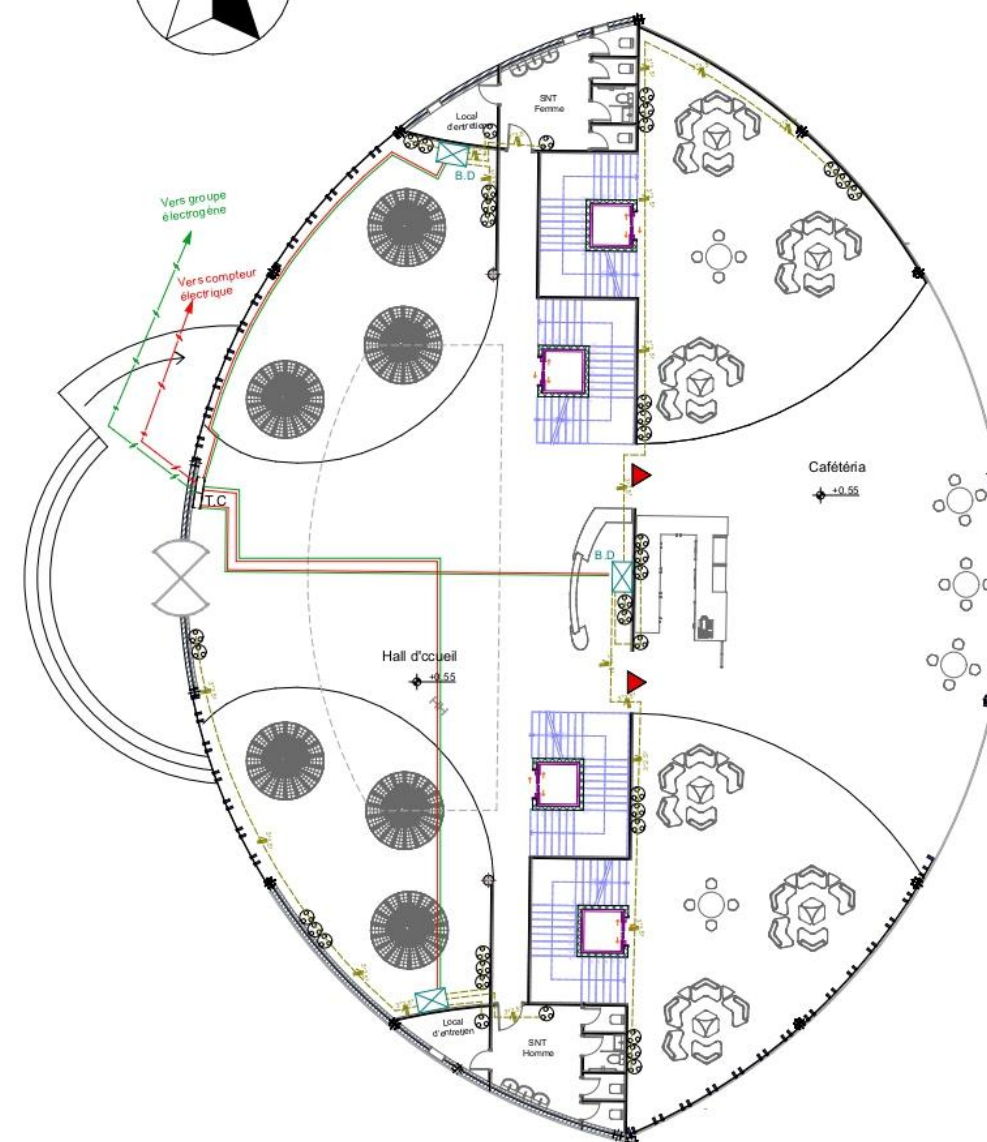


Légende

	Luminaire
	Interrupteur simple
	Interrupteur double
	Spot étanche
	Boîte de dérivation
	tableau de commande
	Réseau interrupteur - spot(3filles *1.5²)
	Réseau B.Derivation - T.Commande
	Réseau électrique
	Réseau interrupteur - B.D (3filles *1.5²)
	Réseau groupe électrogène - T.Commande



Plan d'électricité - Prises



Légende

	Prise
	Boîte de dérivation
	tableau de commande
	Réseau prise - B.D (3filles *2.5²)
	Réseau B.Derivation - T.Commande
	Réseau électrique
	Réseau groupe électrogène - T.Commande

Université Aboubakar Belkaïd - Tlemcen -
Faculté de technologie
Département d'architecture

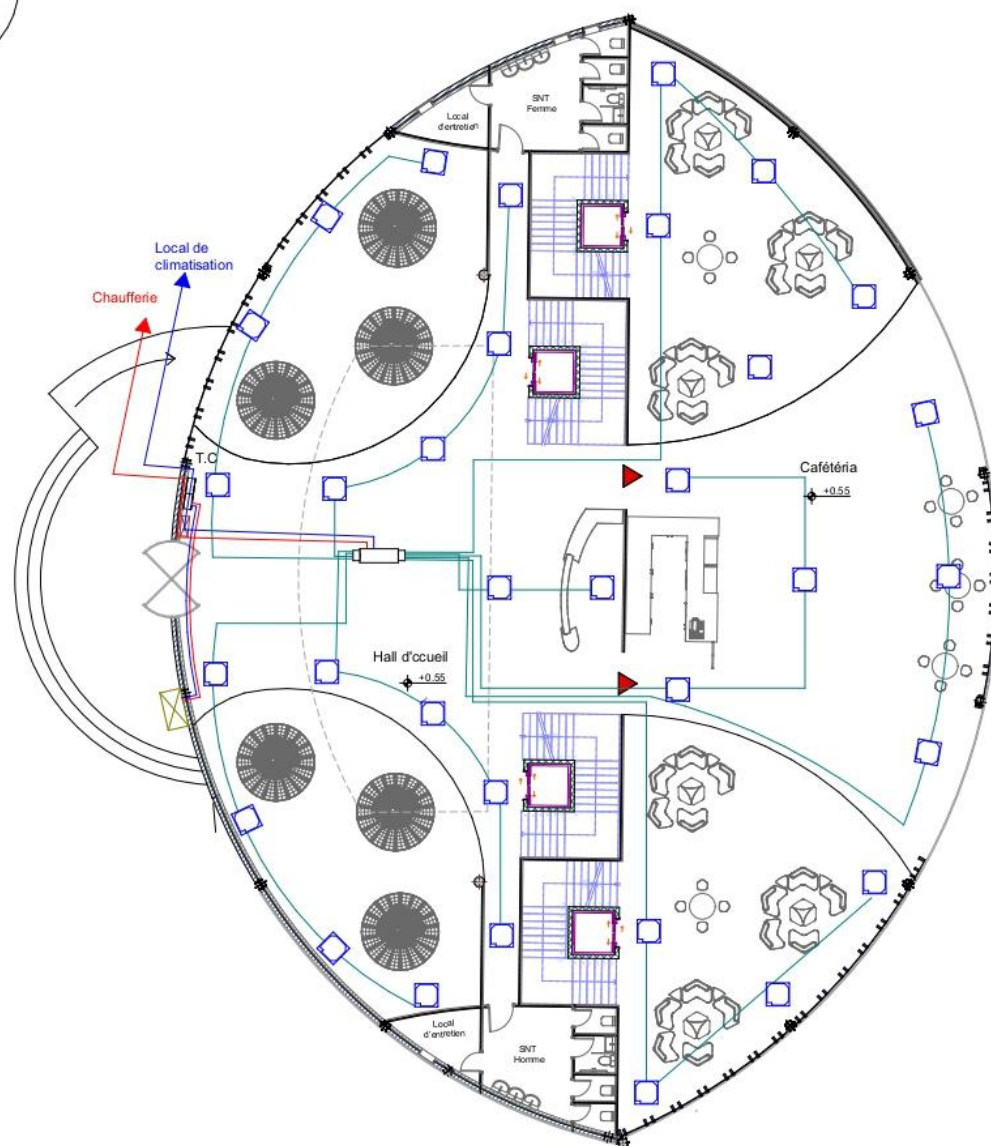
Echelle : 1:300

**Corp d'état secondaire (CES)
du complexe thermal.**

EL -ABBAS ZOLIKHA
RAHALI Fatima zohra Sarra



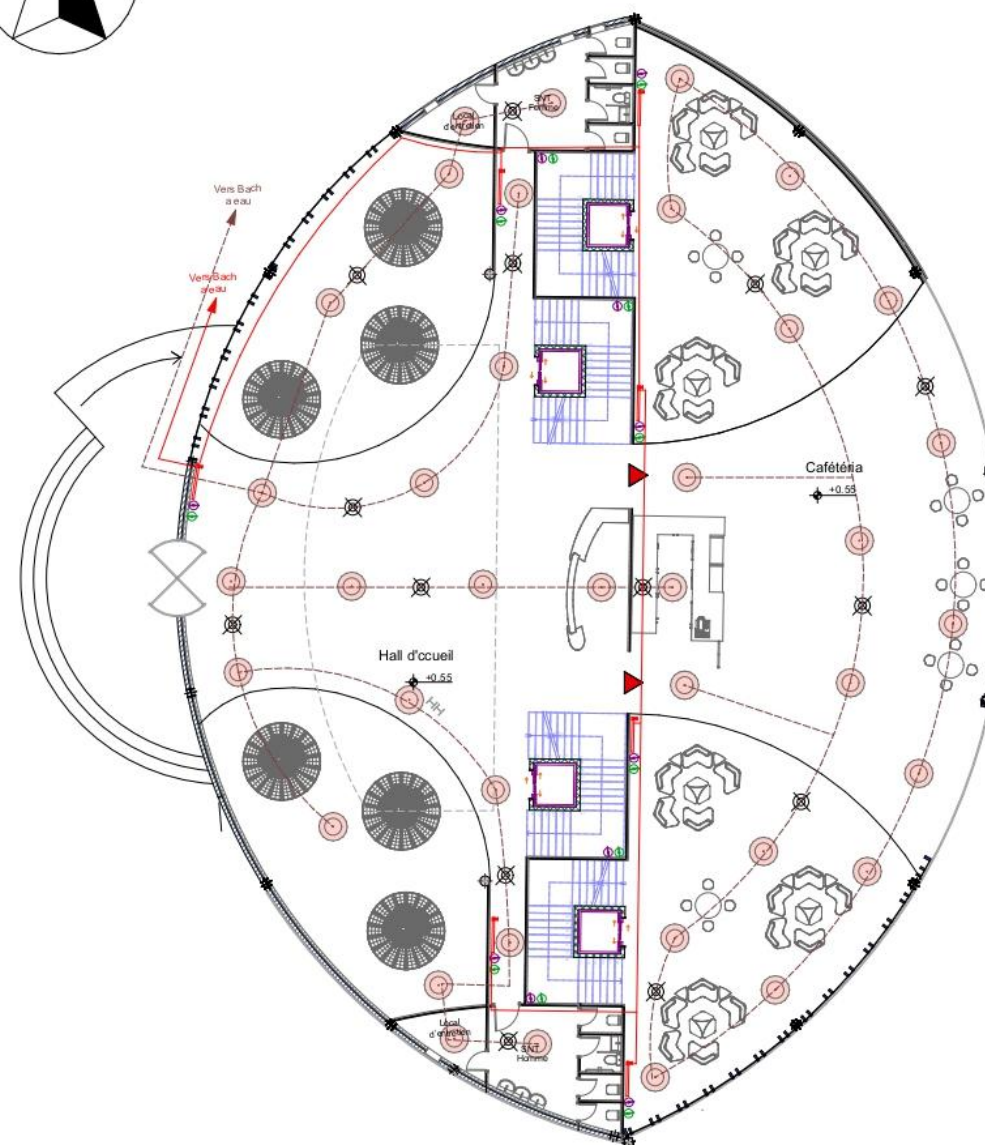
PLAN DE CLIMATISATION / CHAUFFAGE CENTRALE (TYPE GAINABLE)



Légende	
	Plafonnier Bouche de soufflage et de reprise
	Unité centrale intérieure
	Unité extérieure
	Disjoncteur
	Tableau de commande
	Circuit unité int - local de climatisation
	Réseau des gaines (Ø 200;250)
	Circuit unité int - unité ext



PLAN ANTI - INCENDI



Légende	
	Sprinkler
	Détecteur fumée
	R.I.A
	Extincteur CO2
	Extincteur poudre
	Circuit sprinkler - bache à eau
	Circuit R.I.A - bache à eau

Université Aboubakar Belkaïd - Tlemcen -
Faculté de technologie
Département d'architecture

Echelle : 1:300

Corp d'état secondaire (CES)
du complexe thermal.

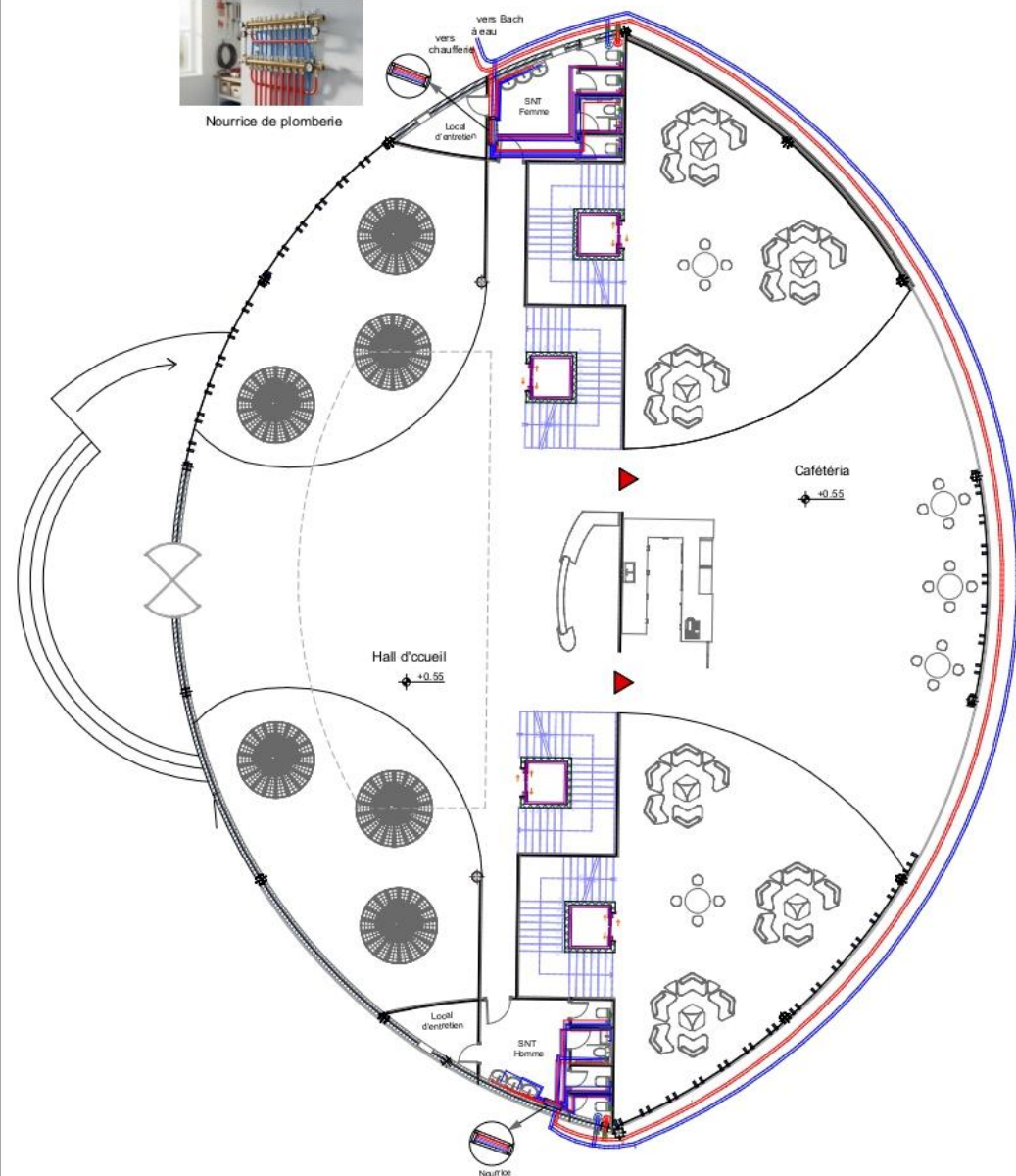
EL -ABBAS ZOLIKHA
RAHALI Fatima zohra Sarra



PLAN PLOMBERIE -SANITAIRE



Nourrice de plomberie

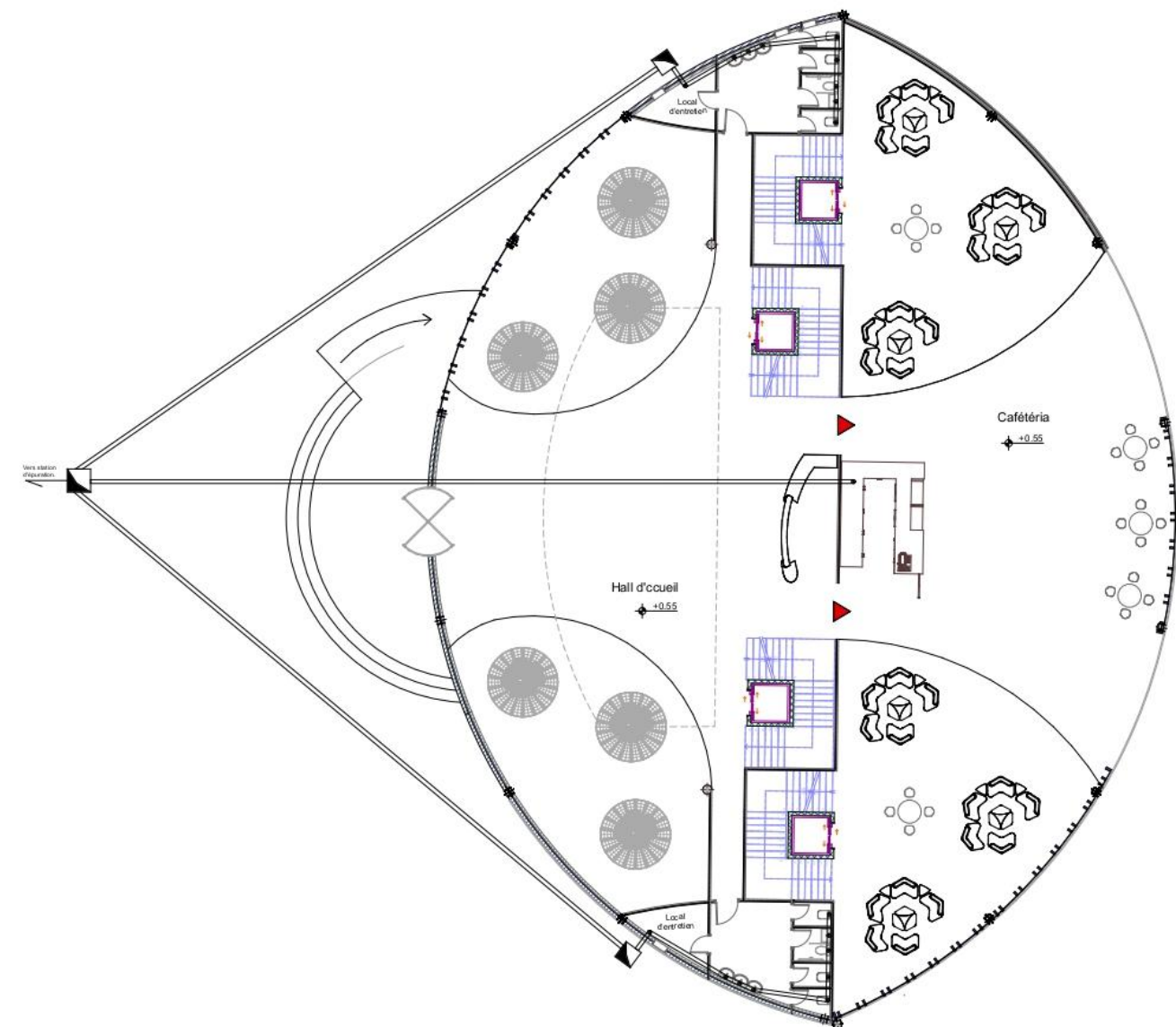


Légende

	Circuit eau chaude EXT (Ø 20)
	Circuit eau froide EXT (Ø 20)
	Circuit eau chaude INT (Ø 16)
	Circuit eau froide INT (Ø 16)
	colonne montante eau froide
	colonne montante eau chaude
	Nourrices
	robinet d'arrêt
	clapet anti-retour



Plan d'assainissement



Université Aboubakar Belkaïd - Tlemcen -
Faculté de technologie
Département d'architecture

Echelle : 1:300

**Corp d'état secondaire (CES)
du complexe thermal.**

EL -ABBAS ZOLIKHA
RAHALI Fatima zohra Sarra