



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB – BLIDA 01 –

INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME



Mémoire de Master 2 en Architecture

Option : Architecture et Habitat

Thème : L'agrotourisme à ADRAR : une stratégie
pour la diversification économique et la durabilité

PFE : Conception d'un complexe agrotouristique
durable et multifonctionnel à ADRAR

Présentée par :

BOUKHALFA Fatima
YAGOUR Hanane

202032025979
202032025956

Devant le jury compose de :

Mr. GUENOUNE Hocine

Mr. KADRI Hocine

Dr. AIT SAADI Hocine

Mr. SEDOUD Ali

Mlle. BOUCHOUCHA Nour El Houda

Mr. ABDELAOUI Abdelmalek

Président de jury

Examineur

Encadrant

Encadrant

Encadrante

Doctorant

Université Blida -01-

Université Blida -01-

Université Blida -01-

Université Blida -01-

Université Blida -01-

Université Blida -01-

Année Universitaire : **2024 / 2025**

REMERCIEMENT :

Il est difficile de trouver les mots justes pour exprimer toute la gratitude que nous ressentons aujourd'hui. Ce travail représente l'aboutissement d'un parcours marqué par des doutes, des efforts, mais surtout par de belles rencontres et des soutiens inestimables.

La réalisation de ce mémoire a été une expérience enrichissante, rendue possible grâce au soutien précieux de nombreuses personnes. Sans leur accompagnement, ce travail aurait été bien plus ardu. Il nous paraît donc essentiel de leur adresser ici toute notre gratitude et notre reconnaissance.

Nos remerciements s'adressent particulièrement au **corps professoral et administratif du département d'architecture et d'urbanisme de l'Université Saad Dahlab – Blida 1**, pour la qualité de leur encadrement, la richesse de leur enseignement et leur engagement constant en faveur d'une formation rigoureuse et actualisée.

Nous exprimons toute notre gratitude à nos encadrants de mémoire, docteur **AIT SAADI Hocine** et Monsieur **SEDOUD Ali**, Madame **BOUCHOUCHA Nour El Houda**, pour leurs accompagnements scientifiques, leurs orientations pertinentes et leurs conseils avisés qui ont été déterminants tout au long de cette recherche.

Nous remercions également les membres du jury **Mr KADRI** et **Mr GUENOUE** pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer ce travail, ainsi que pour l'attention portée à notre démarche et les remarques constructives qu'ils ne manqueront pas d'y apporter.

Fatima et Hanane

DEDICACE :

Tout d'abord, je tiens à remercier dieu de m'avoir donnée la santé, la patience, la force, et la lumière intérieure pour mener à bien ce travail.

J'ai le plaisir et l'honneur de dédier ce modeste travail à ceux qui occupent la place la plus chère dans mon cœur :

À mes parents **Salim** et **Wassila**, qui avez toujours cru en moi, même dans les moments où le découragement et la fatigue prenaient le dessus. Merci pour votre amour, vos encouragements, vos innombrables sacrifices, ainsi que vos prières qui m'ont accompagné à chaque étape de ce parcours. Votre présence a été ma plus grande source de force et de motivation.

À mes adorables sœurs, **Maria**, **Rihab** et **Tesnim** Votre présence à mes côtés a été un véritable réconfort tout au long de ce parcours. Merci pour vos paroles rassurantes, votre écoute attentive, vos encouragements spontanés et vos gestes de tendresse qui, même dans les moments de doute, ont su raviver ma motivation.

À ma grand-mère, qui avez toujours été un pilier de douceur, de sagesse et de foi tout au long de mon chemin, Merci pour vos prières silencieuses, vos paroles apaisantes et votre amour sans limites ont été pour moi une source de force inestimable.

À mon fiancé, **Nesro** qui a été toujours à mes côtés durant ces dernières années, qui m'a donné de l'amour et du soutien sans limites. Merci d'être à mes côtés et de croire toujours en moi. Ton soutien constant été une motivation pour moi de continuer et d'atteindre cet accomplissement.

À toute ma famille, mes tantes, mes oncles, mes cousines, cousins et ma belle-famille. Que dieu les protège et leurs donne une longue vie.

À tous mes amis et collègues qui m'ont toujours encouragé et à qui je souhaite plus de succès. Merci pour vos encouragements, vos rires partagés et votre capacité à alléger les moments les plus lourds.

Sans oublier mon binôme et ma sœur **YAGOUB Hanane** pour leurs mots d'encouragement et leur gentillesse, pour ses efforts et tous les moments qu'on a passé ensemble.

BOUKHALFA Fatima

DEDICACE :

Je dédie ce travail, fruit de plusieurs années d'efforts, de persévérance et de passion, à toutes les personnes qui ont marqué mon parcours d'une manière ou d'une autre.

Je tiens tout d'abord à remercier **Allah, Le Tout-Puissant**, pour m'avoir accordé la patience, la force et la persévérance tout au long de ces années d'études.

À mes parents, mes premiers piliers, qui m'ont inculqué les valeurs de l'honnêteté, du travail et du courage. Merci pour votre amour inconditionnel, votre patience infinie, vos prières silencieuses, et vos sacrifices que rien ne pourra jamais égaler. Ce mémoire est autant le vôtre que le mien.

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire et à la réussite de cette année universitaire.

À ma mère **Zahia**, dont la tendresse et la sagesse m'ont toujours guidé(e), et à mon père **Mohamed**, dont les paroles d'encouragement et la force tranquille m'ont porté(e) durant les moments les plus exigeants.

À mon frère **Brahim** et mes **sœurs**, pour leur affection, leur présence rassurante, leurs mots de réconfort dans les moments de doute, et leur confiance en mes capacités, même lorsque moi-même je doutais.

À toute ma famille : mes tantes, mes oncles, mes cousins, mes cousines. Que Dieu les protège et leur accorde une longue et heureuse vie.

Une dédicace toute particulière à **ma chère binôme Fatima**, avec qui j'ai partagé cette aventure académique. Merci pour ta rigueur, ton engagement, ta bonne humeur et ta précieuse collaboration.

Enfin, à toutes les personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont laissé une empreinte dans cette étape importante de ma vie : merci du fond du cœur.

YAGHOUBE Hanane

RESUME

Ce mémoire de fin d'études examine les objectifs conceptuels d'un projet urbain implanté en contexte saharien, tout en intégrant les particularités pédagogiques propres à l'enseignement de l'architecture. Cette démarche est guidée par les hypothèses de recherche, les objectifs, ainsi que par les orientations spécifiques de l'option architecture saharienne.

Dans un contexte mondial marqué par les enjeux du changement climatique, de la diminution des ressources naturelles et des déséquilibres territoriaux, la question du développement durable des territoires sahariens devient une priorité stratégique pour l'Algérie

L'Algérie se distingue par la présence du plus vaste désert d'Afrique, reconnu parmi les plus spectaculaires au monde en raison de sa diversité géomorphologique. Les territoires sahariens, sont confrontés à de nombreux défis, notamment l'aridité du climat, l'isolement géographique et un déficit de l'attention gouvernementale. Pour favoriser un développement économique durable tout en préservant l'identité culturelle de ces régions, il devient impératif de diversifier les activités économiques. Cette diversification peut s'appuyer sur des secteurs à fort potentiel tels que le tourisme saharien, ainsi que l'agriculture adaptée aux zones arides.

Dans un contexte où les régions sahariennes cherchent à concilier préservation des ressources locales et développement socio-économique, la ville d'Adrar située dans le sud-ouest du pays, Elle présente à la fois des contraintes majeures (environnement aride, pressions climatiques, urbanisation désorganisée) et un potentiel important lié à la richesse de son patrimoine matériel et immatériel et ses ressources agricoles, pouvant promouvoir le développement du secteur de l'agrotourisme. Ce dernier représente un levier stratégique pour la diversification de l'économie, le renforcement des revenus ruraux ainsi que pour le développement territorial durable, tout en répondant aux aspirations d'un tourisme responsable et respectueux de l'environnement saharien.

Notre projet de fin d'études porte sur la conception d'un complexe agrotouristique durable et multifonctionnel implanté dans la ville Adrar. Le projet vise à inscrire la conception architecturale dans une démarche respectueuse de l'environnement saharien, en valorisant les spécificités culturelles et naturelles du territoire d'Adrar. Il ambitionne de promouvoir un agrotourisme durable en mettant en lumière les savoir-faire agricoles traditionnels, le patrimoine culturel et naturel d'Adrar. En soutenant les activités agricoles locales et en encourageant la commercialisation des produits locaux, le projet contribue à renforcer l'économie territoriale. Par ailleurs, une attention particulière est portée à la création d'espaces publics conviviaux favorisant les interactions sociales et le vivre-ensemble. Par ailleurs, le projet prévoit la création d'opportunités d'emploi à travers des formations professionnelles dans le domaine de l'agrotourisme. Enfin, dans une perspective de durabilité environnementale, des systèmes d'énergie renouvelable, notamment l'énergie solaire, seront intégrés afin de réduire l'empreinte écologique du complexe et de promouvoir une autonomie énergétique adaptée au climat saharien.

Mots clés : Sud d'Algérie, Ville Saharienne, Adrar, Agrotourisme, durabilité, complexe agrotouristique, développement socio-économique.

ABSTRACT

This final thesis examines the conceptual objectives of an urban project implemented in a Saharan context, while integrating the pedagogical particularities specific to the teaching of architecture. This approach is guided by research hypotheses, objectives, as well as the specific orientations of the Saharan architecture option.

In a global context marked by the challenges of climate change, the depletion of natural resources, and territorial imbalances, the issue of sustainable development in Saharan territories becomes a strategic priority for Algeria.

Algeria is distinguished by the presence of the largest desert in Africa, recognized as one of the most spectacular in the world due to its geomorphological diversity. The Saharan territories face numerous challenges, including the aridity of the climate, geographical isolation, and a lack of government attention. To promote sustainable economic development while preserving the cultural identity of these regions, it becomes imperative to diversify economic activities. This diversification can rely on high-potential sectors such as Saharan tourism, as well as agriculture adapted to arid zones.

In a context where Saharan regions seek to reconcile the preservation of local resources with socio-economic development, the city of Adrar, located in the southwest of the country, presents both major constraints (arid environment, climatic pressures, disorganized urbanization) and significant potential related to the richness of its tangible and intangible heritage and its agricultural resources, which can promote the development of the agritourism sector. The latter represents a strategic lever for economic diversification, the strengthening of rural incomes, and sustainable territorial development, while also meeting the aspirations of responsible tourism that respects the Saharan environment.

Our final year project focuses on the design of a sustainable and multifunctional agrotourism complex located in the city of Adrar. The project aims to incorporate architectural design into an approach that respects the Saharan environment, while highlighting the cultural and natural specificities of the Adrar territory. It aims to promote sustainable agritourism by highlighting traditional agricultural know-how and the cultural and natural heritage of Adrar. By supporting local agricultural activities and encouraging the commercialization of local products, the project helps strengthen the local economy. Moreover, special attention is given to the creation of friendly public spaces that promote social interactions and community living. Furthermore, the project plans to create job opportunities through professional training in the field of agrotourism. Finally, from an environmental sustainability perspective, renewable energy systems, particularly solar energy, will be integrated to reduce the ecological footprint of the complex and promote energy autonomy suitable for the Saharan climate.

Keywords: Southern Algeria, Saharan City, Adrar, Agrotourism, sustainability, agrotourism complex, socio-economic development.

ملخص

تتناول هذه الأطروحة النهائية أهداف مشروع حضري تم تنفيذه في سياق صحراوي، مع دمج الخصائص التربوية الخاصة بتعليم العمارة. توجه هذه المقاربة من خلال فرضيات البحث والأهداف، بالإضافة إلى التوجهات المحددة لاختيار العمارة الصحراوية.

في سياق عالمي يتسم بتحديات التغير المناخي، وتناقص الموارد الطبيعية، والاختلالات الإقليمية، تصبح مسألة التنمية المستدامة للأراضي الصحراوية أولوية استراتيجية للجزائر.

تتميز الجزائر بوجود أكبر صحراء في إفريقيا، المعروفة بأنها من بين الأكثر روعة في العالم بسبب تنوعها الجيومورفولوجي. تواجه المناطق الصحراوية العديد من التحديات، بما في ذلك جفاف المناخ، والعزلة الجغرافية، ونقص الاهتمام الحكومي. لتعزيز التنمية الاقتصادية المستدامة مع الحفاظ على الهوية الثقافية لهذه المناطق، يصبح من الضروري تنويع الأنشطة الاقتصادية. يمكن أن تستند هذه التنويع إلى قطاعات ذات إمكانات كبيرة مثل السياحة الصحراوية، وكذلك الزراعة الملائمة للمناطق الجافة.

في سياق تسعى فيه المناطق الصحراوية إلى التوفيق بين الحفاظ على الموارد المحلية والتنمية الاجتماعية والاقتصادية، فإن مدينة أدرار الواقعة في جنوب غرب البلاد، تقدم في الوقت نفسه قيودًا كبيرة (بيئة جافة، ضغوط مناخية، حضرية غير منظمة) وإمكانات كبيرة مرتبطة بغنى تراثها المادي وغير المادي ومواردها الزراعية، مما يمكن أن يعزز تطوير قطاع السياحة الزراعية. يمثل هذا الأخير رافعة استراتيجية لتنويع الاقتصاد، وتعزيز الدخل الريفي، وكذلك للتنمية الإقليمية المستدامة، مع تلبية تطلعات السياحة المسؤولة والمحترمة للبيئة الصحراوية.

مشروع تخرجنا يتناول تصميم مجمع زراعي سياحي مستدام ومتعدد الوظائف يقع في مدينة أدرار. يهدف المشروع إلى إدراج التصميم المعماري في نهج يحترم البيئة الصحراوية، من خلال تعزيز الخصائص الثقافية والطبيعية لمنطقة أدرار. يطمح إلى تعزيز السياحة الزراعية المستدامة من خلال تسليط الضوء على المهارات الزراعية التقليدية والتراث الثقافي والطبيعي لمنطقة أدرار. من خلال دعم الأنشطة الزراعية المحلية وتشجيع تسويق المنتجات المحلية، يساهم المشروع في تعزيز الاقتصاد الإقليمي. علاوة على ذلك، يتم إيلاء اهتمام خاص لإنشاء مساحات عامة ودية تعزز التفاعلات الاجتماعية والتعايش. علاوة على ذلك، يخطط المشروع لإنشاء فرص عمل من خلال دورات تدريبية مهنية في مجال السياحة الزراعية. أخيرًا، في إطار الاستدامة البيئية، سيتم دمج أنظمة الطاقة المتجددة، ولا سيما الطاقة الشمسية، بهدف تقليل البصمة البيئية للمجمع وتعزيز الاستقلالية الطاقية المناسبة للمناخ الصحراوي.

الكلمات المفتاحية: جنوب الجزائر، مدينة صحراوية، أدرار، السياحة الزراعية، الاستدامة، المجمع السياحي الزراعي، التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

Table des matières :

Chapitre I : Introduction Générale	1
I.1 INTRODUCTION GENERALE :	2
I.2 PROBLEMATIQUE GENERALE :	4
I.3 PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE :	5
I.4 LES HYPOTHESES DE TRAVAIL :	6
I.5 LES OBJECTIFS DE TRAVAIL :	6
I.6 METHODOLOGIE DE RECHERCHE :	7
I.7 STRUCTURE DU MEMOIRE :	9
Chapitre II : Etat de l'art	10
Introduction :	11
II.1 Zones Arides :	11
II.1.1 Définition des zones arides :	11
II.1.2 les caractéristiques des zones arides :	12
II.1.3 Adaptation de vie dans les zones arides :	12
II.1.4 L'architecture en zones arides :	13
II.1.5 Localisation de zones arides en Algérie:	14
II.2 Aperçu historique et structuration territoriale du Sahara	15
II.2.1 Développement du territoire saharien selon les trois périodes :	15
II.2.2 Logique d'implantation :	16
II.2.3 Les différents modes d'implantation dans le sud algérien :	16
II.3 L'étude urbaine du territoire saharien :	18
II.3.1 La composition du territoire saharien	18
II.3.2 Caractéristiques climatiques du territoire saharien:	18
II.3.3 Les risques naturels dans les villes sahariennes :	19
II.3.4 Le système d'irrigation :	20
II.3.4.1 La foggara :	21
II.3.4.2 Les Puits :	22
II.4 L'architecture Saharienne :	23
II.4.1 L'architecture vernaculaire :	23
II.4.2 L'architecture ksourienne :	24
II.5 Notion du tourisme et d'agrotourisme	25
II.5.1 Le Tourisme:	25
II.5.1.1 Définition du tourisme :	25
II.5.1.2 Le tourisme Saharien et le développement économique en Algérie :	25

II.5.2 le développement durable :	26
II.5.2.1 Définition du développement durable :	26
II.5.2.2 Les piliers du développement durable :	26
II.5.2.3 Le tourisme durable :	26
II.5.2.4 L'objectif du développement touristique durable :	27
II.5.2.5 Les principes du tourisme durable :	27
II.5.2.6 Le tourisme durable en Algérie :	27
II.5.3 L'agrotourisme :	29
II.5.3.1 Définition de l'agrotourisme :	29
II.5.3.2 l'évolution historique de l'agrotourisme :	29
II.5.3.3 Les rôles principaux de l'agrotourisme :	30
II.5.3.4 Les caractéristiques de l'agrotourisme :	31
II.5.3.5 Les prestations agrotouristiques :	31
II.5.3.6 Les activités de l'agrotourisme :	31
II.5.3.7 Les types d'agrotourisme :	32
II.5.3.8 Les différentes typologies agrotouristiques :	33
II.5.3.9 L'agrotourisme et la diversification économique en Algérie :	35
II.5.3.10 L'agrotourisme en Algérie :	35
II.6 Analyse d'exemples :	37
II.6.1 Exemple 01 : Xiedao village complexe :	37
II.6.1.1 Fiche technique :	37
II.6.1.2 Situation du projet :	37
II.6.1.3 Le concept du projet :	37
II.6.1.4 Analyse architecturale :	38
II.6.1.5 Programme :	40
II.6.2 Exemple 02 : Spark le ferme vertical :	41
II.6.2.1 Fiche technique :	41
II.6.2.2 Implantation et accessibilité :	41
II.6.2.3 System de production:	41
II.6.2.4 Analyse architecturale :	42
II.6.2.5 Le programme :	43
II.6.3 Exemple 03 : Le Village Youth Farm LAB :	45
II.6.3.1 Fiche technique :	45
II.6.3.2 Le concept du projet :	45
II.6.3.3 Analyse architecturale :	45
II.6.3.4 Concept à ciel ouvert :	47

II.6.3.5 Analyse des techniques :	48
II.7- Synthèse :	49
Chapitre III : Cas d'étude	50
Introduction :	51
III.1 La région touât.....	51
III.1.1 Présentation de la Région touât.....	51
III.1.2 Géographie	51
III.1.2.1 Situation géographique :	51
III.1.2.2 Relief et paysage du touât :	52
III.1.3 Aperçue historique de la région :	52
III.1.4 La démographie de la région :	53
III.1.5 L'économie de la région :	53
III.1.6 Les enjeux sociaux de la région :	53
III.2 L'étude urbaine de la ville d'Adrar :	54
III.2.1 Présentation de la ville Adrar :	54
III.2.2 La situation géographique :	54
III.2.3 Les caractéristiques climatiques :	55
III.2.4 La topographie de la ville :	56
III.2.5 Le choix de la ville :	56
III.2.5.1 Les indicateurs :	56
III.2.6 L'analyse diachronique de la ville d'Adrar :	57
III.2.6.1 L'évolution historique et le développement de la ville :	57
III.2.6.2 Synthèse de la croissance urbaine de la ville :	59
III.2.7 L'analyse Synchronique de la ville d'Adrar :	60
III.2.7.1 L'hydrographie de la ville :	60
III.2.7.2 Le Système viaire de la ville :	61
III.2.7.3 La Nodalité de la ville:	62
III.2.7.4 Les éléments naturels de la ville :	62
III.2.7.5 Le système bâtis et non bâtis :	63
III.2.7.6 Les espaces libres de la ville :	64
III.2.7.7 Le Système parcellaire :	65
III.2.7.8 La Polarité :	65
III.2.7.9 Typologie de l'habitat :	66
III.2.7.10 Les aires de pertinences :	66
III.2.7.11 Les aires de permanences :	67
III.2.7.12 Les équipements existants:	68

III.2.7.13 Les styles architecturaux existants :	69
III.2.7.14 Carte de synthèse de la ville d'Adrar :	71
III.2.7.15 La Synthèse SWOT de la ville Adrar :	72
III.2.7.16 schéma de structure de la ville d'Adrar :	73
III.2.7.17 Adrar selon le SNAT 2030 :	73
III.2.7.18 Les objectifs et les orientations de PDAU d'Adrar :	74
Conclusion générale	75
Bibliographie.....	76
Annexes	80

Liste des figures

Figure 1: Schéma structure du mémoire.....	9
Figure 2: Schéma des caractéristiques climatiques des zones arides	12
Figure 3: Carte de distribution des milieux arides dans le monde.....	12
Figure 4: Carte des climats de l'Algérie selon la classification de Köppen.....	14
Figure 5: Les routes commerciales transsahariennes à l'époque médiévale.....	15
Figure 6: Plan de noyau colonial (Adrar en 1972)	15
Figure 7: 500 logements LPA de Tamanrasset	15
Figure 8: Les principaux itinéraires commerciaux transsahariens au moyen-âge	16
Figure 9: Ksour à Oued (Kenadsa) à la Wilaya de Bechar	16
Figure 10: Ksour à Erg (Ksar de taghit) à la Wilaya de Bechar.....	16
Figure 11: Ksour à Sebkha à la Wilaya de Timimoune	16
Figure 12: Carte des oasis en Algérie	17
Figure 13: Oasis de dépression.....	17
Figure 14: Oasis d'Oued	17
Figure 15: Oasis d'Erg	17
Figure 16: Carte d'Algérie.....	18
Figure 17: Carte pluviométrique de l'Algérie.	19
Figure 18: Carte des températures maximales et du trimestre le plus humide en Algérie.	19
Figure 19: Une tempête de sable dans le désert d'Algérie 2017	19
Figure 20: Les systèmes traditionnels de mobilisation de l'eau au sud-ouest du Sahara algérien.....	20
Figure 21: Alignement des puits d'une foggara à Timimoune	21
Figure 22: Schéma simplifié du système foggara	21
Figure 23: Schéma de principe du fonctionnement et évolution	21
Figure 24: Le bassin de réception.....	22
Figure 25: Le peigne de distribution.....	22
Figure 26: Schéma simplifié d'un puits.....	22
Figure 27: L'habitat Médinois.....	23
Figure 28: L'habitat kabyle	23
Figure 29: L'habitat ksourien.....	23
Figure 30: L'habitat Chaoui	23
Figure 31: Les Ksour de Djanet	24
Figure 32: Les piliers du développement durable	26
Figure 33: schéma du développement durable du tourisme	27
Figure 34: type de ferme qui accueille les touristes et les visiteurs dans le cadre de l'agrotourisme..	30
Figure 35: GADIAMB City - Complexe agrotouristique à SAINT PIERRE	32
Figure 36: gîte rural castetbon	33
Figure 37: Potager d'une ferme pédagogique australienne, cultivé avec les enfants	33
Figure 38: Aires de pique-nique dans le Grand Montauban	34
Figure 39: Implication des visiteurs dans les activités agricoles	34
Figure 40: cueillette de fraises par les visiteurs	34
Figure 41: Eglan paradise à Ghardaïa	36
Figure 42: La palmeraie de Ghardaïa.	36
Figure 43: situation du complexe	37
Figure 44: situation de la ville de Beijing.....	37
Figure 45: Xiedao village complexe	38
Figure 46: plan d'assemblage de complexe	38

Figure 47: Structure organisationnelle de Xiedao complexe	38
Figure 48: plan de centre de conférence	39
Figure 49: Restaurant de Xiedao	39
Figure 50: le bâtiment jardin de Xiedao	39
Figure 51: la salle de natation	39
Figure 52: chambre R5	40
Figure 53: la partie résidentielle de complexe	40
Figure 54: la ferme verticale de SPARK	41
Figure 55: Plan de masse de la ferme	41
Figure 56: la ferme verticale de SPARK	41
Figure 57: les types d'agriculture de la ferme.....	42
Figure 58 : Plan de rez-de-chaussée.....	42
Figure 59: Plan de 7ème étage.....	43
Figure 60 : Plan de 3ème étage	43
Figure 61: les différents types d'appartements	43
Figure 62: Coupe schématique.....	44
Figure 63: le system de l'agriculture aquaponique	44
Figure 64: technique d'utilisation de la biomasse.....	44
Figure 65: Le Village Youth Farm LAB.....	45
Figure 66: Diagramme de Concept de Volume	45
Figure 67: Plan de rez-de-chaussée.....	46
Figure 68: Les plans d'autres étages	46
Figure 69: Les différentes fonctions	46
Figure 70: Les différentes activités de la ferme	46
Figure 71: la réparation des fonctions selon les étages	47
Figure 72: Vue de la façade de la ferme	47
Figure 73: Vue de toit du bâtiment	47
Figure 74: coupe schématique des techniques de la ferme.....	48
Figure 75: La partie supérieure du bâtiment.....	48
Figure 76: Les quatre sous-régions du touât.....	51
Figure 77: Le Touat une région oasienne au cœur du Sahara.....	52
Figure 78: Les axes de circulation sahariens XIIIe-XVIe siècle.....	52
Figure 79: Carte des communes de la ville d'Adrar.....	54
Figure 80: La situation de la commune Adrar par rapport à la région touât	54
Figure 81: La situation de la ville d'Adrar	54
Figure 82: Température moyenne maximale et minimale à Adrar	55
Figure 83: pluviométrie mensuelle moyenne à Adrar.....	55
Figure 84: coupe horizontale.....	56
Figure 85: Coupe verticale.....	56
Figure 86: Schéma des indicateurs de vocation	57
Figure 87: Schéma des indicateurs économiques	57
Figure 88: Carte d'Adrar dans la période Pré coloniale	57
Figure 89: Carte d'Adrar dans la période coloniale.....	58
Figure 90: Carte d'Adrar dans la période Post coloniale.....	58
Figure 91: Carte d'Adrar dans la période Actuelle	58
Figure 92: carte de synthèse de l'analyse diachronique	59
Figure 93: carte L'extension de la ville d'Adrar	59
Figure 94: la carte hydraulique de la ville d'Adrar	61

Figure 95: la structure viaire de la ville Adrar.	61
Figure 96: Carte des nœuds de la ville Adrar	62
Figure 97: Schéma des éléments naturels existants	62
Figure 98: Les éléments naturels de la ville d'Adrar	63
Figure 99: Superficie totale et Superficie occupée de la ville d'Adrar	63
Figure 100: Carte des espaces bâti et non bâti de la ville Adrar	64
Figure 101: Carte des espaces libre de la ville Adrar.....	64
Figure 102: Carte des types des parcelles de la ville Adrar.....	65
Figure 103: Les centres urbains de la ville d'Adrar.....	65
Figure 104: Carte de la typologie de l'habitat de la ville d'Adrar	66
Figure 105: Carte des zones de pertinences de la ville d'Adrar	67
Figure 106: Carte des aires de permanences	67
Figure 107: Carte des équipements existants dans la ville d'Adrar	68
Figure 108: ksar de tamentit de la ville d'Adrar	69
Figure 109: le style soudanais	69
Figure 110: le style néo soudanais	69
Figure 111: le style colonial. (L'ancien hôpital d'Adrar)	70
Figure 112: le style actuel. (La bibliothèque d'Adrar)	70
Figure 113: Carte de synthèse de la ville d'Adrar.....	71
Figure 114: schéma de la synthèse SWOT de la ville Adrar	72
Figure 115: schéma de structure de la ville d'Adrar.....	73
Figure 116: Des panneaux solaires photovoltaïques.....	80
Figure 117: Schéma de système d'un panneau photovoltaïque	80
Figure 118: Schéma de système d'un panneau photovoltaïque	80
Figure 119: Schéma de système d'un panneau solaire thermique	81
Figure 120: Panneaux solaires thermique.....	81
Figure 121: Schéma de système d'un panneau aérovoltaiques.....	81
Figure 122: panneaux photovoltaïques monocristallins	82
Figure 123: disposition des PV sur le toit de la ferme.....	83
Figure 124: disposition des PV sur le toit d'entité de centre culturel.....	83
Figure 125: plan de situation de la ville Adrar.....	84
Figure 126: Plan d'occupation du sol de la ville d'Adrar	85
Figure 127: Carte des infrastructures et des contraintes.....	86
Figure 128: Carte des servitudes de la ville d'Adrar.....	87
Figure 129: Carte d'état de fait de la ville d'Adrar	88
Figure 130: Carte d'aménagement de la ville d'Adrar.....	89
Figure 131: carte délimitation de POS de la ville Adrar	90
Figure 132: carte des secteurs réglementaire.....	91
Figure 133: Schéma directeur d'AEP	92

Liste de tableaux

Tableau 1: développement du territoire Saharien.....	15
Tableau 2: Montre Les rôles principaux de l'agrotourisme	30
Tableau 3: Montre Les différentes typologies agrotouristiques	34
Tableau 4: Programme de l'exemple analysé	40
Tableau 5: L'évolution historique et le développement de la ville	57

Chapitre I : Introduction Générale

I.1 INTRODUCTION GENERALE :

Dans le sud de l'Algérie, l'architecture est d'une grande importance par rapport à l'adaptation des sociétés aux conditions géographiques et climatiques extrêmes de la région, tout en offrant une certaine empreinte culturelle. Cette partie du pays à la fois désertique, aux oasis verdoyantes et montagnes majestueuses, a vu se développer des formes d'architecture qui répondent aux besoins spécifiques de ses habitants en y intégrant des éléments esthétiques et symboliques.

Les constructions dans le Sud Algérien témoignent de l'histoire, la culture et les valeurs d'une société, bien qu'aujourd'hui, l'enjeu soit leur préservation et leur adaptation aux standards contemporains.

Le Sahara algérien se divise géographiquement en quatre grandes régions. La première serait la dorsale centrale : Les deux villes Laghouat sur le piémont saharien et Goléa forment ses extrémités. Au second serait le bas Sahara : On distingue quatre différentes entités (Les Ziban, l'oued-Rhir, le Souf, le pays d'Ouargla). La troisième région est l'ouest saharien : qui est composé de quatre sous régions (Le Touat, Le Tidikelt, Le Gourara et la Vallée de Saoura) Cette région saharienne englobe une grande partie du pays avec son immense étendue géographique, riche de paysages désertiques, de dunes de sable, de plateaux pierreux, d'oasis dispersées et verdoyantes ainsi que de villes symboliques qui témoignent de l'histoire et de la culture profonde de cette région. Enfin, la quatrième région, Le grand Sud : un paysage composé de deux massifs montagneux (Le Tassili-N'aajjer et Le Hoggar).¹

Dans le cadre de notre programme de Master 2 en architecture et urbanisme, l'atelier intitulé "Architecture et habitat dans le sud algérien" nous a permis d'approfondir notre compréhension des particularités de l'habitat saharien. Cette démarche pédagogique repose sur une analyse approfondie des caractéristiques de l'habitat dans cette région, en tenant compte non seulement des conditions géographiques et climatiques extrêmes de l'environnement désertique, mais aussi des dimensions socio-culturelles et historiques qui façonnent ces espaces.

L'objectif de cet atelier est ainsi de concevoir des projets architecturaux non seulement adaptés aux besoins pratiques des habitants, mais aussi respectueux de l'identité locale, de l'histoire et de l'environnement naturel. Et adaptable aux changements climatiques.

L'économie des villes sahariennes repose principalement sur l'exploitation de ressources naturelles propres à cette région, notamment le pétrole, le gaz naturel et divers minerais. Ces ressources constituent un pilier essentiel du développement local et jouent un rôle stratégique dans la croissance économique nationale. Toutefois, il est aussi crucial de diversifier l'économie de ces cités et d'envisager de nouvelles perspectives de développement. Notamment dans les domaines de l'agriculture saharienne et du tourisme durable. Au fil des dernières décennies, le secteur du tourisme s'est affirmé comme l'un des piliers majeurs de l'économie mondiale, représentant environ 9,8 % du PIB mondial. Par ailleurs, il contribue à hauteur de 9 % à l'emploi dans le monde, ce qui représente 274 millions d'emplois². Cette prise de conscience a donné naissance à un nouveau paradigme : le tourisme

¹ Source : (Cours du Mme Haoui Samira, Département d'architecture et d'urbanisme de Blida 01)

² Source : https://www.vie-publique.fr/files/fiche_produit/pdf/3303330403938_EX.pdf

Le tourisme durable se définit comme un tourisme qui prend en compte entièrement ses répercussions économiques, sociales et environnementales présentes et à venir. Dans ce contexte, l'agrotourisme se présente comme une forme concrète et innovante de tourisme durable, axée sur les zones rurales et agricoles. En alliant développement local, préservation des ressources et valorisation des patrimoines culturels et agricoles. A l'échelle mondiale, des pays comme l'Italie, la France, le Canada, le Japon ou le Brésil ont largement développé l'agrotourisme, l'incorporant dans les politiques agricoles et touristiques. Ces expériences prouvent que l'agrotourisme a le potentiel d'être un outil réussi pour le développement territorial, en particulier s'il repose sur des principes de participation, d'éducation environnementale et de valorisation culturelle.

Le Sud algérien, avec ses oasis, ses palmeraies, ses villages troglodytes et ses ksour, offre un cadre idéal pour développer des circuits agrotouristiques. Dans cette région, l'agriculture traditionnelle (culture de dattes, cultures maraîchères dans les oasis, élevage, etc.) est en parfaite adéquation avec l'écosystème désertique. Les palmeraies, représentent des sites importants pour l'agrotourisme, où les visiteurs peuvent non seulement découvrir la culture des dattes, mais aussi participer à des activités agricoles, à la récolte des fruits et à la transformation de produits locaux.

L'agrotourisme dans le Sud algérien constitue une voie de développement durable, alliant préservation de l'environnement, valorisation du patrimoine culturel et promotion d'une agriculture respectueuse des spécificités du désert. Ce modèle pourrait bien être une réponse aux défis contemporains du tourisme dans cette région, en contribuant à la diversification des activités économiques et à la préservation des traditions locales.

Le réseau urbain saharien algérien se distingue par une structuration marquée par une forte concentration urbaine dans certaines villes, parmi lesquelles la ville d'Adrar occupe une position stratégique dans la région sud-ouest du pays. Située à environ 1 400 kilomètres au sud de la capitale Alger, s'inscrit dans la région historique du Touat, connue pour ses palmeraies, ses ksour (villages fortifiés emblématiques du patrimoine architectural saharien) et ses anciens systèmes d'irrigation, tels que les foggaras. L'économie de la ville repose sur l'agriculture, l'élevage et les ressources naturelles. En raison de son patrimoine naturel et culturel, Adrar est également un centre en développement pour le tourisme, notamment l'agrotourisme et l'écotourisme.

Adrar offre un cadre idéal pour le développement d'un agrotourisme durable et multifonctionnel. Toutefois, la région souffre également de nombreux obstacles : isolement géographique, infrastructures limitées, vulnérabilité climatique, et faible structuration de l'offre touristique. Dans le contexte saharien d'Adrar, l'agrotourisme apparaît comme une opportunité stratégique de développement durable, capable de répondre simultanément à des défis économiques, sociaux et environnementaux. Cette forme de tourisme, fondée sur la valorisation des pratiques agricoles traditionnelles, des savoir-faire locaux et des paysages oasiens, offre une alternative pertinente à la dépendance aux ressources extractives, en favorisant la diversification de l'économie locale. Elle permet également de créer des emplois pour les jeunes et les femmes, contribuant ainsi à limiter l'exode rural et à renforcer la cohésion sociale dans un territoire marqué par l'isolement et la fragilité socio-économique. Sur le plan environnemental, l'agrotourisme encourage la

préservation des systèmes d'irrigation ancestraux, ainsi que la protection des palmeraies. En ce sens, l'agrotourisme à Adrar s'inscrit pleinement dans une logique de développement territorial durable et intégré, à la croisée des dimensions écologiques, culturelles et économiques.

L'objectif est de favoriser le développement d'un tourisme durable et de proximité à **El Ksour**, en mettant en lumière l'agrotourisme comme un levier clé. Ce type de tourisme, axé sur la découverte et la valorisation des pratiques agricoles locales, permet non seulement de promouvoir les richesses naturelles et culturelles de la région, mais aussi de soutenir les communautés rurales. En intégrant les visiteurs dans le quotidien des habitants et en les encourageant à participer à des activités agricoles

I.2 PROBLEMATIQUE GENERALE :

Les problèmes structurels et environnementaux auxquels font face les villes sahariennes limitent sévèrement leur capacité de développement à long terme. Sur le plan socio-économique, ces villes souffrent d'un éloignement géographique qui empêche leur intégration dans les dynamiques économiques du pays et entrave leur accès aux services publics tels que la santé, l'éducation et la culture. Les taux de chômage souvent élevés parmi les jeunes incitent à la migration des zones rurales vers les villes du nord, créant un déséquilibre démographique et affaiblissant le tissu social local. De plus, l'insuffisance d'infrastructures adaptées, notamment en matière de transport, de télécommunications et de services publics représente un frein important au développement économique local et à la promotion de l'emploi.

Sur le plan environnemental, les villes sahariennes sont confrontées à des risques climatiques croissants, y compris la désertification, des sécheresses prolongées, un stress hydrique sévère et des sécheresses causées par des pluies rares mais intenses. De plus, la pression croissante sur les ressources naturelles, en particulier l'eau, menace l'agriculture traditionnelle. Enfin, ces villes se caractérisent par une expansion urbaine non planifiée, marquée par une infrastructure inadéquate pour servir une population en croissance, une végétation insuffisante et un manque de planification urbaine adéquate.

Toutefois, ces villes présentent également un potentiel considérable pour impulser une croissance durable et favoriser une amélioration significative des conditions de vie de leurs habitants.

Le secteur agrotouristique dans le sud algérien possède un grand potentiel pour stimuler le développement économique et préserver les traditions locales, mais il doit surmonter des obstacles significatifs sur le chemin de sa pleine exploitation.

La région saharienne, bien qu'elle soit dotée d'un énorme potentiel agrotouristique grâce à ses paysages étonnants, ses oasis verdoyantes et ses pratiques agricoles traditionnelles, fait face à un environnement aride et des conditions climatiques extrêmes comme la chaleur et le manque de ressources en eau. Ces défis naturels compliquent l'exploitation durable du secteur agrotouristique et nécessitent des stratégies adaptées pour maintenir l'équilibre précaire entre l'exploitation agricole, la conservation des ressources et le touriste.

Cela dit, l'agrotourisme constitue une bonne occasion de diversification économique pour ces populations. Son développement dans cette région, par contre, doit relever des défis concernant l'infrastructure, la formation des acteurs locaux et la promotion et la commercialisation des produits. L'absence de structures modernes et de base dans la plupart des campagnes, et le manque d'accès à ces zones, rendent la région peu attractive pour les touristes. De plus, la valorisation des produits locaux, comme les **dattes** et autres produits agricoles, nécessite une approche cohérente en matière de marketing et de distribution pour atteindre une clientèle nationale et internationale.

la problématique générale réside dans la capacité à concilier les impératifs écologiques, les enjeux socio-économiques et les besoins d'infrastructures pour faire de l'agrotourisme un levier de développement durable dans le sud algérien, tout en préservant l'identité et la richesse culturelle de la région

Ces réflexions nous ont mené à nous poser la question suivante :

Comment le développement du secteur agrotouristique dans le sud algérien peut-il concilier la préservation des ressources naturelles et culturelles locales, tout en répondant aux besoins socio-économiques des populations ?

I.3 PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE :

La région du Touat, située dans la partie sud-ouest de l'Algérie, est l'une des zones les plus emblématiques du Sahara algérien. Elle se trouve à environ 1 200 kilomètres au sud-ouest d'Alger et se distingue par son réseau dense d'oasis et de ksour. Cette région regroupe plus de 294 ksour (villages fortifiés), dont plusieurs conservent une architecture traditionnelle remarquable, à l'image de Ksar Berbaa et Ksar Tamentit....

La ville d'Adrar, chef-lieu de la wilaya portant le même nom, en constitue la capitale. Localisée à environ 1 400 kilomètres au sud-ouest de la capitale d'Alger, elle occupe une vaste étendue désertique peu densément peuplée. Malgré son éloignement, Adrar joue un rôle central dans la structuration territoriale et patrimoniale de la région du Touat, grâce à son importance historique, culturelle et économique.

Comme beaucoup d'autres villes d'Algérie, Adrar a évolué sur le plan urbain durant la période coloniale avec l'adoption d'un plan en damier, emprunté au style classique. Cet aménagement ne prenait toutefois pas en compte les particularités culturelles et climatiques de la zone, ce qui a provoqué le développement de nouvelles zones urbaines au nord de la ville. Celles-ci se caractérisent par une grande diversité dans les types d'habitations, souvent informelles et précaires, ainsi qu'une rupture totale avec l'architecture traditionnelle, tant pour les formes que les façades. Ce développement urbain sauvage et désordonné a provoqué un déséquilibre dans la structuration du tissu urbain. Les principaux axes de circulation sont mal interconnectés, et de nombreuses parcelles ont été implantées de façon opportuniste dans des zones stratégiques, altérant la cohérence fonctionnelle de la ville, sa connectivité commerciale, ainsi que son interconnexion. Ce phénomène souligne l'absence de politique de planification stratégique soumise aux normes urbanistique.

La wilaya d'Adrar présente un potentiel énorme pour le développement de l'agrotourisme, grâce à ses paysages uniques, son patrimoine culturel riche et ses pratiques agricoles traditionnelles. Toutefois, pour que ce secteur se développe de manière durable et bénéfique pour les communautés locales, il est nécessaire de surmonter les défis liés aux infrastructures, à la gestion des ressources naturelles et à la formation des acteurs locaux. Un développement bien planifié et intégré de l'agrotourisme à Adrar pourrait constituer un levier de diversification économique, de préservation de l'environnement et de renforcement de l'identité culturelle de la région.

- **Comment favoriser un équilibre durable entre le centre-ville et le front urbain de la ville en développant des activités liées au potentiel agricole ?**

I.4 LES HYPOTHESES DE TRAVAIL :

Afin d'apporter des réponses aux questions soulevées dans la problématique ci-dessus, nous avons soulevé les hypothèses suivantes :

- 1- L'intégration des pratiques agricoles traditionnelles dans les circuits agrotouristiques peut renforcer l'identité culturelle locale et attirer un tourisme responsable et durable.
- 2- La multifonctionnalité des espaces agricoles en périphérie urbaine (production, loisir, écologie) pourrait contribuer à une planification urbaine durable et inclusive.
- 3- Le complexe agrotouristique peut stimuler l'économie locale en générant des emplois, en valorisant les produits agricoles locaux, et en diversifiant les sources de revenus pour les agriculteurs.
- 4- La valorisation des oasis et des palmeraies périphériques comme pôles d'agrotourisme permettrait de rééquilibrer l'attractivité entre le centre-ville et les marges urbaines.

I.5 LES OBJECTIFS DE TRAVAIL :

L'objectif principale est d'étudier comment l'agrotourisme peut devenir un levier stratégique pour le développement socio-économique durable de la ville d'Adrar, en valorisant les pratiques agricoles traditionnelles, en préservant les ressources naturelles, et en contribuant à un équilibre entre le centre-ville et le front urbain dans un contexte de désertification et de changement climatique et aussi :

- Explorer les synergies possibles entre tourisme et agriculture locale pour créer une offre intégrée et durable, adaptée au contexte saharien d'Adrar.
- Consolider le tissu économique local en intégrant les filières artisanales traditionnelles et en dynamisant le marché des productions locales.
- Développer un tourisme respectueux de l'environnement en mettant en lumière les richesses agricoles locales de la ville d'Adrar et en proposant des expériences immersives et durables.
- Proposer des stratégies d'aménagement du territoire visant à créer une synergie entre le centre-ville d'Adrar et sa périphérie agricole (front urbain), en limitant l'étalement urbain et en favorisant une croissance équilibrée.
- Proposer des modèles d'agrotourisme adaptés au milieu saharien, prenant en compte les contraintes climatiques et les spécificités culturelles de la région.

- Examiner les dynamiques spatiales et économiques entre le centre d'Adrar et son front urbain dans le but de formuler des plans d'aménagement qui intègrent le potentiel agricole de la région, dans une approche soutenable, d'intégration territoriale et d'optimisation de la notion de ressource locale.

I.6 METHODOLOGIE DE RECHERCHE :

Dans le cadre de notre initiation à la recherche, nous avons adopté une approche méthodologique articulée autour de trois axes d'analyse, dont le premier est :

L'analyse urbaine et historique : Nous avons débuté par une étude approfondie du territoire saharien, en mettant l'accent sur son évolution historique, sa logique d'implantation ainsi que ses caractéristiques climatiques, morphologiques et architecturales. Cette première phase nous a permis de comprendre les fondements culturels et environnementaux qui ont façonné l'espace saharien.

Dans un second temps, nous nous sommes intéressés à la ville d'Adrar en particulier, en procédant à une analyse urbaine détaillée de sa situation actuelle. Cette analyse visait à retracer les grandes étapes de son développement urbain, à explorer son passé historique et à identifier les problématiques spécifiques liées à son organisation spatiale contemporaine.

Notre démarche s'est appuyée sur deux types d'analyses complémentaires :

- D'une part, **l'analyse synchronique**, qui consiste à examiner la ville d'Adrar à un moment précis, en observant les relations, les formes urbaines et les structures existantes à cette période. Cette approche nous a offert une photographie instantanée de l'état actuel de la ville, en mettant en lumière les interactions spatiales et fonctionnelles qui s'y manifestent.
- D'autre part, **l'analyse diachronique**, qui s'attache à retracer l'évolution de la ville à travers le temps. Elle permet de comprendre les dynamiques de transformation urbaine, les ruptures, les continuités et les facteurs qui ont influencé les mutations du tissu urbain au fil des décennies.

Le deuxième axe de notre méthodologie s'appuie sur une :

Analyse thématique : qui nous a permis de cibler les problématiques propres au développement de complexes agrotouristiques en milieu saharien, en lien avec les spécificités sociales, économiques et environnementales de ce type de territoire. Dans ce cadre, nous avons étudié une sélection de projets nationaux et internationaux de complexes agrotouristiques présentant des similitudes géographiques (zones arides et désertiques), chronologiques (projets récents répondant à des défis contemporains), sociales (contextes à faible densité de population, à traditions rurales ou nomades) et économiques (zones à ressources limitées, dépendantes de l'agriculture ou du tourisme durable). Cette approche comparative nous a permis de mettre en évidence les stratégies d'adaptation les plus pertinentes.

L'objectif de cette analyse était d'identifier les différentes techniques, approches constructives et mécanismes de confort employés dans ces projets pour répondre aux enjeux

propres à l'agrotourisme en climat désertique : gestion de la chaleur, optimisation des ressources en eau, intégration paysagère, autonomie énergétique, valorisation des matériaux locaux, entre autres.

Le troisième axe de notre méthodologie repose sur

Une analyse architecturale : entendue comme un processus d'exploration et d'interprétation des œuvres bâties, à travers leurs dimensions esthétiques, fonctionnelles, culturelles et historiques. Cette étape vise à mieux comprendre la portée conceptuelle et contextuelle de l'architecture, tout en nourrissant une vision prospective pour le développement urbain et architectural de la ville d'Adrar. L'objectif de cette analyse est double : d'une part, comprendre l'existant dans toute sa richesse et complexité, et d'autre part, élaborer des scénarios de transformation capables de répondre aux enjeux actuels et futurs du territoire. Pour ce faire, notre démarche a été structurée en trois étapes complémentaires :

1. **Le schéma de structure de la ville :**

Cette première étape consiste en l'élaboration d'une représentation graphique et conceptuelle de l'organisation urbaine d'Adrar. Ce schéma met en évidence la structure spatiale de la ville, ses limites naturelles (relief, végétation, climat) et artificielles (infrastructures, trames bâties), la répartition des équipements, ainsi que les caractéristiques géographiques, historiques et culturelles influençant sa morphologie. Il sert également à identifier les zones de contraintes, les potentialités d'extension, les interventions urbaines existantes, et les intentions d'aménagement à l'échelle globale.

2. **Le plan d'aménagement :**

Cette deuxième étape traduit les orientations dégagées dans le schéma de structure en un document opérationnel qui guide l'organisation de l'espace urbain. Il propose une vision cohérente et durable pour le développement de la ville, en réponse aux problématiques identifiées. Le plan d'aménagement sert de support stratégique pour organiser les différentes fonctions urbaines (habitat, services, mobilité, espaces publics, etc.) tout en intégrant les principes de durabilité, de résilience et d'adaptation au climat saharien.

3. **Le projet architectural :**

Enfin, la dernière étape consiste à concevoir un projet architectural à échelle ponctuelle, en lien avec les orientations urbaines définies précédemment. Ce projet vise à répondre à une problématique précise à travers une intervention architecturale contextualisée. Il comprend l'ensemble des activités de conception, de planification et de représentation graphique de l'édifice : plans, coupes, élévations, axonométries, etc. Ce travail permet de passer de la réflexion théorique à une proposition concrète, incarnant la synthèse des différentes dimensions de l'analyse.

I.7 STRUCTURE DU MEMOIRE :

La structure du mémoire est expliquée dans le schéma suivant :

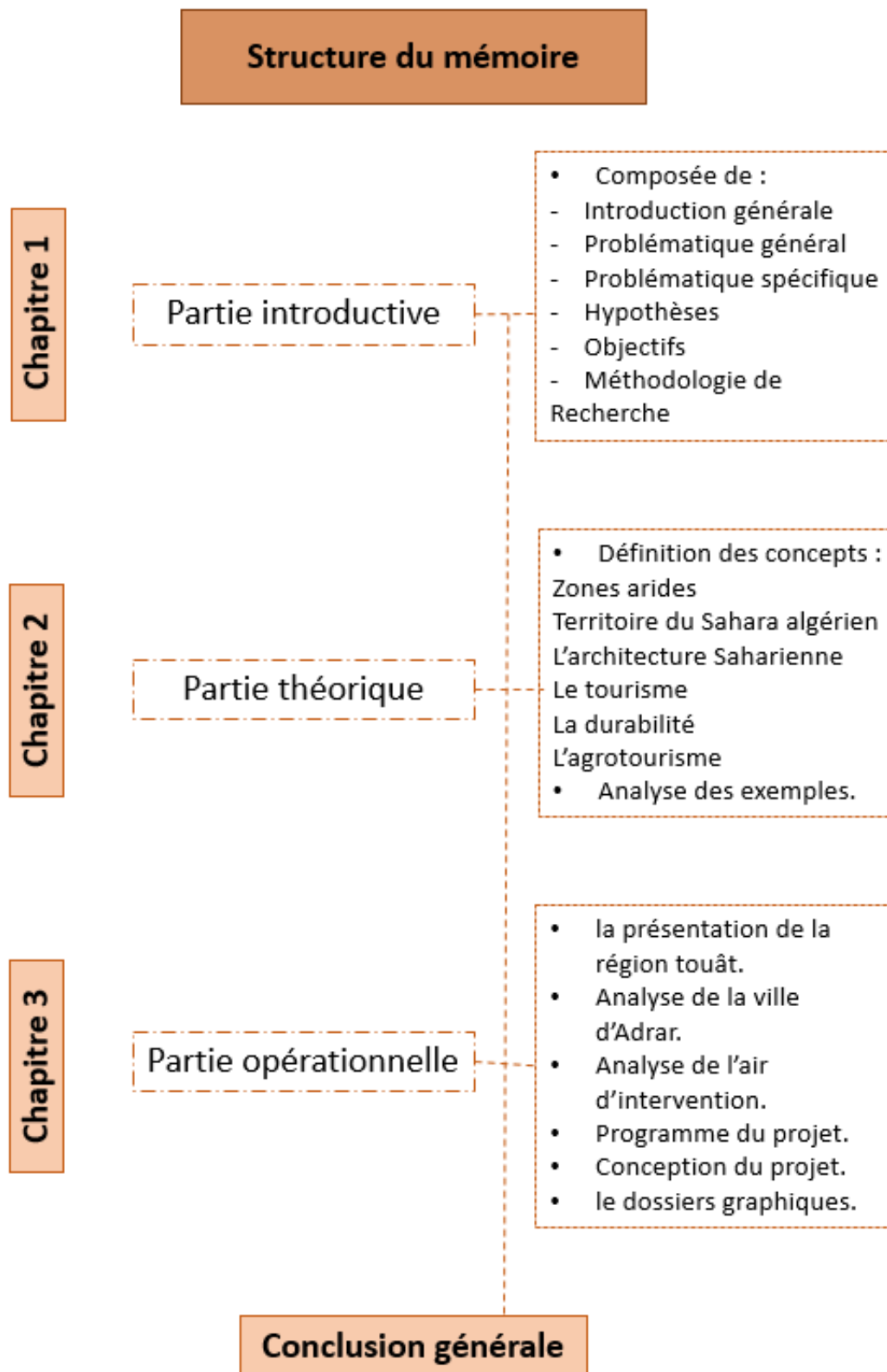


Figure 1: Schéma structure du mémoire , Source : Auteurs, 2025

Chapitre II : Etat de l'art

Introduction :

Afin de mieux appréhender les notions essentielles liées à notre thématique ainsi qu'à la conception du projet architecturale que nous entreprenons, il est indispensable de passer par une étape fondamentale : l'État de l'Art, fondée sur la documentation disponible dans la littérature, l'architecture et les ressources électroniques.

Ce chapitre constitue une phase cruciale dans l'élaboration du socle théorique de notre projet architectural. Il a pour objectif de définir les concepts clés nécessaires à une compréhension approfondie des notions abordées. Il permet également d'explorer le champ conceptuel en lien avec notre problématique et de consolider l'ensemble des connaissances qui nourriront notre démarche de conception.

Cette étude débutera par une étude relative aux zones arides. Nous entamerons par la suite l'étude urbaine du territoire saharien et l'architecture saharienne. Elle se poursuivra une théorisation, avec une définition approfondie du concept d'agrotourisme sous toutes ses formes.

Par ailleurs, nous allons élaborer une recherche thématique sur les différents types d'un complexe Agrotouristique avec leur réalisation. Pour mieux comprendre les spécificités de ce type de projet ainsi que les exigences des différents espaces qu'on peut trouver dans un complexe Agrotouristique, cette étude sera accompagnée d'une analyse des exemples internationaux.

II.1 Zones Arides :

L'être humain a la faculté de réguler sa température corporelle dans une gamme spécifique de conditions environnementales, soit via des processus physiologiques involontaires, soit par le choix approprié de ses vêtements ou en modulant son niveau d'activité physique.

Cela ne peut pas être adéquat dans des conditions météorologiques extrêmes, comme c'est le cas dans les régions désertiques du Sahara où le climat est extrêmement sévère. Ici, c'est le bâtiment qui est chargé de garantir le confort de l'utilisateur, afin qu'il puisse mener à bien ses activités normalement.³

II.1.1 Définition des zones arides :

On désigne par une zone aride un espace, un écosystème, un biotope ou même un biome où les précipitations sont extrêmement faibles, au point de nécessiter l'irrigation pour toute activité agricole, à l'exception de certaines espèces végétales xérophytes adaptées à la sécheresse. L'installation de l'aridité est devenue permanente. Par définition, les régions arides sont caractérisées par une faible quantité de précipitations : moins de 250 millimètres de précipitations par an.⁴

³Source : http://www.webreview.dz/IMG/pdf/Architecture_et_confort_thermique_dans_les_zones_arides.pdf

⁴ Source : <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/12844/zone-aride>

II.1.2 les caractéristiques des zones arides :

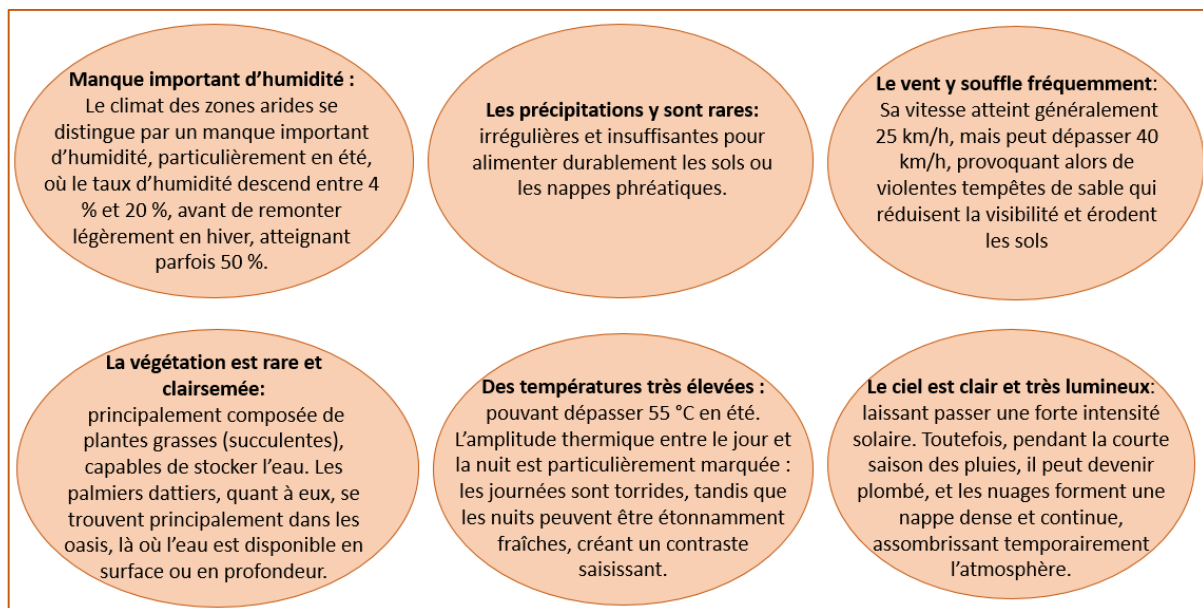


Figure 2: Schéma des caractéristiques climatiques des zones arides Source : Auteurs, 2025

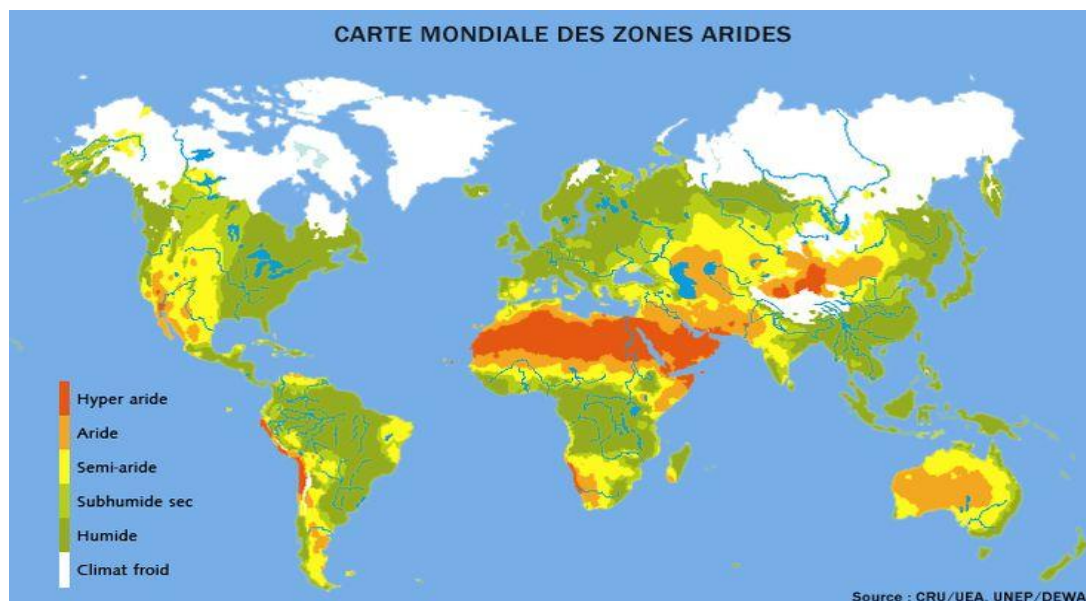


Figure 3: Carte de distribution des milieux arides dans le monde. Source : (CRU/UNEP/DEWA 2017)

II.1.3 Adaptation de vie dans les zones arides :

Les communautés qui habitent dans les régions arides ont élaboré des ajustements particuliers pour subsister et s'épanouir dans des contextes aux ressources restreintes. L'agriculture occupe une place cruciale, grâce à des méthodes appropriées comme l'irrigation goutte-à-goutte et l'agriculture en terrasses et le système Foggara, qui autorise la culture de plantes résistantes à la sécheresse. Dans ces zones, l'élevage d'animaux tels que les chèvres, les moutons et les dromadaires est aussi fréquent, offrant des ressources alimentaires, du lait, de la laine et divers autres produits.

L'activité économique principale a été le commerce local et l'échange de produits artisanaux et agricoles. L'utilisation des ressources naturelles, y compris le pétrole, le gaz naturel et les minéraux, est devenue une source importante de revenus pour la région par la suite. Néanmoins, dans le but de diversifier l'économie et d'encourager un développement durable, le tourisme est apparu comme une nouvelle avenue économique. Les panoramas impressionnants et les expériences culturelles exceptionnelles attirent les touristes et favorisent le développement économique local. Il est crucial d'harmoniser ces activités économiques avec la sauvegarde de l'environnement et la considération des communautés locales afin de garantir un futur soutenable pour les régions arides.

Face aux conditions climatiques extrêmes caractéristiques des zones arides, notamment dans le Sahara, les populations locales ont élaboré des réponses architecturales ingénieuses et adaptées à leur environnement. Ces formes d'adaptation visent à garantir le confort thermique et optimiser les ressources locales, constituent la base sur laquelle se sont greffées des activités humaines durables et diversifiées.

II.1.4 L'architecture en zones arides :

Leurs défis et opportunités :

L'architecture en milieu aride offre à la fois des défis spécifiques et des opportunités singulières. Des méthodes spéciales sont requises pour concevoir des bâtiments durables et adaptés, compte tenu des conditions environnementales telles que : la chaleur extrême, le manque d'eau et les climats extrêmes.

Parmi Les principaux défis incluent la chaleur extrême, fréquemment au-dessus de 50°C, que l'on peut minimiser en utilisant des méthodes de refroidissement passif comme l'orientation des édifices, les murs épais, les toits isolés et les matériaux à haute inertie thermique. L'importante variation de température entre le jour et la nuit exige une isolation adéquate pour conserver une température intérieure constante.

Un autre obstacle significatif rencontré dans les régions sèches est la rareté extrême de l'eau, un élément crucial tant pour la vie de tous les jours que pour la construction et l'urbanisme. Dans ces zones, il est prioritaire de préserver et de gérer l'eau de manière durable. Pour relever ce défi, il est essentiel d'établir des dispositifs de collecte des eaux de pluie, qui favorisent la récupération et le stockage de l'eau lors des rares précipitations. Cette eau peut par la suite être employée pour des usages secondaires tels que l'irrigation ou le lavage. De plus, l'utilisation de méthodes d'irrigation économes, comme l'irrigation goutte à goutte ou l'arrosage nocturne, est essentielle pour réduire le gaspillage d'eau dans les espaces verts ou les jardins urbains.

Face aux vents violents et aux tempêtes de sable, les constructions doivent être compactes, orientées selon le vent dominant, et dotées de protections telles que des brise-vents naturels (arbres, murs).

Malgré les contraintes climatiques, les zones arides offrent de nombreuses opportunités architecturales, notamment en matière de durabilité, d'innovation et de valorisation du patrimoine

Ces environnements encouragent à repenser les pratiques de construction en soutenant l'architecture bioclimatique qui peut s'adapter aux environnements difficiles tout en utilisant moins d'énergie. L'utilisation de sources d'énergie renouvelables, telles que le soleil, est particulièrement prometteuse en raison de leur approvisionnement constant et abondant.

De plus, les pratiques basées sur les connaissances traditionnelles, telles que la construction en pisé ou en terre, fournissent une inspiration inestimable pour concevoir des structures à la fois économiquement viables et écologiquement durables, parfaitement adaptées au climat local. En mettant en valeur leur identité, leur histoire et leurs méthodes de construction traditionnelles

L'architecture dans ces régions peut contribuer à élever la valeur culturelle et touristique des zones désertifiées. En conséquence, plutôt que d'être un obstacle, le climat rigoureux favorise la créativité et l'innovation pour une architecture résiliente et durable.

II.1.5 Localisation de zones arides en Algérie:

L'Algérie possède des zones fortement urbanisées, ce qui crée un manque d'espace pour la population pour établir son habitation. Par conséquent, elle est contrainte de s'installer dans des régions moins urbanisées où les restrictions sont plus importantes. C'est le cas des régions arides. La figure ci-dessous, représente la localisation de zones arides en Algérie.

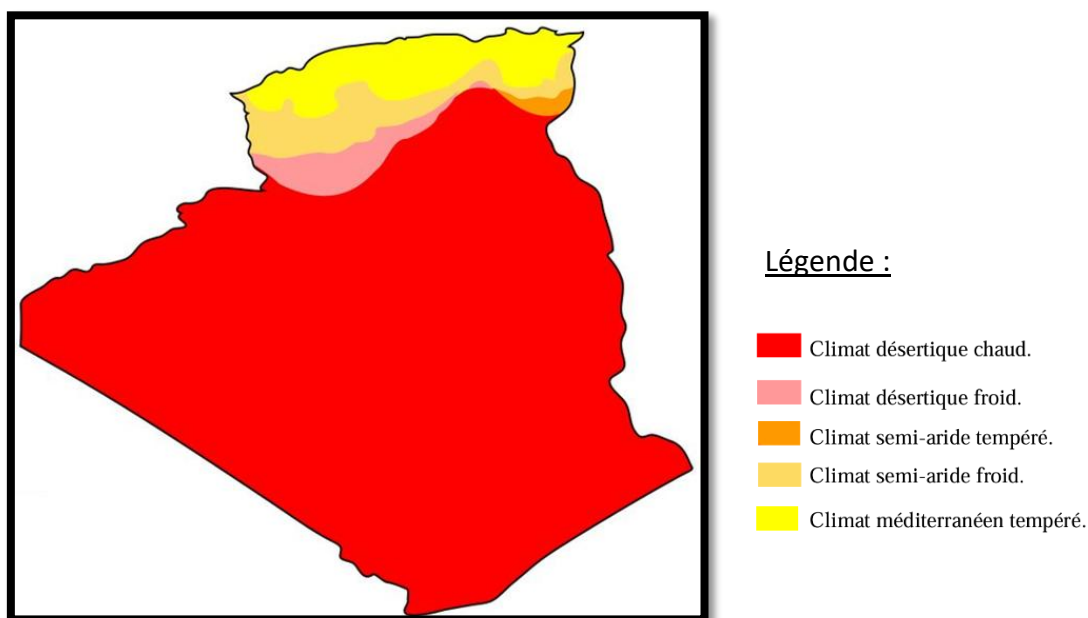


Figure 4: Carte des climats de l'Algérie selon la classification de Köppen.

Source : <https://www.pinterest.com/pin/5353654724438136993/>

II.2 Aperçu historique et structuration territoriale du Sahara

II.2.1 Développement du territoire saharien selon les trois périodes :

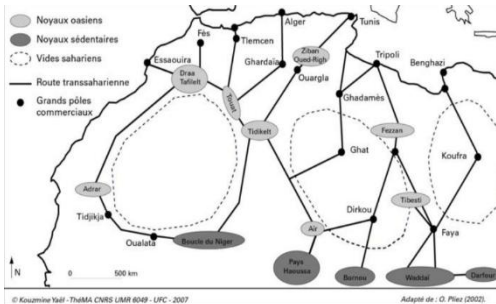
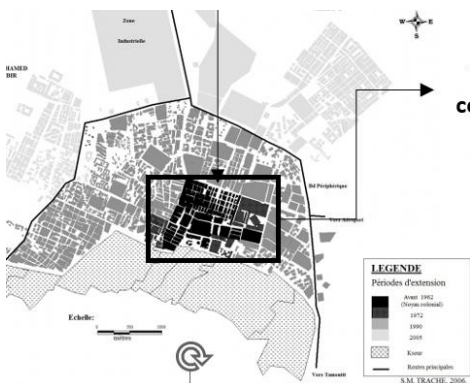
La période	Les caractéristiques	L'illustration
Pré-colonial	- <i>Réseaux d'Echange</i> : Échanges transsahariens. Des réseaux de routes caravanières reliaient les oasis algériennes (Touat, Gourara, Tidikelt, Hoggar) aux royaumes du Sahel - <i>Premiers Établissements Humains</i> : Oasis comme points de rencontre et de commerce (ex. Ouargla, Ghardaïa) - <i>Parcours des ksour</i> : Des ksour (villages fortifiés) furent construits	 Figure 5: Les routes commerciales transsahariennes à l'époque médiévale Source : https://shs.cairn.info/revue-Annales-de-geographie-2009-6-page-659?lang=fr
Colonial	- Les premières composantes structurant le territoire ont été les installations militaires et les pistes. - Dès le XXe siècle, la France manifeste un intérêt croissant pour le Sahara en raison de ses richesses naturelles (comme le pétrole, le gaz, le fer, etc.) - La restructuration des villes en suivant un modèle de plan en damier, à la manière coloniale.	 Figure 6: Plan de noyau colonial (Adrar en 1972) Source : PDAU d'Adrar 1994, URBOR
Post-colonial	- La mise en place d'une politique d'intégration nationale du Sahara - La modernisation du territoire saharien par la création des nouveaux projets - Développement d'infrastructures modernes (routes, aéroports) - Rénovation et préservation des ksour pour le tourisme et la culture.	 Figure 7: 500 logements LPA de Tamanrasset Source : https://radioalgerie.dz/news/fr/article/20210216/207297.html

Tableau 1: développement du territoire Saharien

II.2.2 Logique d'implantation :

L'explication de la présence humaine dans le Sahara algérien se concentre essentiellement sur les contraintes environnementales, climatiques et économiques propres à cette zone désertique.

L'implantation reposait sur quatre facteurs principaux : les cours d'eau, les routes commerciales, les oasis et les ksour.

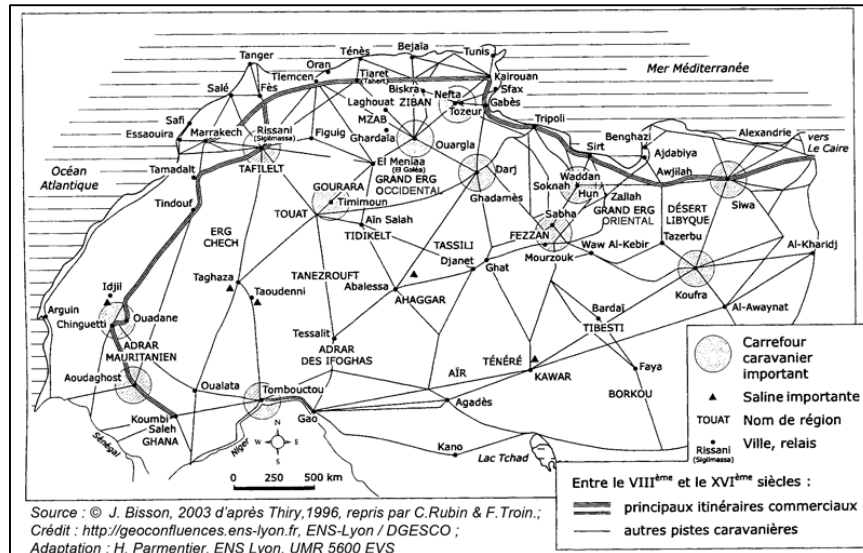


Figure 8: Les principaux itinéraires commerciaux transsahariens au moyen-âge

Source : Bisson, J. d'après Thiry, J., 1996.

II.2.3 Les différents modes d'implantation dans le sud algérien :

L'implantation des ksour dans le Sahara algérien obéit à une logique étroitement liée à la configuration du relief et à la disponibilité des ressources, notamment l'eau. On distingue principalement trois grands types d'implantation : autour des oueds, des ergs et des sebkhas.

- Les Ksour à Oued : ou le Ksar est implanté autour d'un Oued existant. L'exemple le plus représentatif est le ksar de Kenadsa, situé à l'ouest de Béchar
- Les Ksour à Erg : Les ksour implantés en bordure ou au sein d'un erg (champ de dunes) Un exemple notable est le ksar de Taghit, situé au pied de l'erg occidental
- Les Ksour à Sebkha : où le Ksar est implanté autour d'une Sebkha. Un exemple est le ksar de Timimoune, situé à proximité de la sebkha d'Igli,

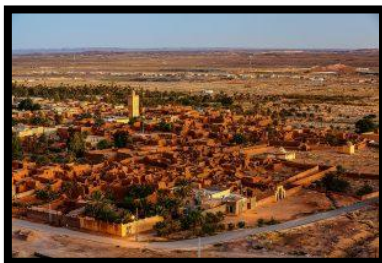


Figure 9: Ksour à Oued (Kenadsa) à la Wilaya de Bechar

Source : <https://topdestinationsalgerie.com/1080px->

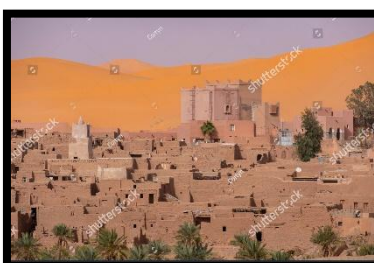


Figure 10: Ksour à Erg (Ksar de Taghit) à la Wilaya de Bechar

Source : <https://www.shutterstock.com/fr/image-photo/ksar-taghit-old->

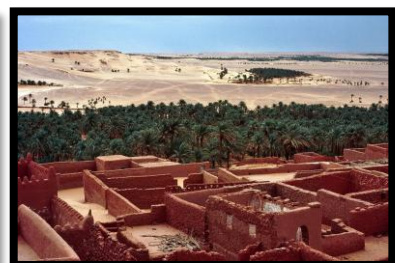


Figure 11: Ksour à Sebkha à la Wilaya de Timimoune

Source : <https://www.theoutsiders.travel/inspiration/lieu/timim>

Chapitre III : Cas d'étude

Les oasis d'Algérie représentent la plus grande superficie des oasis du Maghreb, soit environ 93000 hectares. Elles se répartissent principalement entre deux régions:

- au nord est avec les oasis des Zibans, de l'Oued Righ, El Oued et Ouargla,
- et au sud ouest avec les oasis du M'zab, du Touat et du Gourara

- il y a 180 oasis

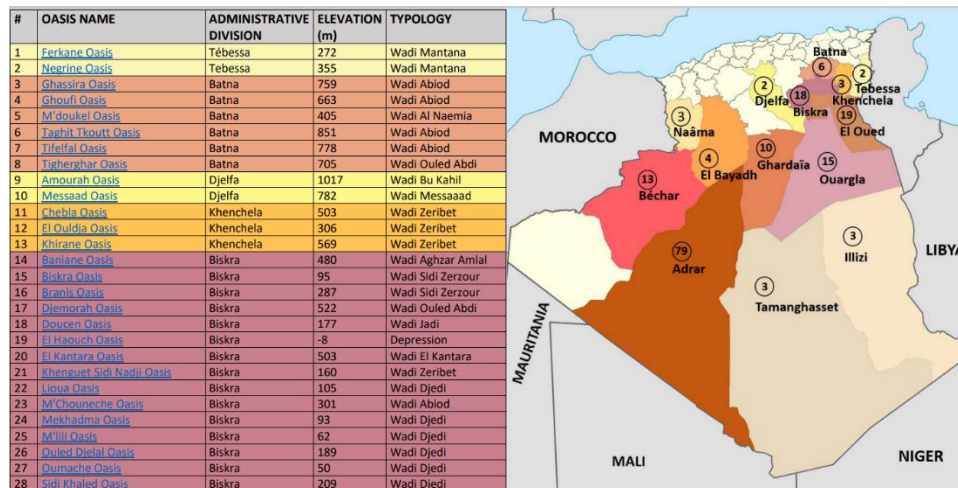


Figure 12: Carte des oasis en Algérie

Source : https://www.laboasis.org/wp-content/uploads/2021/11/Algeria-Traditional-Oases_Localisation_Typology.pdf

On peut alors distinguer quatre types d'oasis en fonction des modes d'exhaure de l'eau :

- les oasis dans les dépressions de l'erg, où l'eau est extraite grâce à des puits et forages (oasis d'Ouargla),
- les oasis dans des Ghouts qui captent l'eau d'irrigation par capillarité (El Oued),
- les oasis fluviales qui s'alimentent sur l'eau des Oued (oasis du M'zab),
- les oasis de dépression ou intradésertiques qui captent l'eau de la nappe grâce à des galeries drainantes appelées foggaras (oasis du Gourara et du Touat).⁵

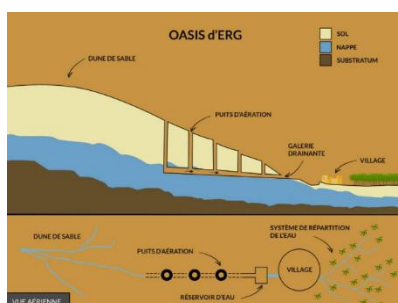


Figure 15: Oasis d'Erg
Source : <https://www.laboasis.org/fr/atlas-saharan-and-arabian-oases/>

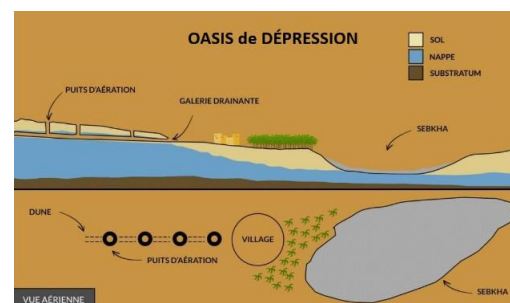


Figure 13: Oasis de dépression
Source : <https://www.laboasis.org/fr/atlas-saharan-and-arabian-oases/>

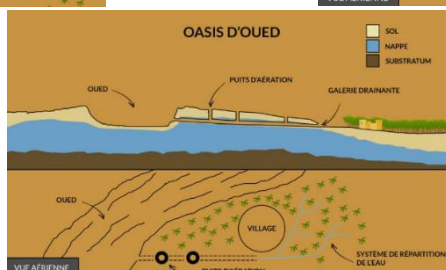


Figure 14: Oasis d'Oued
Source : <https://www.laboasis.org/fr/atlas-saharan-and-arabian-oases/>

⁵ Source : <https://www.raddo.org/Info/Les-oasis-d-Algerie>

II.3 L'étude urbaine du territoire saharien :

II.3.1 La composition du territoire saharien

Les régions géographiques du Sahara algérien :

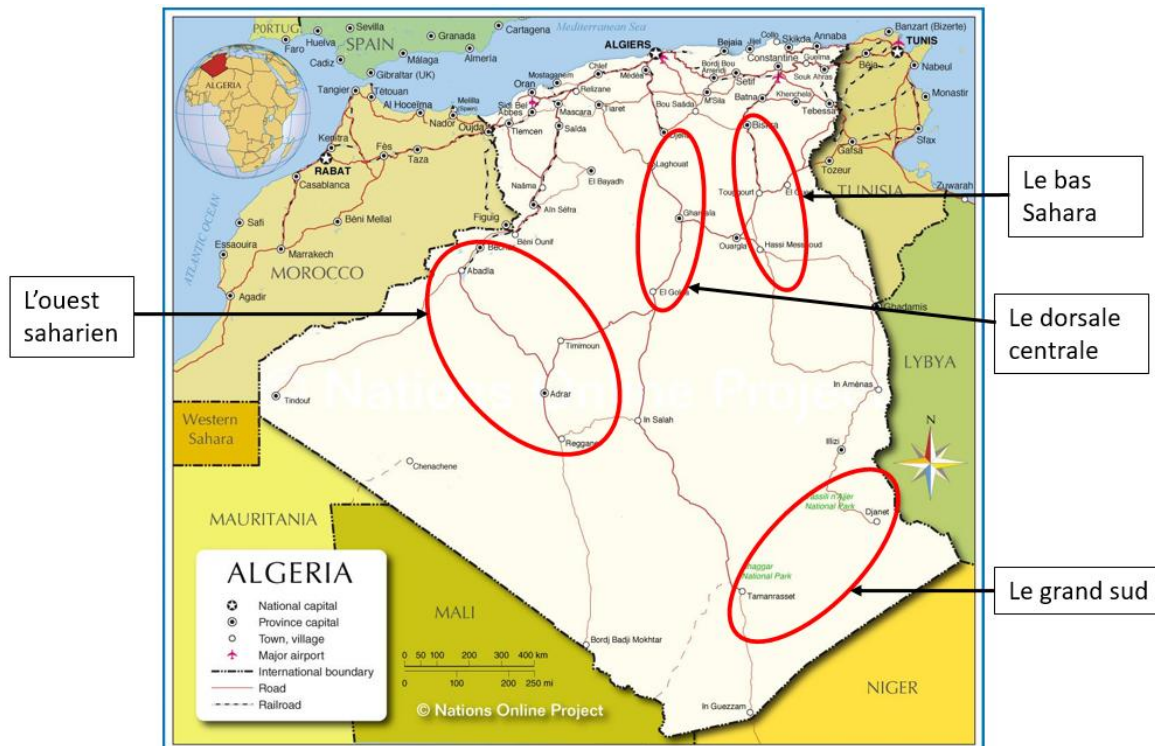


Figure 16: Carte d'Algérie (traité par l'auteur)

Source : <https://www.laboasis.org/fr/atlas-saharan-and-arabian->

Le Sahara Algérien se divise géographiquement en quatre régions ⁶

- 1- La Dorsale centrale : Les deux villes Laghouat sur le piémont saharien et Guelma forment ses extrémités
- 2- Le bas Sahara : On distingue quatre différentes entités (Les Ziban , l'oued-Rhir , le Souf , le pays de Ouargla)
- 3- L'ouest Saharien : qui est composé de quatre sous régions (Le Touat, Le Tidikelt, Le Gourara et la Vallée de Saoura).
- 4- Le grand Sud : un paysage composé de deux massifs montagneux (Le Tassili-N'aajjer et Le Hoggar)

II.3.2 Caractéristiques climatiques du territoire saharien:

Le climat du Sahara, chaud, ensoleillé et aride, est caractéristique de celui d'un désert chaud. Les températures diurnes sont très élevées, pouvant dépasser 50°C, et l'amplitude thermique entre le jour et la nuit est souvent supérieure à 35 ou 40°C

⁶ Source : (Cours du Mme Haoui Samira, Département d'architecture et d'urbanisme de Blida 01)

Les précipitations sont très rares et irrégulières; la plupart des régions reçoivent en moyenne moins de 130mm de pluie par an,⁷

Les vents sont fréquents et parfois violents, atteignant 25 à 40 km/h. Ils soulèvent des masses de sable, provoquant des tempêtes de sable (appelées *chergui* ou *sirocco*), qui réduisent la visibilité et agressent les bâtiments.

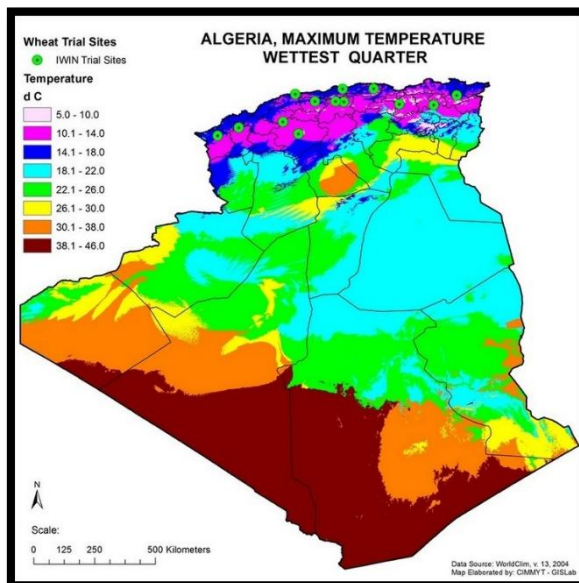


Figure 18: Carte des températures maximales et du trimestre le plus humide en Algérie.

Source : Climat de l'Algérie (gifex.com)

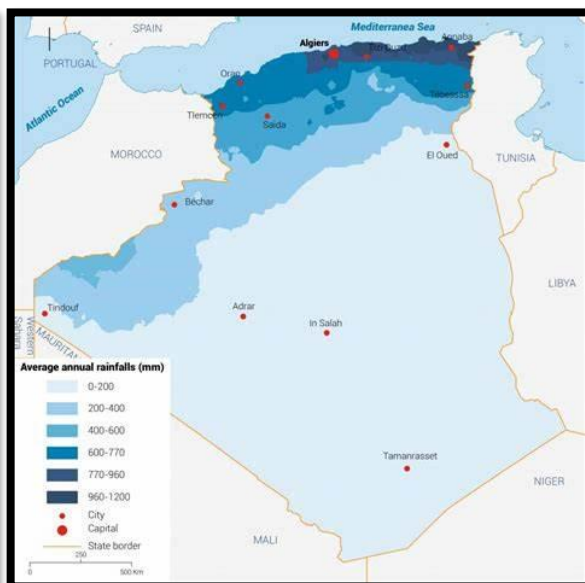


Figure 17: Carte pluviométrique de l'Algérie.

Source : Climat de l'Algérie (gifex.com)

II.3.3 Les risques naturels dans les villes sahariennes :

Les villes algériennes du Sahara font face à divers risques naturels intensifiés par les conditions météorologiques extrêmes

- 1- Inondations soudaines :** Le danger d'inondation ne se limite pas aux villes du Sahara, pourtant il est fréquemment minimisé en raison de sa rareté. On distingue, selon les caractéristiques sahariennes, d'une part, les risques associés aux oueds (inondation par les rivières), et d'autre part, ceux liés aux dépressions fermées.
- 2- Tempêtes de sable et ensablement :** Des tempêtes de sable, comme celles provoquées par le sirocco, sont générées par les vents sahariens qui soulèvent de grandes quantités de sable. Ces phénomènes réduisent la visibilité, causent des dommages aux infrastructures et ont un impact sur la santé respiratoire des résidents.



Figure 19: Une tempête de sable dans le désert d'Algérie 2017

Source :

<https://www.youtube.com/watch?v=O4b2qJS>

⁷ Source : <https://www.assikel.com/news/102-le-climat-du-sahara>

- 3- **L'érosion éolienne des terres et des constructions** : L'érosion éolienne C'est l'un des risques naturels majeurs dans les régions sahariennes, particulièrement en Algérie, où des vents puissants et incessants déplacent d'importantes masses de sable. L'absence de couverture végétale, la sécheresse persistante et l'urbanisation incontrôlée aggravent particulièrement ce phénomène. Dans les zones urbaines, l'érosion éolienne impacte fortement les constructions en terre crue
- 4- **Canicules et vagues de chaleur** : Le Sahara algérien subit des températures extrêmes, où les vagues de chaleur dépassent souvent les 48 °C. Ces conditions ont des répercussions sanitaires notables, y compris des mortalités liées à la chaleur et une sollicitation croissante des infrastructures de santé.
- 5- **La sécheresse** : L'insuffisance des précipitations pose un risque significatif, car elle peut mettre en péril les ressources en eau, influant directement sur les besoins fondamentaux des populations, l'élevage et les pratiques agricoles. Ce manque d'eau met en péril les moyens d'existence et amplifie la tension sur les ressources naturelles.

II.3.4 Le système d'irrigation :

Le partage d'eau :

Les systèmes hydrauliques présents dans ces oasis sont particuliers, soumis à des conditions géographiques spécifiques à chaque lieu. Ces systèmes hydrauliques utilisent deux sources d'eau distinctes : la nappe phréatique de l'Erg occidental et la nappe phréatique du Continental intercalaire. Le dispositif de collecte, d'évacuation et de distribution est frappant par ses ressemblances dans chaque région de cet espace.

Dans le Touat, le Gourara et le Tidikelt, la foggara constitue la principale méthode d'irrigation, tandis que le captage de source prédomine dans la Saoura. Le puits, que l'on retrouve dans toutes les oasis, est creusé afin de compléter ou remplacer d'autres méthodes de collecte d'eau.

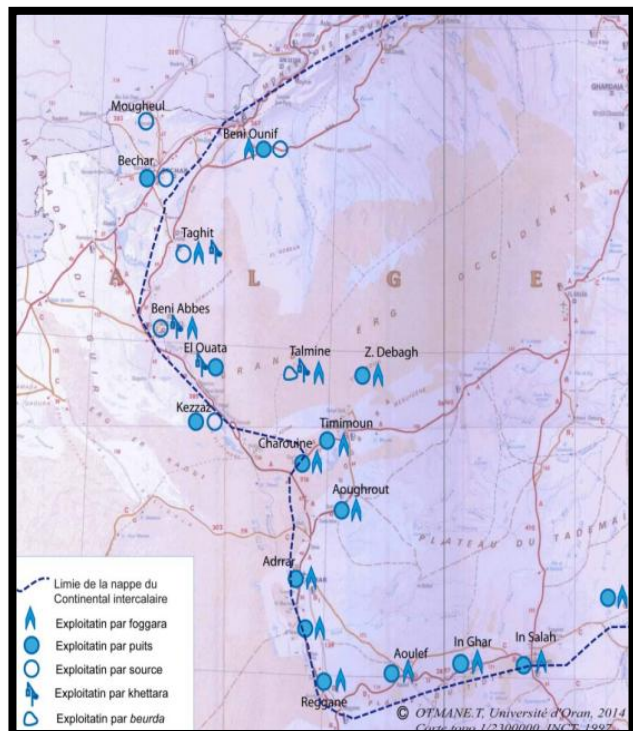


Figure 20: Les systèmes traditionnels de mobilisation de l'eau au sud-ouest du Sahara algérien

Source : <https://www.aheb-dz.org/wp-content/uploads/2019/09/leau-ds-loasis-du-sud-algerien.pdf>

II.3.4.1 La foggara :

On connaît le système des galeries drainantes sous diverses dénominations à travers le monde. Ceci concerne la foggara en Algérie.

Selon (HASSANI 1988), c'est au XI^e et XII^e siècles que les foggaras auraient été mises en place dans le Sahara algérien par El Malik El Mansour, réputé pour avoir réalisé la première foggara à Tamantit, située à 15 km d'Adrar. Par la suite, les foggaras ont été mises en place dans le Touat et le Gourara. La foggara d'El Meghier, située à 200 km d'Adrar, est la plus imposante de la zone de Timimoune.

a- Définition :

« La foggara signifie, en arabe, Fakara (creuser)

La foggara est une galerie souterraine légèrement inclinée, qui draine l'eau de l'aquifère en amont vers les terrains les plus secs situés en aval, en direction de la palmeraie. Ce procédé utilise un système de galeries en pente douce d'une longueur pouvant atteindre les 20 km, équipées d'une série de puits d'aération espacés de 5 à 22 m, dont la profondeur peut atteindre 20 m. La distance minimale entre les foggaras est de 80 m »⁸

La foggara est une méthode associée à un système social de collaboration, dirigé par un groupe de sages, dénommé Djemaa. Ce dernier a pour mission de superviser et de gérer la maintenance de la foggara ainsi que la distribution de son eau.



Figure 21: Alignement des puits d'une foggara à Timimoune

Source : <https://scispace.com/pdf/la-foggara-en-algerie-un-patrimoine-hydraulique-mondial-4vqu92h22z.pdf>

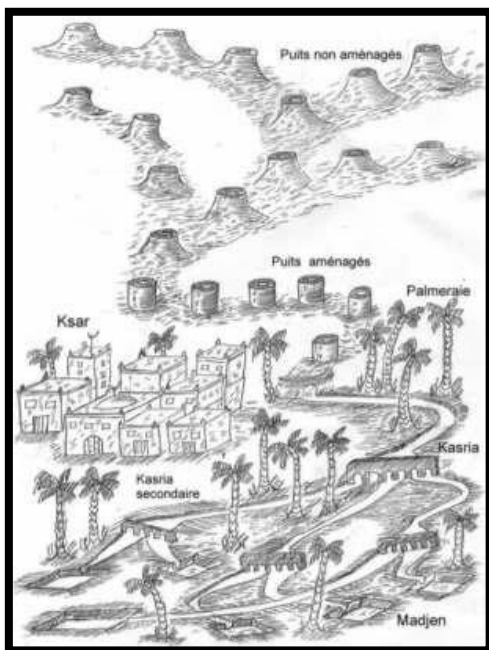


Figure 22: Schéma simplifié du système foggara

Source : <https://www.researchgate.net/figure/Schema-simplifie-du-systeme-foggara-Remini-2017-fia4-325768778>

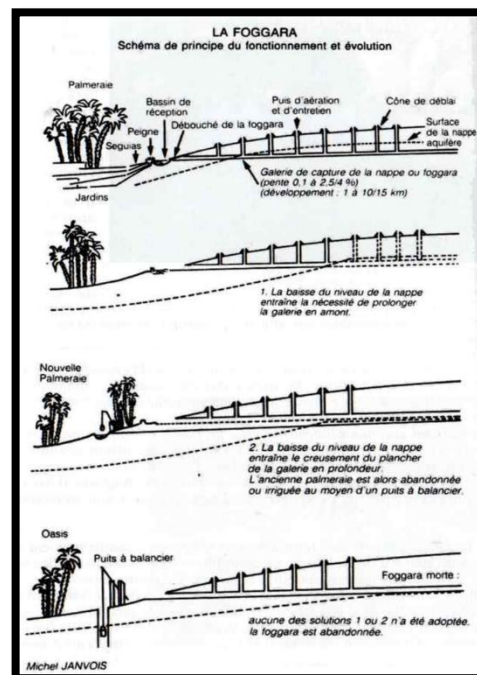


Figure 23: Schéma de principe du fonctionnement et évolution

Source : https://algerroi.fr/Alger/sahara/textes/9_foggara_irrigation_algerianiste_130.htm

⁸ Source : <https://scispace.com/pdf/la-foggara-en-algerie-un-patrimoine-hydraulique-mondial-4vqu92h22z.pdf>

b- Le principe de la foggara :

Le fonctionnement de la foggara repose sur un système ingénieux de captation, de transport et de distribution d'eau souterraine destiné à l'irrigation des terres agricoles dans les régions sahariennes. Le processus débute par le creusement de puits de captage à proximité d'une nappe phréatique peu profonde. Depuis ces points de captation, des galeries souterraines sont creusées avec une grande précision technique, en respectant une pente douce et régulière afin de permettre à l'eau de s'écouler naturellement, sans nécessiter de pompage. L'eau ainsi collectée parcourt parfois plusieurs kilomètres à travers ces conduits jusqu'à atteindre un réservoir principal ou bassin de réception. Elle est ensuite redistribuée à l'aide de petites canalisations secondaires, qui dirigent le flux vers les parcelles cultivées. Ce système assure une irrigation continue et économe en eau, indispensable à la survie des cultures dans un environnement aride. En plus de soutenir la production agricole locale

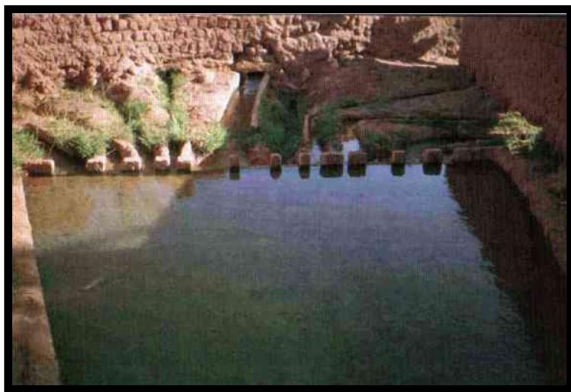


Figure 24: Le bassin de réception

Source : https://algerroi.fr/Alger/sahara/textes/9_foggara_irrigation_algerianiste_130.htm



Figure 25: Le peigne de distribution

Source : https://algerroi.fr/Alger/sahara/textes/9_foggara_irrigation_algerianiste_130.htm

II.3.4.2 Les Puits :

Gros trou, habituellement de forme circulaire et avec une paroi, qui est foré dans le sol pour accéder à la nappe phréatique souterraine. Cette source est exploitée pour extraire de l'eau qui est ensuite utilisée dans le processus d'irrigation.

Les puits répondent aux exigences des habitants des oasis en matière d'eau potable et d'irrigation. Ils sont excavés pour consolider les portions extraites d'une foggara ou d'une source, cependant, l'eau qu'ils contiennent requiert un effort pour être amenée à la surface. Le puits témoigne de la transition de l'organisation collective centrée autour d'une source essentielle à la vie vers une approche individuelle au sein de la société oasienne.

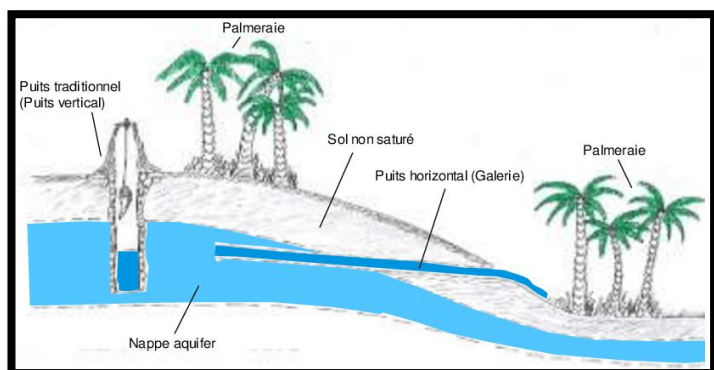


Figure 26: Schéma simplifié d'un puits

Source : https://www.researchgate.net/figure/Sche-ma-simplifie-dune-foggara-et-dun-puits-Remini-2017-Definition-5-La-foggara-est_fig3_325768778

II.4 L'architecture Saharienne :

Un exemple notable de la façon dont l'habitat humain s'est adapté aux conditions difficiles du désert est l'architecture du Sahara. On la trouve dans les vastes régions arides du Sahara et elle se distingue par l'utilisation de matériaux locaux qui offrent une excellente isolation thermique contre la chaleur oppressive du jour et la fraîcheur revigorante de la nuit. Cette architecture est utilisée en harmonie avec la palmeraie de l'oasis, utilisant habilement l'eau pour revitaliser la zone environnante. Les villes sahariennes comme Ghardaïa, en Algérie, sont d'excellents exemples de cette architecture vernaculaire adaptée au climat désertique tout en ayant également une forte composante esthétique, sociale et culturelle.

Aujourd'hui, l'architecture saharienne sert d'inspiration pour des projets de construction modernes durables en réinterprétant des techniques anciennes avec des matériaux modernes pour relever les défis du changement climatique.

II.4.1 L'architecture vernaculaire :

On entend par architecture vernaculaire les structures traditionnelles élaborées par les communautés locales, faisant appel à des matériaux locaux et conçues en fonction des conditions climatiques, culturelles et sociales propres à chaque région. Elle représente une solution astucieuse aux exigences essentielles en matière d'habitat, tout en manifestant l'identité et les compétences traditionnelles des communautés.

Aperçus sur l'architecture vernaculaire en Algérie :



Figure 28: L'habitat kabyle

Source : <https://www.pinterest.com/pin/412290540884986979/>



Figure 27: L'habitat Médinois

Source : <https://casbah-alger.com/dars-et-palais/>



Figure 30: L'habitat Chaoui

Source : <https://www.mbarchitecture.xyz/2016/12/les-maisons-traditionnelles-en->

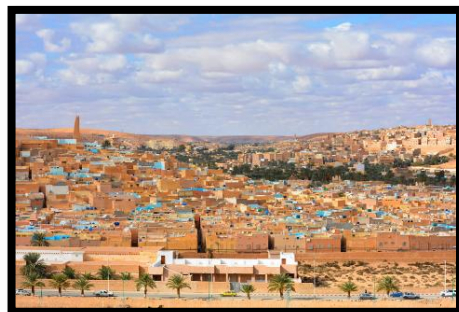


Figure 29: L'habitat ksourien

Source : <https://www.flickr.com/photos/144330620@N04/32821715546/>

II.4.2 L'architecture ksourienne :

On retrouve le style architectural traditionnel Ksourien dans le sud de l'Algérie et le nord du Mali ainsi que dans plusieurs pays. Il est défini par une structure cubique faite de blocs de terre cuite superposés, créant des murs d'épaisseur considérable. Ces constructions sont fréquemment couronnées de dômes ou de tours, formant ainsi un panorama architectural singulier et remarquable.

Son urbanisme et son architecture étaient une source d'inspiration pour les grandes architectes et les urbanistes dans le monde entier, aux yeux d'André RAVERAU⁹

Les Ksour représentent la plupart des anciens établissements au Sud-Ouest de l'Algérie.

On prononce le mot comme « gsar ». Il s'agit d'une déformation phonétique de la racine arabe qasr, qui fait référence à ce qui est bref ou restreint. Autrement dit, il s'agit d'un domaine restreint, dont l'accès est réservé à un certain type de groupes sociaux.

C'est un espace restreint et exclusif, réservé à l'utilisation de quelques personnes. Le ksar (au pluriel : ksour) est un type de grenier, ou plus précisément, une série de greniers parfaitement adaptés. Il désigne aussi « toute agglomération saharienne anciennement construite et de tendance plutôt rurale par opposition aux structures plus importantes que sont les médinas »¹⁰

Tandis que dans le Sud-ouest, le ksar est constitué par l'adjonction d'entités appelés **kasbet** (pluriel de kasbah), entités fortifiées, cette caractéristique ne se rencontre pas dans la vallée du Mزاب ou dans les ksour du Sud-est.

Le rôle du ksar est principalement lié à l'agriculture. Initialement, c'était un entrepôt commun dédié au stockage de céréales, d'olives et de produits agricoles. C'est également un espace sécurisé où les biens de valeur sont soigneusement gardés. Plusieurs raisons nous autorisent à formuler l'hypothèse concernant la fonction du ksar : le fait que le sud-ouest algérien et le Sahara en général sont confrontés à une sécheresse climatique exacerbée par des précipitations irrégulières, ce qui rend impossible une sécurité alimentaire constante. C'est ce qui fait du ksar un moyen de conservation sécurisé¹¹

Lorsqu'on observe le ksar depuis une certaine distance, l'architecture du Ksar donne lieu à un panorama homogène composé de structures construites juxtaposées, illustrant une harmonisation par la standardisation en termes de dimensions, de matériaux (teintes) et de niveaux d'ouvertures, prévenant toute indication de richesse d'un bâtiment par rapport à un autre, ce qui témoigne de la simplicité des habitants



Figure 31: Les Ksour de Djanet

Source : <https://www.routard.com/fr/photo/p/131-algerie>

⁹ André RAVERAU : Architecte français, né en 1919, un ancien élève d'Auguste Perret à l'École des Beaux-Arts de Paris, il a découvert les cités du M'ZAB pour la 1er fois en 1949. En 1965, IL est nommé architecte en chef des monuments historiques en Algérie. En 1981, il a publié l'ouvrage « Le M'Zab, une leçon d'architecture ».

¹⁰ Côte M. (2005). La ville et le désert. Paris (France) : Karthala. 123 p.

¹¹ Source : <http://quintessences.unblog.fr/2014/06/04/le-patrimoine-ksourien-dans-le-bas-sahara-algerien/>

II.5 Notion du tourisme et d'agrotourisme

II.5.1 Le Tourisme:

II.5.1.1 Définition du tourisme :

L'Organisation mondiale du tourisme (OMT) définit le tourisme comme « les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et de leurs séjours dans les 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 ». Le terme « activités » doit être compris ici au sens général d'occupations individuelles.

« Tous les voyageurs intéressant le tourisme sont appelés visiteurs. On distingue deux catégories de visiteurs : les touristes, qui passent au moins une nuit (et moins d'un an) hors de leur environnement habituel, et les excursionnistes, qui ne passent pas de nuit hors de leur environnement habituel ».¹²

II.5.1.2 Le tourisme Saharien et le développement économique en Algérie :

On considère le tourisme comme un moteur essentiel de croissance pour accélérer le développement économique et social. Pour son développement et son organisation optimale, la région du Sahara, tout comme le reste de notre pays, rassemble les éléments essentiels du tourisme. Parallèlement, elle élabore une stratégie de développement touristique. Le gouvernement algérien cherche à développer le tourisme dans le Sahara, qui est considéré comme un pôle économique majeur.

De nos jours, le tourisme s'est transformé en une véritable industrie mobilisant d'importantes ressources, ce qui engendre un impact stimulant indéniable sur presque tous les autres domaines économiques. En effet, il utilise des modes de transport pour conduire les visiteurs à leur lieu de destination et fait appel à diverses infrastructures d'hébergement en différentes classes pour accueillir les touristes en fonction de leurs ressources financières et de leurs préférences. Sans aucun doute, le secteur de la restauration est grandement demandé, tout comme les centres de loisirs et de récréation, les infrastructures culturelles et sportives. L'artisanat est un autre domaine qui bénéficie grandement de l'afflux important de touristes. Ces flux économiques ont un impact crucial sur l'animation de l'économie locale, en boostant la consommation, en facilitant la génération d'emplois et en soutenant la montée des petites et moyennes entreprises

De plus, le tourisme dans le sud offre une véritable opportunité de diversification économique, en particulier dans les régions où l'économie est principalement basée sur l'agriculture ou les industries extractives. Cela ouvre la voie à la croissance de nouvelles industries comme l'hôtellerie, la restauration, et même l'artisanat local, créant des emplois à la fois directement (guides, hôteliers, et commerçants) et indirectement (producteurs locaux, artisans, et prestataires de services), améliorant ainsi la qualité de vie de la population locale.

¹² Source : https://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0033/Temis-0033524/3177_2010.pdf

II.5.2 le développement durable :

II.5.2.1 Définition du développement durable :

La définition « officielle » du développement durable a été élaborée pour la première fois dans le Rapport Brundtland en 1987. Ce rapport était la synthèse issue de la première commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU.

Le développement durable est l'idée que les sociétés humaines doivent vivre et répondre à leurs besoins sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.¹³

II.5.2.2 Les piliers du développement durable :

Le développement durable est un développement qui prend en compte trois dimensions :

a) Dimension environnementale :

Ce pilier vise à limiter les effets négatifs de l'activité humaine sur l'environnement et à préserver les ressources naturelles (air, eau, sols et biodiversité). Cela inclut des initiatives telles que la lutte contre le changement climatique, la gestion durable des ressources, la réduction des déchets et de la pollution, et la protection des écosystèmes.

b) La dimension économique :

L'objectif est d'assurer une croissance économique durable qui soit équitable pour tous et respectueuse de l'environnement. Ce pilier inclut : le développement d'emplois à long terme ; l'assistance aux économies locales ; l'innovation responsable ; et la consommation et la production durables.

c) La dimension sociale :

Ce pilier vise à garantir que la justice sociale, le bien-être de la population et les droits de l'homme sont respectés. Il inclut : La lutte contre les inégalités ; La participation citoyenne ; L'accès à l'éducation, aux soins de santé, à l'emploi et respect des communautés et cultures locales



Figure 32: Les piliers du développement durable

Source : <https://fr.pinterest.com/pin/395190936023279815/>

II.5.2.3 Le tourisme durable :

Le tourisme durable est défini par l'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) comme « *Un tourisme qui tient pleinement compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs, en répondant aux besoins des visiteurs, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil* » Il cherche à instaurer un équilibre entre les trois piliers du développement durable lors de la création et de l'exécution d'activités touristiques.

Bien que le tourisme puisse apporter des avantages économiques et sociaux, il est également responsable d'effets préjudiciables sur les ressources naturelles, la biodiversité et

¹³ Source : <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>

le climat. De ce fait, le tourisme durable n'est plus simplement une option aujourd'hui, mais une responsabilité qui incombe à chaque professionnel du secteur touristique.

Tout acteur du secteur touristique peut embrasser le tourisme durable en incorporant les fondements du développement durable dans sa stratégie et l'offre qu'il met à disposition. Ces principes s'appliquent à toutes les formes de tourisme, dans n'importe quelle destination. Le tourisme durable dépend également de la responsabilité personnelle des touristes : à travers leurs actions, habitudes quotidiennes et sélections de fournisseurs et de lieux en fonction de critères durables.

II.5.2.4 L'objectif du développement touristique durable :

L'objectif été défini par l'Agenda 21 (plan d'action pour le 21ème siècle) en 1992 : « *Rendre compatible l'amélioration des conditions environnementales et sociales qui résultent du développement touristique avec le maintien de capacités de développement pour les générations futures* ».

II.5.2.5 Les principes du tourisme durable :

Le tourisme, pour être durable, doit :

- 1- Limiter son empreinte carbone, préserver les processus écologiques essentiels et aider à sauvegarder les ressources naturelles et la biodiversité.
- 2- Respecter l'authenticité socioculturelle des communautés d'accueil, favoriser la mixité sociale et culturelle, contribuer à l'entente et à la tolérance entre les peuples.
- 3- Assurer une activité économique viable sur le long terme, offrant aux territoires et à leurs habitants des avantages socioéconomiques équitablement répartis, notamment des emplois stables, et contribuer ainsi à la réduction de la pauvreté.¹⁴

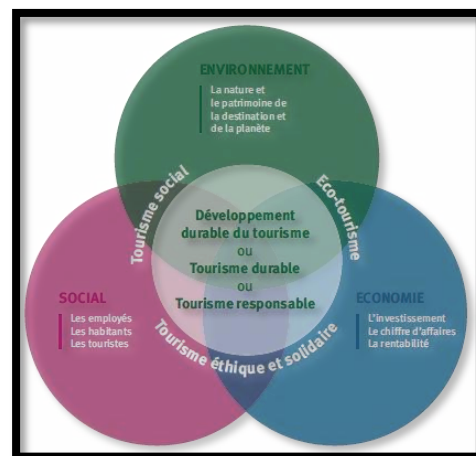


Figure 33: schéma du développement durable du tourisme

Source : <https://guestetstrategy.com/le-tourisme-durable-une-demarche-de->

II.5.2.6 Le tourisme durable en Algérie :

Le Schéma Directeur d'Aménagement Touristique « SDAT horizons 2030 », qui se concentre sur les enjeux et les perspectives du tourisme durable en Algérie, est intégré au Schéma National d'Aménagement du Territoire « SNAT », approuvé conformément à la loi 10-02 du 29 juin 2010. Le SDAT 2030 établit les orientations d'un projet touristique pour les acteurs impliqués, dans le but de promouvoir un secteur touristique garantissant le développement en dehors des revenus pétroliers. Au-delà de ce plan directeur, l'État détaille comment il prévoit de garantir l'équilibre tripartite : l'équité sociale, l'efficacité économique et le soutien

¹⁴ Source : <https://www.tourisme-durable.org/le-tourisme-durable/>

écologique, tout cela dans le contexte du développement durable pour les deux prochaines décennies. Ce document contient plusieurs objectifs favorisant la durabilité dans le secteur du tourisme, on cite :

- Trouver un équilibre entre la promotion touristique et la protection de l'environnement
- Renforcer de manière durable l'image de la destination Algérie
- La création de cinq parcs écotouristiques (Annaba, Constantine, Alger, Oran, parc d'oasis)
- Promotion du patrimoine historique, culturel et religieux
- L'établissement de systèmes garantissant l'équité sociale et l'efficacité économique dans le développement de l'industrie touristique. (Consulter la loi 10-02 du 29 juin 2010, Journal Officiel N°61).

-L'agrotourisme est une forme de tourisme durable car : il combine des avantages à la fois économiques, sociaux et environnementaux.

De plus en plus de touristes prennent en compte l'aspect durable lors de leurs voyages et privilégient des types de tourisme alternatif, respectueux de l'environnement et des résidents locaux. Les régions encouragent les visiteurs à explorer une consommation plus locale et directement liée aux producteurs.

L'un des aspects les plus remarquables de l'agrotourisme est sa contribution au développement durable des zones rurales. En encourageant les visites dans les communautés agricoles, il favorise la préservation des traditions locales, la conservation de l'environnement et le soutien à l'économie rurale. Ce type de tourisme implique souvent des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, soulignant ainsi l'importance de l'agriculture durable.¹⁵

L'aspect durable de cette forme de tourisme rural réside dans la dynamisation des zones souvent délaissées par les touristes. Il s'agit également de combattre la fuite des campagnes et d'améliorer l'attrait du territoire.

Le territoire d'Adrar présente un potentiel élevé pour le développement d'un agrotourisme durable. Parmi les atouts principaux, on trouve les systèmes agricoles traditionnels des oasis qui s'appuient sur le système des foggaras, un astucieux réseau d'irrigation souterrain qui offre une gestion durable et juste de l'eau. Ainsi que les palmeraies et les jardins oasiens qui fournissent un environnement authentique qui favorise des actions d'exploration, de participation à l'agriculture et de sensibilisation à l'environnement.

¹⁵ Source : <https://www.projetecolo.com/agrotourisme-definition-caracteristiques-et-activites-2015.html>

II.5.3 L'agrotourisme :

II.5.3.1 Définition de l'agrotourisme :

Selon le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, l'agritourisme est défini par « *Pratiquer l'agrotourisme, c'est ouvrir les portes de son entreprise agricole aux touristes pour qu'ils puissent s'initier à l'agriculture et découvrir les productions* »

Et selon le Groupe de concertation sur l'agrotourisme du Québec, (2002), l'agritourisme est défini par « *L'agrotourisme est une activité touristique complémentaire de l'agriculture ayant lieu sur une exploitation agricole. Il met des productrices et des producteurs agricoles en relation avec des touristes ou des excursionnistes, leur permettant ainsi de découvrir le milieu agricole, l'agriculture et sa production par l'accueil et l'information que leur réserve leur hôte.* »¹⁶

L'agrotourisme est un mélange intéressant d'agriculture et de tourisme, donne aux visiteurs l'occasion d'explorer et de s'impliquer dans diverses activités agricoles. C'est une expérience à la fois éducative et amusante qui connecte les individus à leurs racines alimentaires et à la vie en milieu rural.¹⁷

En plus de s'impliquer directement dans les activités agricoles, l'agritourisme permet également la possibilité de déguster des aliments frais et des produits régionaux, cultivés ou fabriqués localement. Les touristes peuvent déguster des repas faits maison avec des ingrédients issus directement de la ferme ou de ses alentours, ce qui ajoute une composante gastronomique authentique à l'expérience.

II.5.3.2 l'évolution historique de l'agrotourisme :

L'agrotourisme trouve vraisemblablement ses origines en Europe germanique. Si l'on prête souvent les débuts de cette forme alternative de tourisme à l'Italie, semblait qu'elle soit née à la fin du XIX^{ème} siècle, dans la région du Tyrol en Autriche. À cette époque, les paysans offrent volontiers une possibilité d'hébergement au sein de leurs fermes. Ce complément financier leur permettait d'augmenter leurs revenus mensuels.

En Europe, jusque dans les années 60, l'agrotourisme ne se pratique que de manière très ponctuelle. Mais le regain d'intérêt pour la campagne et le phénomène de rurbanisation a pleinement joué en la faveur du développement de l'agrotourisme. Cette évolution a permis l'aménagement de plusieurs exploitations agricoles. Au Québec, l'offre agrotouristique est aujourd'hui en constante augmentation. 3% des entreprises agricoles Québécoises sont aujourd'hui des entreprises agrotouristiques.¹⁸

¹⁶ Cette définition est tirée du document préparé par le groupe de concertation sur l'agrotourisme au Québec
Source : https://www.craaq.qc.ca/UserFiles/File/Comites/Agrotourisme/Faits_saillants.pdf

¹⁷ Source : <https://sigmaearth.com/fr/qu%27est-ce-que-l%27agrotourisme/>

¹⁸ Tirée du Mémoire de fin d'étude Master O2, réalisé par KEFKAF, Soumia et DOUID, Rim, Département d'architecture et d'urbanisme Blida 01

II.5.3.4 Les caractéristiques de l'agrotourisme :

- Ce genre de tourisme permet aux voyageurs de quitter les cadres urbains pour se plonger dans des décors naturels. On retrouve souvent ces sites dans des régions rurales
- l'agrotourisme incite les visiteurs à s'impliquer directement dans les activités agricoles. Cela peut inclure la plantation et la récolte de cultures, l'alimentation et les soins aux animaux, ainsi que la contribution à la fabrication de produits locaux.
- Les établissements agro-touristiques sont généralement des fermes, des chalets ou des gîtes thématiques offrant aux visiteurs l'opportunité d'explorer la vie à la campagne.
- L'objectif de ce genre de tourisme est à la fois le divertissement et l'éducation. Les visiteurs peuvent se renseigner sur l'agriculture, la production de nourriture, la vie à la campagne et, dans bien des cas, sur l'importance de la durabilité et de la préservation de l'environnement.
- Loin des centres urbains, ce genre de tourisme propose aux touristes un cadre tranquille et reposant. Ainsi, les touristes ont la possibilité de se libérer du stress journalier, de bénéficier de la tranquillité rurale et de se revitaliser dans un cadre naturel.
- Les visiteurs en zones rurales peuvent apporter un revenu supplémentaire aux familles et aux collectivités agricoles, ce qui contribue à l'essor économique local.²⁰

II.5.3.5 Les prestations agrotouristiques :

L'offre agrotouristique compte un certain nombre de services :

L'hébergement, La restauration, Visite et animation à la ferme, La vente des produits de la ferme et Les activités de loisirs et bien être

II.5.3.6 Les activités de l'agrotourisme :

Les activités agrotouristiques sont diversifiées et destinées à proposer aux visiteurs une immersion dans le mode de vie rural. Et voici quelques-unes des activités majeures²¹ :

- **Récolte** : Les visiteurs ont l'opportunité de s'impliquer dans la plantation et la récolte des cultures, apprenant ainsi le cycle de vie des produits agricoles. Cette activité peut comprendre la collecte de fruits, de légumes ou même la moisson de céréales, selon la saison et l'emplacement.
- **Soins des animaux** : beaucoup d'exploitations agrotouristiques ont des animaux comme les vaches, les moutons, les chèvres, les volailles, etc. Les visiteurs ont l'occasion de s'impliquer dans la nourriture, les soins et la traite des animaux, tout en découvrant ce qu'impliquent l'élevage et la prise en charge d'un animal.

²⁰ Source : <https://www.projetecolo.com/agrotourisme-definition-caracteristiques-et-activites-2015.html>

²¹ Source : <https://www.projetecolo.com/agrotourisme-definition-caracteristiques-et-activites-2015.html>

- **Fabrication de produits locaux** : diverses initiatives d'agrotourisme offrent aux touristes l'opportunité de s'impliquer dans la production de produits locaux.
- **Randonnée et excursions** : compte tenu du cadre rural de nombreuses destinations agritouristiques, les visiteurs ont fréquemment l'opportunité de découvrir les environs en suivant des chemins naturels. Des excursions en 4x4 ou à dos de chameau à travers les dunes est une activité populaire qui offre la possibilité d'apprécier la beauté des paysages désertiques. De façon plus dynamique.
- **Ateliers et formations** : afin de fournir une expérience pédagogique, plusieurs destinations d'agrotourisme proposent des cours et des ateliers sur divers thèmes tels que les méthodes agricoles, la cuisine traditionnelle, l'artisanat local ou encore les actions de préservation de l'environnement.
- **Événements thématiques et festivités** : les exploitations agrotouristiques organisent régulièrement des événements à thème ou des festivals traditionnels, offrant aux visiteurs l'occasion de plonger plus profondément dans la culture locale. Ces manifestations incluent habituellement de la musique, des danses et des dégustations de plats traditionnels.
- **Visites de marchés locaux** : pour enrichir l'expérience, certaines destinations d'agrotourisme offrent des visites de marchés locaux où les touristes ont la possibilité d'acquérir des produits frais, de l'artisanat et divers produits typiques de la région.
- **Dégustation de produits locaux** : Des fruits frais, des confitures artisanales, de l'huile d'olive, du pain traditionnel, des dattes et d'autres produits de la région sont fréquemment dégustés lors des séjours d'agrotourisme. Ces dégustations promeuvent les produits locaux

II.5.3.7 Les types d'agrotourisme :

a) Agrotourisme rural :

Le tourisme rural a émergé au fil des dernières décennies, visant à connecter les touristes (et satisfaire à leurs attentes) avec le charme d'une existence paisible.

Le tourisme rural ou agrotourisme est une activité touristique ayant lieu à la campagne,



Figure 35: GADIAMB City - Complexe agrotouristique à SAINT PIERRE

Source : <https://www.terre-des-seniors.fr/vitrine/gadiamb-city-complexe-agrotouristique-hebergement-luxe-restaurants-equitation-parc-de-loisirs-a-saint-pierre-354>

Souvent chez des agriculteurs, qui fournissent l'hébergement, la restauration ou la visite de la ferme.

Le tourisme rural est une pratique de plus en plus répandue pour les amoureux de la nature qui souhaitent fuir l'agitation des grands sites. À travers le retour à la campagne les citadins espèrent retrouver leurs racines et se ressourcer.²²

b) Agrotourisme urbain :

Agrotourisme urbain porte sur la réinterprétation du tourisme dans un milieu urbain en utilisant l'agriculture urbaine, l'architecture et l'occupation comme moyens. Il s'intéresse à l'apport positif que devrait avoir l'industrie touristique pour le développement durable de la ville ainsi que pour la qualité de vie de ses habitants.²³

II.5.3.8 Les différentes typologies agrotouristiques :

Le tourisme agricole prend différentes formes ²⁴:

Forme d'agritourisme	Description	Illustration
L'agrotourisme d'accueil ou d'hébergement	Les touristes séjournent directement chez l'agriculteur : - Chambres d'hôtes - Le Gîte Rural - Le Camping à La Ferme	 Figure 36: gîte rural castetbon Source : https://www.gites-de-france.com/fr/nouvelle-aquitaine/pyrenees-atlantiques/guilhemblanc-64g222008
L'agrotourisme pédagogique	Activités pédagogiques liées au domaine agricole - La Ferme Pédagogique : C'est une installation où l'on élève des animaux et cultive des plantes destinées à l'alimentation, qui reçoit, dans un contexte éducatif ou périscolaire, des visiteurs pour des objectifs pédagogiques. On trouve divers types de fermes pédagogiques, par exemple :	 Figure 37: Potager d'une ferme pédagogique australienne, cultivé avec les enfants Source : https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Ferme-pedagogique.html

²² Source : <https://slideplayer.fr/slide/3490700/>

²³ Mémoire de Master : Agrotourisme en milieu urbain littoral (Joint en annexe le PFE : Pour une meilleure image touristique de la ville de ZERALDA Ecole d'agrotourisme.)

²⁴ Source : <https://www.questceque.fr/voyage/definition-agrotourisme/>

L'agrotourisme récréatif	Sublimation de l'environnement naturel et du repos. - Aires de pique-nique, fermes ouvertes pour familles - Randonnées à dos de chameau, balades dans les palmeraies. - observation de la faune.	 Figure 38: Aires de pique-nique dans le Grand Montauban Source : https://www.montauban-tourisme.com/sejourner/pratique/aire-de-piques-niques/
L'agrotourisme de production / commercial	C'est une forme d'agrotourisme où le visiteur est encouragé à explorer ou à s'impliquer directement dans les activités agricoles productives de la ferme, et aussi Centrée sur la commercialisation directe de produits agricoles ou transformés auprès des visiteurs.	 Figure 39: Implication des visiteurs dans les activités agricoles Source : https://lecourrier.vn/le-delta-du-mekong-cherche-a-developper-lagrotourisme/1076316.html
L'agrotourisme de participation	Une forme d'agrotourisme où le touriste ne se limite pas à explorer le paysage rural, mais participe de façon proactive aux tâches agricoles. L'objectif n'est pas seulement de porter un regard, mais plutôt de vivre une expérience immersive	 Figure 40: cueillette de fraises par les visiteurs Source : https://www.laterre.ca/actualites/alimentation/en-croisade-pour-le-retour-de-lagrotourisme/

Tableau 3: Montre Les différentes typologies agrotouristiques

II.5.3.9 L'agrotourisme et la diversification économique en Algérie :

L'agritourisme représente bien plus qu'une simple tendance. C'est une approche pérenne pour le progrès économique et social²⁵

Dans le cadre du plan stratégique national de diversification économique, l'agro-tourisme se développe en Algérie en tant qu'option particulièrement prometteuse dans les zones sahariennes. Valoriser les produits agricoles locaux ainsi que les paysages oasiens et la culture environnante aide à résoudre une multitude de problèmes. De plus, cela aide l'économie en créant des emplois, en renforçant les circuits courts et en stimulant les zones rurales. En dépit des obstacles causés par des infrastructures, une éducation et des réglementations inadéquates, l'agro-tourisme offre une approche pratique et durable pour revitaliser le développement local et régional, en particulier à Adrar, où il existe une gamme considérable de ressources naturelles et culturelles.

L'agrotourisme établit une synergie entre le secteur agricole et l'activité touristique, apportant des réponses concrètes aux besoins des communautés rurales. Ce modèle favorise des échanges authentiques entre visiteurs et populations locales, enrichissant l'expérience touristique. Il génère des retombées économiques positives, contribue à la préservation des savoir-faire traditionnels, et encourage l'adoption de pratiques durables. De ce fait, l'agrotourisme s'impose progressivement comme un levier efficace de développement local en Algérie

Le projet de création d'un complexe agrotouristique durable et multifonctionnel s'inscrit dans cette tendance. L'objectif est de renforcer l'économie locale à travers la promotion des savoir-faire agricoles, la préservation du patrimoine matériel et immatériel, et la création d'emplois.

II.5.3.10 L'agrotourisme en Algérie :

En Algérie, l'agrotourisme est une forme de tourisme durable qui commence à gagner en popularité, notamment dans les régions rurales et du sud. Sa fondation repose sur la préservation du patrimoine agricole, culturel et environnemental tout en offrant aux touristes un aperçu de la vie rurale.

Une partie des vastes terres agricoles de l'Algérie se trouve dans les régions sahariennes. Bien que l'agrotourisme ne soit pas encore bien organisé, il existe un certain nombre d'initiatives locales souvent promues par des agriculteurs, des associations ou des communautés locales.

a) L'agrotourisme en plein essor à Ghardaïa :

La direction du Tourisme de Ghardaïa met en évidence dans son rapport d'activité annuel que Ghardaïa se présente comme une nouvelle destination de tourisme vert. Le rapport souligne donc les initiatives prises par le gouvernement algérien pour séduire un nouveau public en

²⁵ Source : <https://www.anefa.org/blog/actualites/agritourisme-et-developpement-local-un-duo-gagnant/>

quête de séjours différents, tout en notant que l'Etat encourage les acteurs du domaine à adopter des comportements responsables.

Surnommé « L'Algérie : le tourisme se met au vert », le rapport souligne également que l'industrie touristique joue un rôle crucial dans l'économie du pays. Il met en avant non seulement les initiatives de développement de grands projets touristiques et d'opérateurs de voyages, mais aussi la volonté de Ghardaïa de promouvoir spécifiquement ce type de tourisme qu'est l'agro-tourisme, à l'exemple d'« Aglane Paradis ».



Figure 41: Eglan paradise à Ghardaïa

Source : <https://www.photo-algerie.xyz/complexe-touristique-eglan-paradise-a-ghardaia/>

Dorénavant, les autorités locales privilégient ce type de tourisme, notant que ces établissements touristiques ont des normes strictes à respecter vis-à-vis d'une clientèle en quête de tranquillité. C'est pourquoi le gouvernement promeut également l'émergence de nouvelles méthodes dans le domaine du tourisme, qui est une source de développement durable.

Ghardaïa, première destination populaire pour ses vastes palmeraies, cherche à promouvoir l'agro-tourisme en mettant en valeur les nombreux avantages et les diverses ressources naturelles et écologiques que recèle la région.²⁶



Figure 42: La palmeraie de Ghardaïa.

Source : <https://www.algerie-monde.com/photos/ghardaia/palmeraie/>

b) L'agrotourisme à Ouargla :

Le secteur du tourisme et de l'Artisanat dans la wilaya d'Ouargla s'attèle à la mise en place de mécanismes à même de développer l'agrotourisme dans la région, capitalisant les potentialités existantes dans ce secteur en nette croissance des dernières années.

Ce nouveau type de tourisme, requérant la conjugaison des efforts de plusieurs secteurs, à l'instar de la conservation des forêts et les directions de l'agriculture et de l'environnement, permet la réalisation d'un développement touristique durable dans la région, à travers l'attrait de groupes de touristes et la génération de nouveaux revenus aux fermiers et exploitants agricoles.²⁷

²⁶ Source : [L'agrotourisme en plein essor à ghardaïa - Algerie360](#)

²⁷ Source : <http://www.aps.dz/regions/80281-ouargla-vers-le-developpement-des-activites-de-l-agrotourisme>

II.6 Analyse d'exemples :

II.6.1 Exemple 01 : Xiedao village complexe :

II.6.1.1 Fiche technique : ²⁸

Il a été nommé par l'Administration d'Etat la Société chinoise des sciences de l'environnement pour la protection de l'environnement et comme un exemple de site d'une agriculture durable. Ce complexe couvre une superficie de 40 hectares comprenant l'hébergement, la conférence, les spectacles et les expériences de la ferme. Le complexe est divisé en trois zones, à savoir une zone de culture de plantes, une zone de reproduction des poissons et de la volaille ainsi que l'hébergement et le divertissement.

Localisation	Le Xiedao, Beijing, Nord-Est De Pékin, la chine
Date de réalisation	Entre 2004 Et 2008
Type de projet	Complexe Agro Touristique
Vocation	Multifonctionnel
Surface	Plus De 40 Ha

II.6.1.2 Situation du projet :

Le complexe est implanté dans la ville de Beijing au nord-est du capital pékin. Plus précisément, il se trouve dans la banlieue nord-est de Pékin, à station balnéaire du village Xiedao (île du crabe)



Figure 44: situation de la ville de Beijing
Source : <https://ar.inspiredpencil.com/pictures-2023/beijing-on-map>

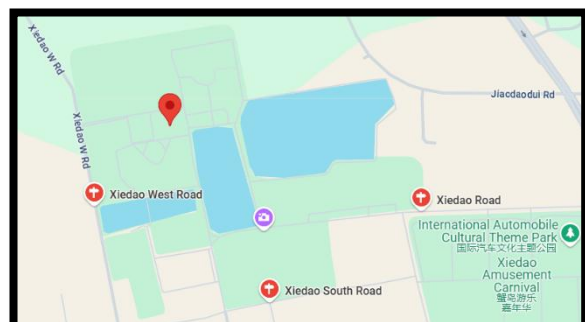


Figure 43: situation du complexe
Source : <https://www.google.com/maps/place/Beijing+Xiedao+Resort,+Chao+Yang+Qu,+Chine>

II.6.1.3 Le concept du projet : ²⁹

La zone périurbaine des villes chinoises à forte croissance est soumise à de fortes pressions de la part de l'expansion urbaine, entraînant la perte de terres arables, la dégradation de l'environnement et l'exclusion des communautés villageoises.

²⁸ Source : <https://french.visitbeijing.com.cn/article/47DYrSWFxN0>

²⁹ Dehbi hafsa -Boutlelis kheira, 2017, mémoire de master en architecture thématique : Architecture Bioclimatique, Performance Énergétique et Environnement projet : vers un agro-tourisme urbain : complexe agrotouristique multifonctionnel à Ain temouchnet,
Source : <http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/10397>

Le développement récent des entreprises d'agrotourisme dans les zones périurbaines, De l'agriculture urbaine commerciale, offre un moyen de promouvoir le développement urbain et rural Une manière qui peut contrer certains des impacts négatifs de l'urbanisation. Cette entreprise d'agro-tourisme, « Xiedao Green Ressort » à Beijing a réalisé ce modèle économique qui combine la production agricole et les services touristiques. Favoriser une relation demande-offre entre les zones urbaines et rurales. Ce complexe offre un moyen d'améliorer la qualité des produits et des services agricoles, tout en développant de multiples fonctions d'agrotourisme qui avantage économiques, environnementaux et sociaux plus larges, créant des possibilités d'intégration et de développement urbain durable

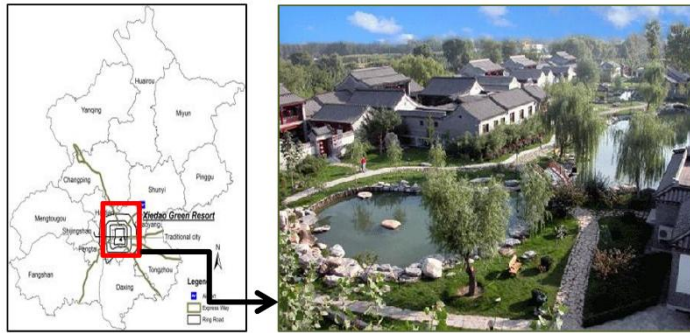


Figure 45: Xiedao village complexe

Source : english.visitbeijina.com.cn/play/travel/n21489442

II.6.1.4 Analyse architecturale :

- Description :

Le complexe est divisé en trois: zones de plantation, zone de culture, et Poisson et zone d'élevage de la volaille, ainsi d'une grande variété de logements allant de chalets aux suites équipées et de divertissement. Les terres agricoles, environ 27 ha pour chaque parcelle et 40 ha pour le blé, 20 ha pour le maïs, 6,5 ha pour les arbres fruitiers et 20ha pour les plants.



Figure 46: plan d'assemblage de complexe

Source : www.researchgate.net/publication/223537141_Agro-tourism_enterprises_as_a_form_of_multi-functional_urban_agriculture_for_peri-urban_development_in_China

- Organisation des fonctions :

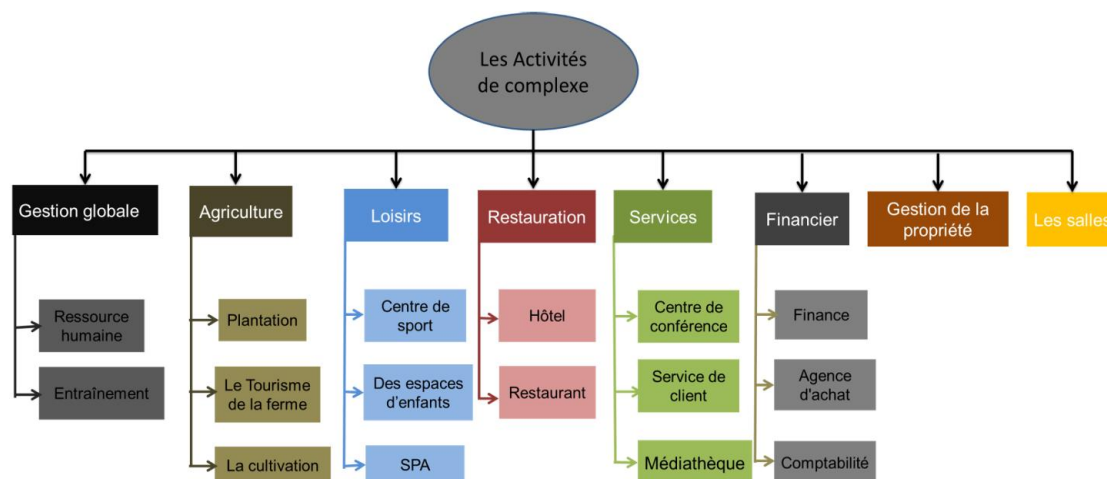


Figure 47: Structure organisationnelle de Xiedao complexe

Chapitre III : Cas d'étude

Les fonctions s'organisent selon des parcelles et chaque parcelle a sa propre fonction.

Centre de conférence :

Salles de conférence avec capacité de 10.-400 personne. Toutes les salles de réunion sont Entièrement équipées de matériels de hautes technologies et de Lumière.

Restauration:

Xiedao à quatre restaurants existants chacun a des plats Spéciales, Ferme de légumes, Cuisine au nord-ouest et des plats cantonais toutes les matières premières pour la production de Xiedao des aliments biologiques pour assurer que les aliments purs et naturels.



Figure 49: Restaurant de Xiedao

Source : http://www.xiedao.com/html/sence/dining_

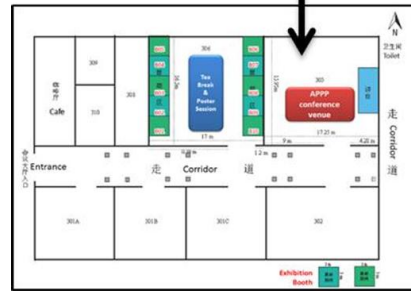


Figure 48: plan de centre de conférence

Source : http://www.appp-con.org/page_en.asp?id=218



Figure 50: le bâtiment jardin de Xiedao

Source : http://www.xiedao.com/html/sence/dining_

Jardin de l'agriculture or sol :

L'agriculture or sol se trouve dans un bâtiment jardin de 32.000 mètres carrés de structure métallique et de verre pour profiter de la lumière naturel .Et la température et l'humidité sont bien contrôlée on utilisant des techniques modernes. Le parc planté avec des milliers de fruits et légumes Comestibles.

Lcentre sportif :

Centre sportif estime collection de tennis, bowling. Billard, tennis de table jeux de palets, chasse simulé...Etc. centre de fitness de sports d'intérieur et de loisirs super grande. Printemps Crabe zone de construction de piscine de 11.000 mètres carrés, un bassin pour enfants sur place

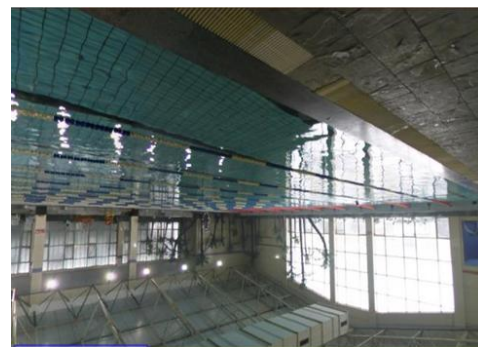


Figure 51: la salle de natation

Source : http://www.xiedao.com/html/sence/dining_

pataugeoire de 15m x 25m d'exercice, 25m x 50m piscine standard.

La Partie Résidentielle :

Des Suites et des chambre de type R1, R2, R3, R4, R5, des petits chalets de style traditionnelles.et un hôtel.



Figure 53: la partie résidentielle de complexe
Source : http://www.xiedao.com/html/sence/dining_



Figure 52: chambre R5
Source : http://www.xiedao.com/html/sence/dining_

II.6.1.5 Programme :

Fonction	Espace
Production	- Agriculture en plein air - Agriculture or sol - Élevage des animaux et des poissons
Restauration	- 4 restaurants
Hébergements	- Hôtel et des suites, des petits chalets traditionnels
Sports et loisirs	- Centre de sport - Un palais de loisirs - Centre de bain et massage chinois ; - centre de formation de golf, - Crab House - Parcs aquatiques
Exposition	• Musée culturel de l'océan
Service et commerce	• Service de clients, et agence d'achat

Tableau 4: Programme de l'exemple analysé

II.6.2 Exemple 02 : Spark le ferme vertical : ³⁰

II.6.2.1 Fiche technique :

Pour répondre aux problèmes liés au vieillissement de la population asiatique et à la pénurie alimentaire, SPARK a dévoilé un projet conceptuel qui allie logements de retraite abordables et agriculture urbaine. La proposition, intitulée "Home Farm," intègre l'aquaponie verticale et la plantation de sol sur les toits avec des logements à haute densité conçus pour les personnes âgées, offrant aux résidents un environnement de jardinage souhaitable et des opportunités d'emploi après la retraite.

Localisation	Singapore
Architectes	Spark Architectes
Date De Réalisation	Prototype
Type De Ferme	Culture Hors Sol
Vocation Du Bâtiment	Multifonctionnel
Type De Production	Fruits Et Légumes
Nombre De Niveaux	9
Rendement	Entre 1,5 Et 27 T/An

II.6.2.2 Implantation et accessibilité :

Le projet est implanté au sein d'un tissu urbain dense, il dispose d'un accès piéton principal, d'un accès secondaire, ainsi que d'un accès mécanique permettant l'accès au sous-sol



Figure 55: Plan de masse de la ferme 'traité par l'auteur)

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

II.6.2.3 System de production:

La ferme adapte trois types d'agriculture :

Un système aquaponique simple : inspiré de celui qui a été utilisé avec succès à Singapour par l'initiative de ferme sur les toits ComCrop, en utilisant des composants standard. À Home Farm, l'aquaponie a été adaptée pour être utilisée sur la façade du bâtiment. Ce système offre



Figure 54: la ferme verticale de SPARK

Source : https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2/547cd4cfe58ece47940000eb-0240_01_aerial-



Figure 56: la ferme verticale de SPARK

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

³⁰ Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

195 emplois et produit 27 Tonnes /Mois de légumes, la superficie de cette ferme aquaponique est 7500m².

Une agriculture basée sur le sol :

est proposée pour des plates-bandes linéaires aux niveaux les plus élevés, ainsi que pour les toits des bâtiments des installations. Elle offre 30 emplois et produit 1,5 Tonnes /Mois de légumes, sa superficie est 1500m².

Ferme traditionnelle à base sol :

Elle offre 116 emplois et produit 6,4 Tonnes /Mois de légumes, la superficie de cette ferme est 5800m².

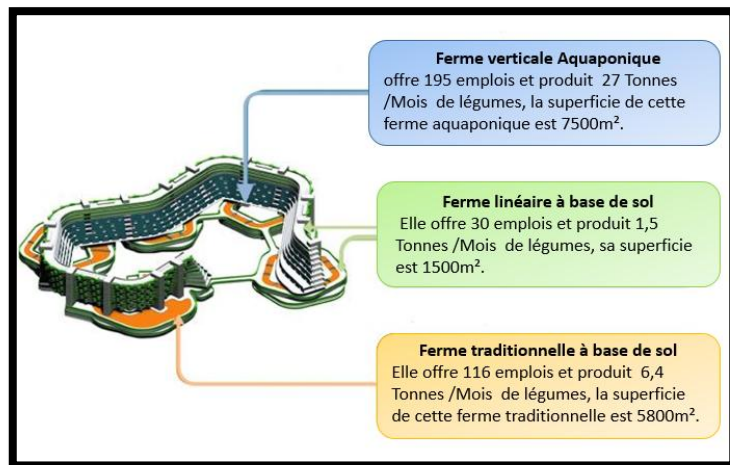


Figure 57: les types d'agriculture de la ferme (traité par l'auteur)

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

II.6.2.4 Analyse architecturale :

• Etude de plan :

La ferme possède 9 niveaux. Le R.D.C est constitué de diverses unités réservées pour les activités commerciales, de restauration, etc. Pour les autres niveaux, on trouve la résidence qui est destinée aux employés et aux résidents de la ville

Légende :

- 1 Volume résidentiel
- 2 Supermarché bio
- 3 Marché de fruits et légumes
- 4 Centre de santé
- 5 Aire de restauration/centre social
- 6 Maternelle/bibliothèque
- 7 Centre commercial pour personnes âgées
- 8 Central plaza
- 9 Entrée du parking
- 10 Captage d'eau
- 11 Ateliers d'emballage



Figure 58 : Plan de rez-de-chaussée

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

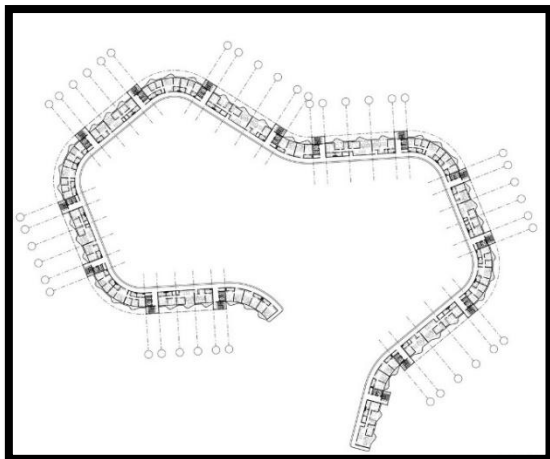


Figure 59: Plan de 7ème étage

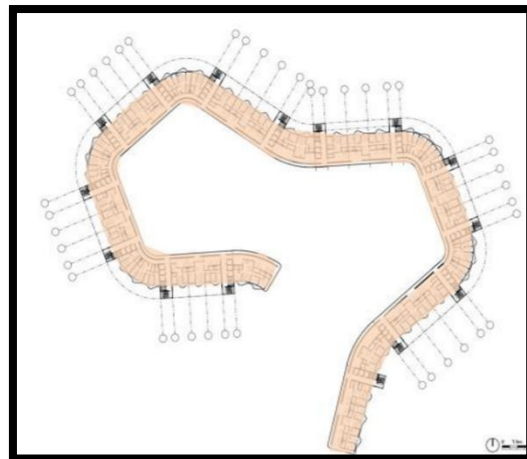


Figure 60 : Plan de 3ème étage

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

La ferme dispose de 300 unités d'hébergement réparties en plusieurs catégories : 216 studios, 27 appartements comprenant deux chambres, 24 appartements doubles, ainsi que 33 appartements dits "intergénérationnels", conçus pour accueillir trois générations grâce à des espaces de vie distincts

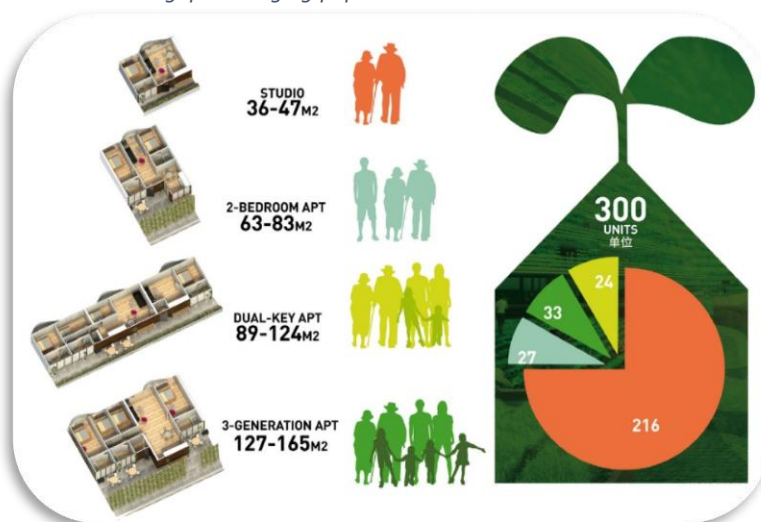


Figure 61: les différents types d'appartements

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

II.6.2.5 Le programme :

Le programme de la ferme est impressionnant grâce à son design architectural soigneusement élaboré par l'architecte Spark. Il cherchait à créer une ferme qui offre des opportunités d'emploi pour les seniors à « Home Farm » pourraient inclure la plantation, la récolte, le tri, l'emballage, les visites, les ventes sur place, la livraison, le nettoyage, et ainsi de suite. Les possibilités de rémunération pour les travailleurs résidents de Home Farm pourraient inclure : le paiement d'un salaire, la compensation des loyers ou des factures de services publics, la compensation des frais de santé à la clinique sur place, ou des produits gratuits.

Niveau	Espace
Rez-de-chaussée	1 Appartements 2 Supermarché bio 3 Marché de fruits et légumes 4 Centre de santé 5 Aire de restauration 6 Maternelle/bibliothèque 7 Centre commercial pour personnes âgées 8 place centrale 9 Entrée du parking 10 Captage d'eau 11 Ateliers d'emballage
De 1 ^{ère} jusqu'à 9 ^{ème} étage	Partie résidentiel (les différents appartements)

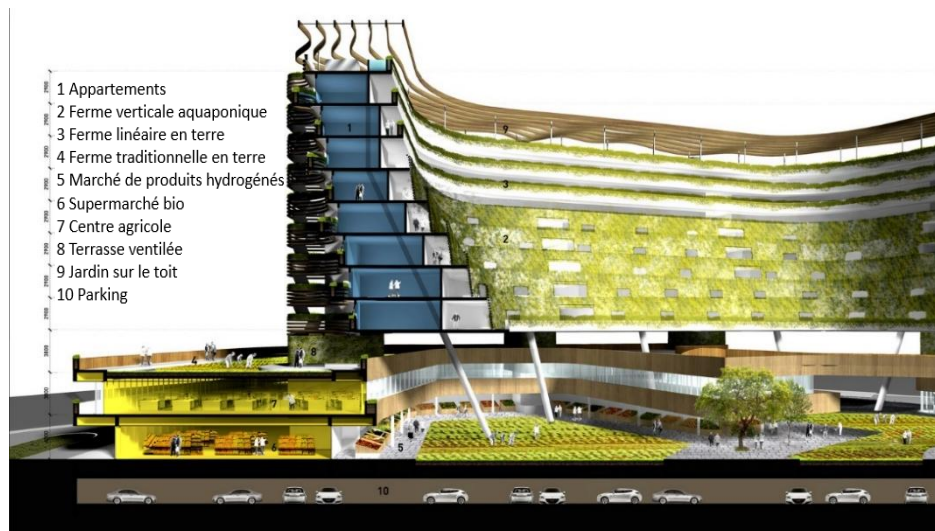


Figure 62: Coupe schématique

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

• Etude de façade :

L'architecte a intégré la ferme aquaponique aux logements en l'incorporant sous forme de surfaces sur la façade. Cette approche vise à encourager les résidents à pratiquer l'agriculture tout en conférant à la façade un aspect écologique et durable.

L'aquaponie est une technique d'agriculture moderne qui vient combiner l'élevage d'une espèce aquatique avec la culture de plantes grâce à la circulation de l'eau dans un circuit fermé. L'eau transporte les déjections des poissons vers les plantes qui vont absorber les nutriments. En retour, les plantes filtrent cette eau qui peut ensuite retourner aux poissons à travers un circuit fermé.

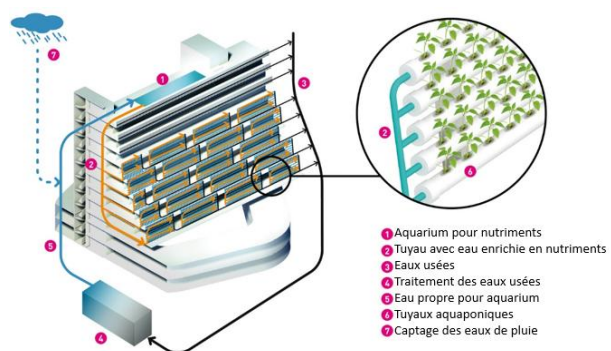


Figure 63: le system de l'agriculture aquaponique

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

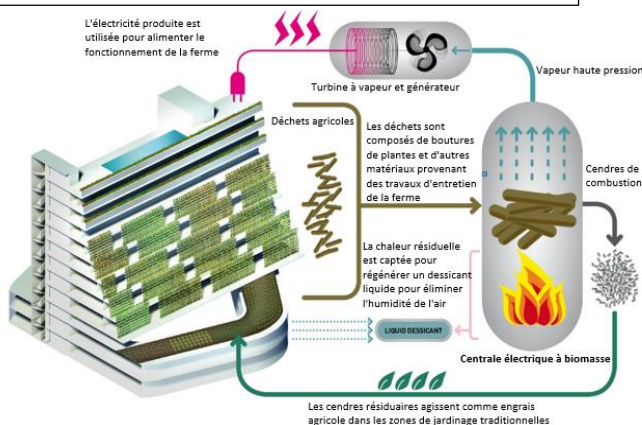


Figure 64: technique d'utilisation de la biomasse

Source : <https://www.archdaily.com/573783/spark-proposes-vertical-farming-hybrid-to-house-singapore-s-aging-population-2>

L'utilisation des déchets végétaux pour la production d'énergie à travers une chaudière sur place, les déchets de la cendre sont récupéré pour la ferme traditionnelle et la pression de la vapeur produit l'électricité pour la ferme.

II.6.3 Exemple 03 : Le Village Youth Farm LAB :

II.6.3.1 Fiche technique : ³¹

Le projet « Le Village Youth Farm LAB » est un concours lancé par la ville de Milan (Milan Expo Horizontal Farm) pour le réaménagement conceptuel d'une parcelle de l'exposition universelle de 2015. Les directives prônaient l'intégration formes de l'agriculture urbaine et périurbaine à un bâtiment multi-usage (logements pour étudiants, halle commerciale).

Localisation	Milan – Italie
Architecte	DDS & Partners Architects
Statut	concours gagné (Milan Expo Horizontal Farm) 2016
Type De Ferme	Village + Ferme Lab
Vocation Du Bâtiment	multifonctionnel
Type De Production	variétés de fruits et légumes
Nombre De Niveaux	4
Surface	15.000 m ² .
La Surface Consacrée à La Production Agricole	4.400 m ² .

II.6.3.2 Le concept du projet :

Le concept architectural est basé sur la réinterprétation de la ferme italienne traditionnelle, la « cascina », qui vient s'ancrer dans le contexte urbain de l'exposition universelle de 2015 à Milan, comme le faisaient les anciennes fermes dans l'activité économique de la ville. Tout en rappelant le symbole de la ferme dans la mémoire collective, ce projet innovant est basé sur une approche d'agriculture durable, d'efficacité économique, de respect de l'environnement et d'une vie sociale locale foisonnante. Un excellent bâtiment à énergie positive basé sur les principes d'économie circulaire.³²



Figure 65: Le Village Youth Farm LAB

Source : <https://www.world-architects.com/fr/ddsand-brussels/project/youth-village-farm-lab#image-2>

II.6.3.3 Analyse architecturale :

- **Forme et volumétrie :**

Le volume se compose de deux parties :

- Une base en parallélépipède contient résidence d'étudiant, Commerce, Sport et la culture.
- La partie supérieure est une charpente spéciale pour la ferme et laboratoire.

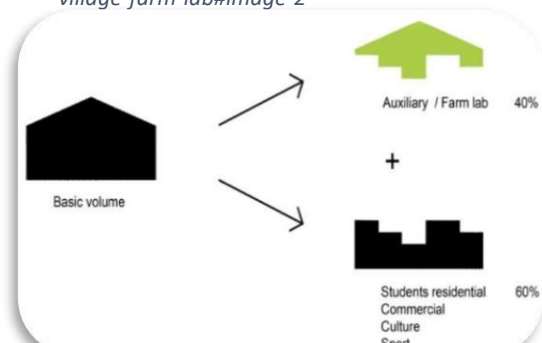


Figure 66: Diagramme de Concept de Volume

Source : www.gembloux.ulg.ac.be/agricultureurbaine/2016/09/19/the-youth-village-farm-lab/

³¹ Source : <https://www.green-surf.com/references/the-youth-village-farm-3/>

³² Source : <https://www.world-architects.com/fr/ddsand-brussels/project/youth-village-farm-lab>

• Organisation spatiale :

Le Youth Village Farm Lab se base sur une structure ouverte où diverses fonctions interagissent de manière harmonieuse. Une organisation spatiale efficace intégrant des jeux de transparences entre fonctions génère des espaces de vie agréables propices à des lieux de rencontre, de production, d'exposition et d'enseignement.



Figure 68: Les plans d'autres étages

Source : <https://www.pinterest.com/pin/3162372050913>



Figure 67: Plan de rez-de-chaussée

Source : <https://www.pinterest.com/pin/316237205091387325/>

• Organisation des fonctions :

Les fonctions dominantes comprennent les cultures qui ornent la façade, le laboratoire situé à l'étage supérieur de la ferme, ainsi que le restaurant et l'élevage d'animaux qui se trouvent sur le toit. Le bâtiment abrite des zones communes comme la salle de réunion et le marché, les installations sportives et de loisirs, ainsi que des espaces privés étroitement connectés à l'espace jardinage (culture de légumes) et laboratoire, y compris la résidence étudiante.

C'est un lieu entre les usages sociaux et l'économie, où les innovations et les connaissances coexistent dans une gestion participative pour un échange «gagnant » entre les étudiants et les agriculteurs, tout en incluant les citoyens dans le processus. C'est pourquoi les fonctions ne sont pas séparées en couches mais sont interconnectées, visibles par tous, ajoutant un aspect dynamique et de la valeur au processus.

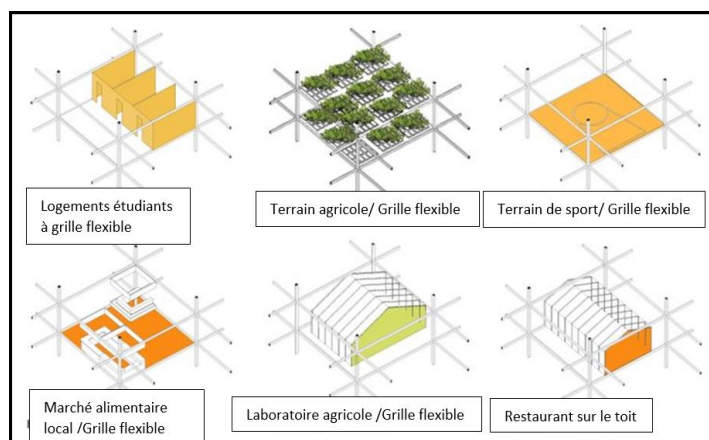


Figure 69: Les différentes fonctions (traité par auteur)

Source : <https://www.pinterest.com/pin/3162372050913>

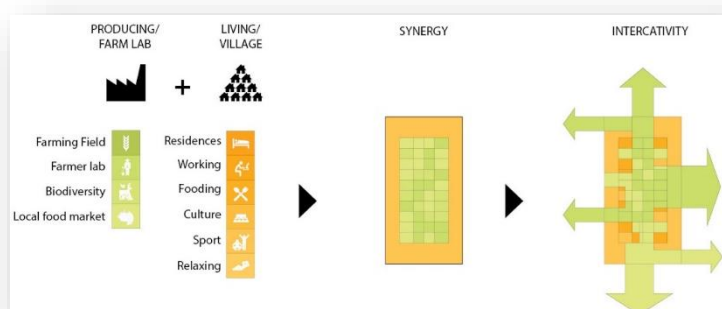


Figure 70: Les différentes activités de la ferme

Source : <https://awrcompetitions.blogspot.com/2016/10/milan-expo-horizontal-farm-first-prize.html>

• Le programme :

Niveau	Espace
1 ^{er} étage	- Le marché - Espace de sport et loisirs - Espace d'étudiant - Espace de culture - Service et administration
2 ^{ème} étage	- Les chambres des étudiants - Serre et laboratoire
3 ^{ème} étage	- Les chambres des étudiants - Agriculture en plein air
4 ^{ème} étage	- Elevage des animaux - Restaurant sur le toit

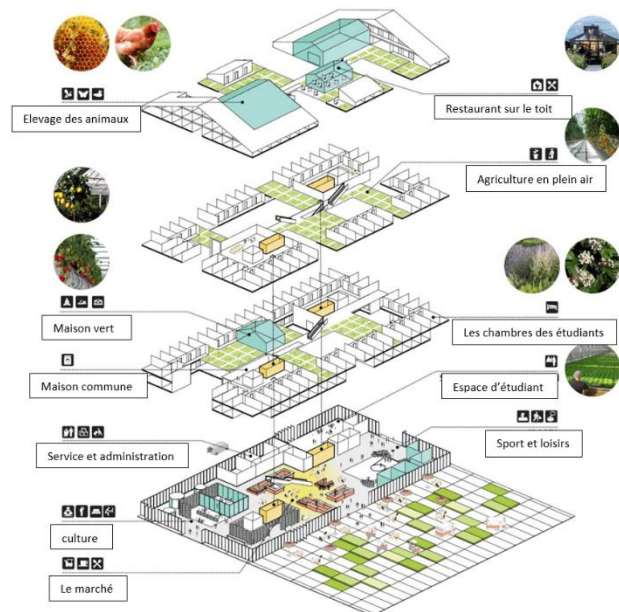


Figure 71: la répartition des fonctions selon les étages (Traité par auteur)

Source : <https://awrcompetitions.blogspot.com/2016/10/mil-an-expo-horizontal-farm-first-prize.html>

• Etude de façade :

La façade du bâtiment incorpore une section transparente (la serre) afin de permettre à la lumière naturelle d'entrer à l'intérieur. Elle est située sur les zones où se trouvent les cultures et les serres, avec des fenêtres suffisamment grandes pour permettre la diffusion de la lumière naturelle.



Figure 72: Vue de la façade de la ferme

Source : <https://www.dds.plus/fr/projets/the-youth-village-farm-lab>

II.6.3.4 Concept à ciel ouvert :

Le village est un espace à ciel ouvert où se déroulent des fonctions interactives. Ce concept permet aux éléments tels que le soleil, le vent, le froid et la pluie de contribuer aux besoins agricoles globaux.

Un système simple de volets extérieurs et de stores déroulants protège du soleil, tandis que la pluie est directement absorbée par les cultures. Le village offre une magnifique façon de vivre au rythme des saisons, dans une optique de développement durable et de gestion responsable.

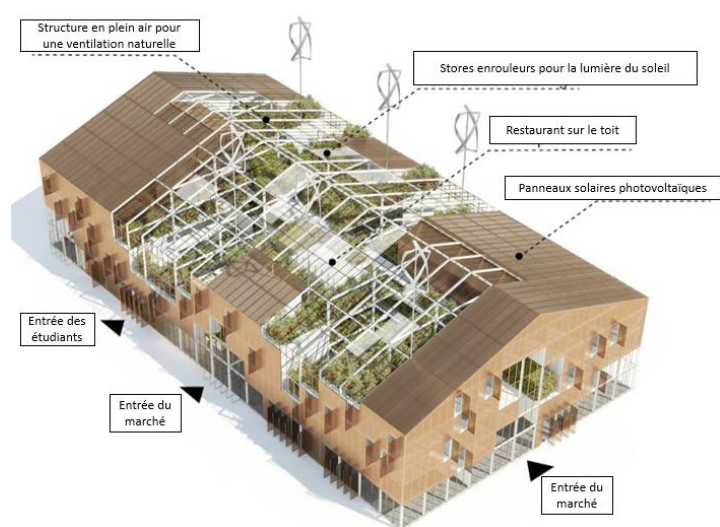


Figure 73: Vue de toit du bâtiment (traité par auteur)

Source : <https://www.dds.plus/fr/projets/the-youth-village-farm-lab>

II.6.3.5 Analyse des techniques :

- **Gestion de l'eau et des déchets :**

- L'eau de pluie sera collectée dans 10 réservoirs d'eau, de 20m³ chacun, et sera principalement utilisée pour la Ferme.
- La chaleur des eaux grises sera récupérée pour préchauffer environ deux tiers de l'eau chaude domestique et ensuite collectée et traitée pour une utilisation ultérieure dans les systèmes d'eau des toilettes (100 % des besoins).
- Une micro-station biologique de traitement des eaux usées collectera et traitera les eaux noires qui seront injectées sous terre après traitement, sans rejet d'eau.
- Les déchets agricoles et de cuisine seront rassemblés dans une station de compostage dont le rendement sera utilisé pour les zones de production basées sur le sol.

Ce faisant, Village + Farm Lab sera un bâtiment exceptionnel à énergie positive dont la conception repose sur les principes de l'économie circulaire.³³

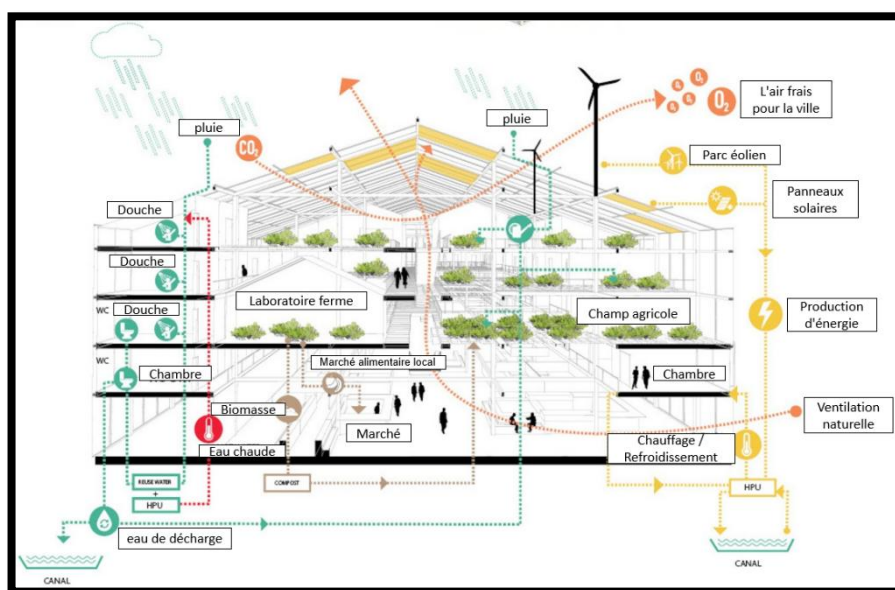


Figure 74: coupe schématique des techniques de la ferme (traité par auteur)

Source : <https://awrcompetitions.blogspot.com/2016/10/milan-expo-horizontal-farm-first-prize.html>

Les visiteurs sont invités à une promenade à travers un paysage verdoyant, qui prolonge et intensifie l'animation de l'espace public. Vivre au rythme des saisons, inviter la nature en ville, laissé la biodiversité s'installer dans notre environnement urbain. Le Village Farm Lab tend à atteindre un modèle autonome, qui ne prend rien mais rend à son environnement, de manière durable, en existant indépendamment à travers les générations.



Figure 75: La partie supérieure du bâtiment

Source : <https://awrcompetitions.blogspot.com/2016/10/milan-expo-horizontal-farm-first-prize.html>

³³ Source : <https://awrcompetitions.blogspot.com/2016/10/milan-expo-horizontal-farm-first-prize.html>

II.7- Synthèse :

A la fin de ce chapitre, et après avoir défini les concepts essentiels liés à notre thématique, ainsi que le projet que nous allons faire, nous synthétisons que

Il apparaît clairement que les régions sahariennes, bien qu'arides et confrontées à de nombreuses contraintes (climatiques, socio-économiques, d'accessibilité), recèlent un potentiel important lié à la richesse de son patrimoine matériel et immatériel et ses ressources agricoles, pouvant promouvoir le développement du secteur de l'agrotourisme. Ce dernier représente un levier stratégique pour la diversification de l'économie, de préservation du patrimoine et de revitalisation des territoires.

Ce chapitre a permis d'établir les fondements théoriques de notre réflexion. L'analyse des exemples de complexes agrotouristiques à l'échelle internationale nous a offert un éclairage précieux sur les spécificités fonctionnelles, culturelles et environnementales de ce type de projet. Ces références enrichissent notre compréhension des enjeux liés à l'intégration harmonieuse d'un tel complexe dans un contexte

Cette base théorique et contextuelle sert de fondement à la conception de notre projet de fin d'études : un complexe agrotouristique durable et multifonctionnel à Adrar. Ce projet vise à intégrer harmonieusement les dimensions culturelles, économiques et environnementales propres à la région saharienne, tout en préservant l'identité culturelle, et répondant aux besoins actuels de développement territorial équilibré et résilient.

Chapitre III : Cas d'étude

Introduction :

Ce chapitre constitue la partie pratique de ce mémoire, structurée autour de trois parties principales : l'analyse de la ville, l'analyse de l'aire d'intervention et la conception architecturale.

Nous avons d'abord analysé la ville d'Adrar, qui est notre cas d'étude et se réfère à un environnement saharien extrême. Afin de suivre l'axe de l'atelier (Architecture et habitat dans le sud algérien). L'objectif est de présenter la situation géographique de la ville, ses caractéristiques climatiques, son accessibilité ainsi que une analyse diachronique et Synchronique de la ville

Dans un second temps, l'étude s'est concentrée sur une analyse approfondie de l'aire d'intervention. Cette phase a permis d'approfondir la compréhension de son environnement physique et climatique en tenant compte la hiérarchisation des parcours, morphologie du site d'intervention...

L'objectif de cette analyse est de dégager les principaux enjeux, atouts ainsi que les opportunités qui serviront par la suite de référence pour la réalisation de notre projet architectural qui est le complexe agrotouristique

III.1 La région touât

III.1.1 Présentation de la Région touât

La région de touât est une région saharienne située dans la wilaya d'Adrar, au sud-ouest de l'Algérie. Elle est composée d'une oasis qui s'étend sur plusieurs centaines de kilomètres au milieu d'un environnement désertique aux conditions climatiques extrêmement rudes. Malgré cette aridité, les Touat ont développé une agriculture oasienne durable grâce à un système d'irrigation traditionnel appelé les foggaras. Elle est Connue aussi par son importance historique dans les échanges transsahariens. Riche en patrimoine culturel et manuscrit

III.1.2 Géographie

III.1.2.1 Situation géographique :

La région du Touat est située dans la partie occidentale du Sahara algérien, Plus précisément, dans la wilaya d'Adrar Elle est délimité :

au nord-ouest, par le Grand Erg occidental, par la région du Gourara et le plateau du Tademaït à l'est, par la plaine du Tidikelt et au sud et à l'ouest, par l'ErgChech.

Composée de quatre sous-régions naturelles : le Gourara (au nord), le Touat (au centre), le Tidikelt (au sud-est) et le Tanezrouft (au sud).

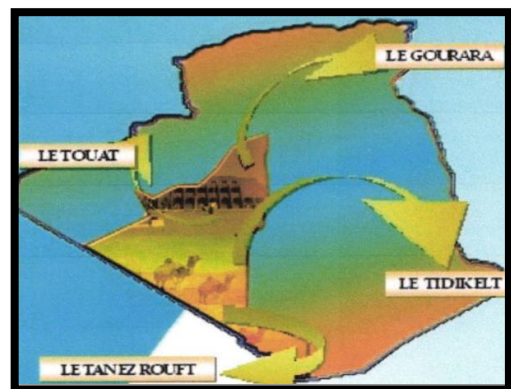


Figure 76: Les quatre sous-régions du touât
Source : reserch gate

III.1.2.2 Relief et paysage du touât :

La région du Touat offre un paysage désertique emblématique du Sahara. Le relief est dominé par des regs, vastes étendues pierreuses plates, quasi dépourvues de végétation, qui constituent une grande partie de la surface saharienne. On y trouve également des hammadas, plateaux rocaillieux aux sols durs, et des sebkhas, cuvettes salines qui se forment dans les zones les plus basses. À l'ouest de la région s'étendent les premiers contreforts du Grand Erg occidental, composé de vastes dunes de sable mobiles et spectaculaires façonnées par le vent. Malgré l'aridité extrême du climat, la région est ponctuée d'oasis verdoyantes, véritables îlots de vie au milieu du désert. Qui se forment autour du plateau du Tademaït. Ces oasis sont essentielles pour l'agriculture et l'approvisionnement en eau, grâce à un système d'irrigation traditionnel appelé foggara



Figure 77: Le Touat une région oasienne au cœur du Sahara

Source : <https://www.ehess.fr/fr/colloque/touat-r%C3%A9gion-oasienne-c%C5%93ur-sahara>

III.1.3 Aperçu historique de la région :

Dès l'Antiquité, le Touat est habité par des populations berbères sédentaires, notamment les Zénètes et les Sanhadja.

Avant le XIV^e siècle le Touat n'était pas situé sur les grands axes du commerce transsaharien mais les reconfigurations géopolitiques ont entraîné le déplacement vers l'est des routes dites « occidentales » qui reliaient jusque-là l'Afrique de nord à l'Afrique sub-saharienne. Avec ce déplacement le Touat est devenu un véritable carrefour. À partir du XIV^e siècle, le Touat devient un carrefour important pour le commerce transsaharien, reliant le Maghreb à l'Afrique subsaharienne, notamment à Tombouctou. Cette position stratégique a permis à la région de prospérer économiquement et culturellement

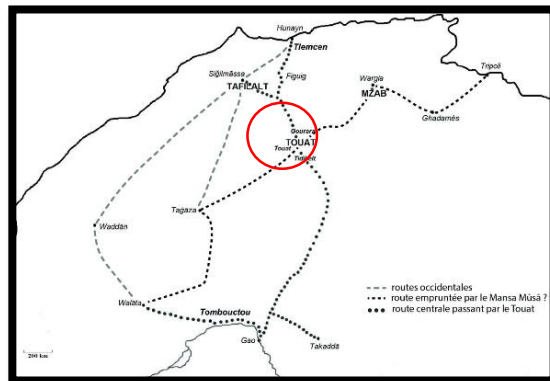


Figure 78: Les axes de circulation sahariens XIII^e-XVI^e siècle

Source : <https://books.openedition.org/psorbonne/55482>

L'oasis de Touat, passe successivement sous l'influence de plusieurs dynasties, comme les Almoravides, les Almohades et les Zianides, qui y laissent une empreinte politique, religieuse et culturelle. Plus tard, au XIX^e siècle, la colonisation française transforme la région sur les plans économique et social, notamment avec l'exploitation des ressources naturelles, dont les gisements de gaz découverts au XX^e siècle.

III.1.4 La démographie de la région :

En termes d'occupation de l'espace, la population se regroupe autour des oasis et des ksour, particulièrement dans les régions de l'Adrar, Timimoun et Reggane. D'un point de vue quantitatif, Le Touât est l'une des zones sahariennes présentant la plus forte densité de population. Cette population n'est pas unique, contrairement à celle de l'Ahaggar ; le Touâtien, de teint foncé semblable au Fezzânais, est aussi issu du croisement de nombreuses races. Cette croissance démographique exerce une pression croissante sur les ressources locales, Notamment l'eau, les terres cultivables et les services fondamentaux

III.1.5 L'économie de la région :

- L'économie du Touat repose principalement sur l'agriculture oasienne .La grande activité des habitants du Touat est l'agriculture, plus précisément la culture du dattier. Comme nous le savons, le dattier ne peut prospérer qu'avec de l'eau souterraine. Ceci est rendu possible par le système d'irrigation traditionnel des foggaras, qui permet de capter l'eau des nappes souterraines
- L'essor du tourisme Saharien attire les visiteurs désireux d'explorer le patrimoine culturel, les paysages désertiques et les oasis Ces actions économiques participent au progrès, à la génération d'emplois et à la conservation du patrimoine régional.
- De plus, le commerce local, l'artisanat et les services complètent cette dynamique économique. Les marchés régionaux encouragent l'échange de biens agricoles et artisanaux, tandis que les produits artisanaux comme la poterie, le tissage et la bijouterie soutiennent à la fois l'économie locale et la préservation du patrimoine culturel.

III.1.6 Les enjeux sociaux de la région :

La réorganisation sociale de Touat, et en particulier d'Adrar, se caractérise par une urbanisation rapide, la perte des connaissances traditionnelles et la rupture des liens communautaires. L'abandon progressif des foggaras et des anciens systèmes d'irrigation traduit ce changement, qui est fréquemment accéléré par des projets de modernisation ayant un objectif économique plutôt que patrimonial.

La question de l'emploi et du développement économique reste l'un des enjeux majeurs. Bien que la région dispose de ressources pouvant être utilisées pour le tourisme, l'agriculture et les industries extractives, le taux de pauvreté, en particulier parmi les jeunes, reste élevé. Par conséquent, encourager la création d'emplois diversifiés et durables tout en se concentrant sur les investissements stratégiques et le développement de l'entrepreneuriat local et des compétences professionnelles devient crucial

III.2 L'étude urbaine de la ville d'Adrar :

III.2.1 Présentation de la ville Adrar :

La ville d'Adrar Située au cœur du Sahara algérien constitue l'un des centres urbains les plus emblématiques du sud-ouest du pays. Chef-lieu de la wilaya portant le même nom, Adrar se distingue par sa position stratégique dans la région du Touat et représente l'un des pôles majeurs de cette zone. Adrar, avec son patrimoine historique et culturel impressionnant ainsi que ses ressources naturelles et archéologiques, présente une diversité de possibilités pour le tourisme.

III.2.2 La situation géographique :

La ville d'Adrar est située dans le sud-ouest de l'Algérie, se trouve à environ 1 400 kilomètres au sud d'Alger et, s'étendant sur une vaste superficie de 242 139 km². Avec une population d'environ 360 000 habitants (en 2022)

La Wilaya d'Adrar partage ses frontières avec plusieurs régions, ce qui en fait un carrefour géographique stratégique. À l'ouest, elle est limitée par la wilaya de Tindouf et la wilaya de Béchar, tandis que la wilaya de Ghardaïa se trouve au nord. À l'est, elle est voisine de la wilaya de Tamanrasset et au sud, elle partage une frontière avec le Mali.³⁴

Les coordonnées géographiques d'Adrar sont environ Latitude : 27°52'27" Nord
Longitude : 0°17'37" Ouest. L'altitude par rapport au niveau de la mer est : 260 m³⁵

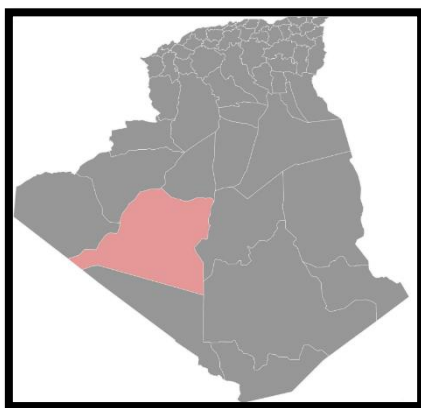


Figure 81: La situation de la ville d'Adrar
Source : <https://www.vecteezy.com/vector-art/30728955-adrar-province-map-administrative-division-of-algeria>

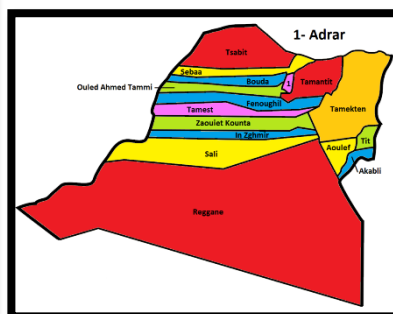


Figure 79: Carte des communes de la ville d'Adrar
Source : <https://qifex.com/fr/fichier/quelles-sont-les-communes-de-la-wilaya-d->



Figure 80: La situation de la commune Adrar par rapport à la région touât
Source : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dz_Adrar_\(wilaya_d_%27Adrar\)_location_map.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dz_Adrar_(wilaya_d_%27Adrar)_location_map.svg)

La ville d'Adrar est accessible par la route nationale N6 un axe structurant qui la relie à plusieurs villes importantes telles que Ghardaïa, Timimoune. En complément du réseau routier, la ville est dotée de l'aéroport Touat-Cheikh Sidi Mohamed Belkebir, qui assure des vols réguliers vers Alger et d'autres capitales régionales, facilitant ainsi les déplacements vers le nord du pays

³⁴ Source : https://www.wilaya-adrar.dz/ctoic/Fr/Data/Synthese_wilaya.pdf

³⁵ Source : <https://dateandtime.info/fr/citycoordinates.php?id=2508813>

III.2.3 Les caractéristiques climatiques :

La ville d'Adrar est située dans une zone désertique au cœur du Sahara algérien, ce qui lui confère un climat aride de type saharien, Parmi les caractéristiques climatiques de la ville :³⁶

Températures :

La saison très chaude, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 40 °C. Le mois le plus chaud de l'année à Adrar est *juillet*, avec une température moyenne maximale de 45 °C et minimale de 29 °C. La saison fraîche, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 25 °C. Le mois le plus froid de l'année à Adrar est *janvier*, avec une température moyenne minimale de 6 °C et maximale de 20 °C.

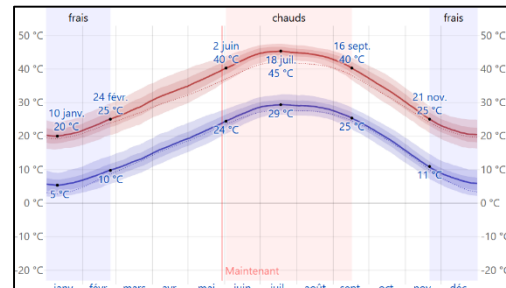


Figure 82: Température moyenne maximale et minimale à Adrar
Source : <https://fr.weatherspark.com/y/42374/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Adrar-Alg%C3%A9rie-tout-au-long-de->

Précipitations :

Adrar connaît une variation saisonnière minime en termes de fréquence des jours de précipitation (c'est-à-dire les jours connaissant une précipitation d'eau ou mesurée en eau supérieure à 1 millimètre). La fréquence varie de 0 % à 3 %, avec une valeur moyenne de 1 %. La quantité de pluie sur une période glissante de 31 jours à Adrar ne varie pas considérablement au cours de l'année, se maintenant à 2 millimètres +/- 2 millimètre tout au long de l'année

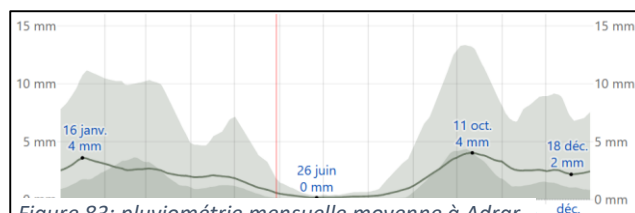


Figure 83: pluviométrie mensuelle moyenne à Adrar
Source : <https://fr.weatherspark.com/y/42374/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Adrar-Alg%C3%A9rie-tout-au-long-de->

Ensoleillement :

La région bénéficie d'un ensoleillement abondant. La longueur du jour à Adrar varie au cours de l'année. En 2025, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 10 heures et 23 minutes de jour ; le jour le plus long est le 21 juin, avec 13 heures et 55 minutes de jour. (Le nombre d'heures durant lesquelles le Soleil est visible)

Humidité :

L'humidité relative dans cette région est généralement faible. Le niveau d'humidité perçue à Adrar, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est lourd, oppressant ou étouffant, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, se maintenant à 1 % +/- 1 %.

Le vent :

La vitesse horaire moyenne du vent à Adrar connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année. La période la plus venteuse de l'année dure 2,1 mois, du 28 juin au 31 août,

³⁶ Source : <https://fr.weatherspark.com/y/42374/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Adrar-Alg%C3%A9rie-tout-au-long-de-l'ann%C3%A9e>

avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 16,0 Km /h. Le mois le plus venteux de l'année à Adrar est juillet, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 16,9 Km /h. Le mois le plus calme de l'année à Adrar est novembre, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 14,7 Km /h.

III.2.4 La topographie de la ville :

La ville d'Adrar est située dans une région saharienne avec une topographie généralement plate et légèrement ondulée. La ville est située à une altitude moyenne d'environ 260 mètres au-dessus du niveau de la mer

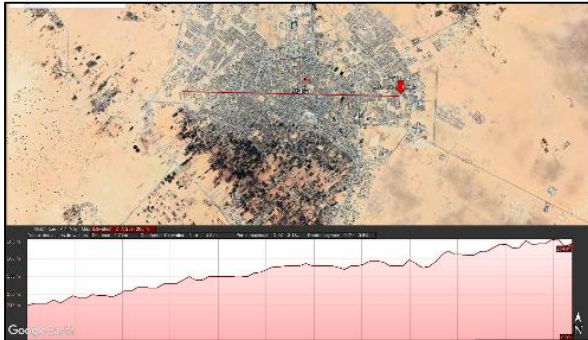


Figure 85: Coupe verticale
Source : Google earth

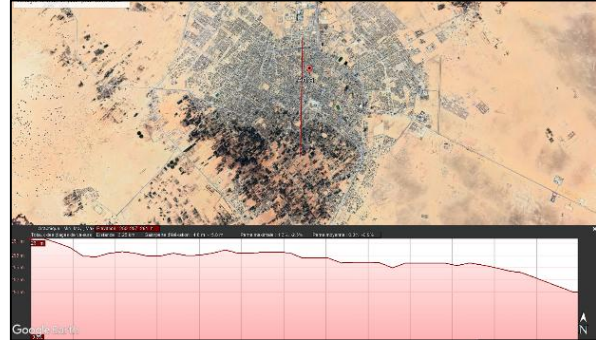


Figure 84: coupe horizontale
Source : Google earth

III.2.5 Le choix de la ville :

La ville algérienne d'Adrar est située dans une région qui offre à la fois des caractéristiques géographiques et historiques propices à sa croissance. Sa position stratégique en tant que point de passage sur les routes commerciales transsahariennes et sa proximité avec les routes commerciales historiques ont contribué à son rôle de carrefour régional. De plus, la région est riche en ressources naturelles comme les minéraux et l'eau souterraine, qui ont soutenu l'agriculture, l'élevage et le commerce.

La région offre de grandes possibilités en termes de développement durable, en particulier grâce à l'agriculture oasienne et au tourisme alternatif. Ces particularités, soutenues par les orientations du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU), qui promeut la valorisation des ressources locales et la diversification économique, en font une zone pertinente pour l'implémentation de projets intégrant simultanément la durabilité, économie locale et culture.

Adrar bénéficie de ressources agricoles abondantes, en grande partie grâce à ses impressionnantes palmeraies et à l'utilisation traditionnelle des foggaras, un ancien système d'irrigation. Le PDAU met en évidence la nécessité de sauvegarder et d'encourager ces méthodes agricoles, qui représentent un héritage culturel et économique crucial pour la région. Le projet d'agrotourisme vise à préserver les traditions tout en renforçant l'économie locale en intégrant l'agriculture au tourisme.

III.2.5.1 Les indicateurs :

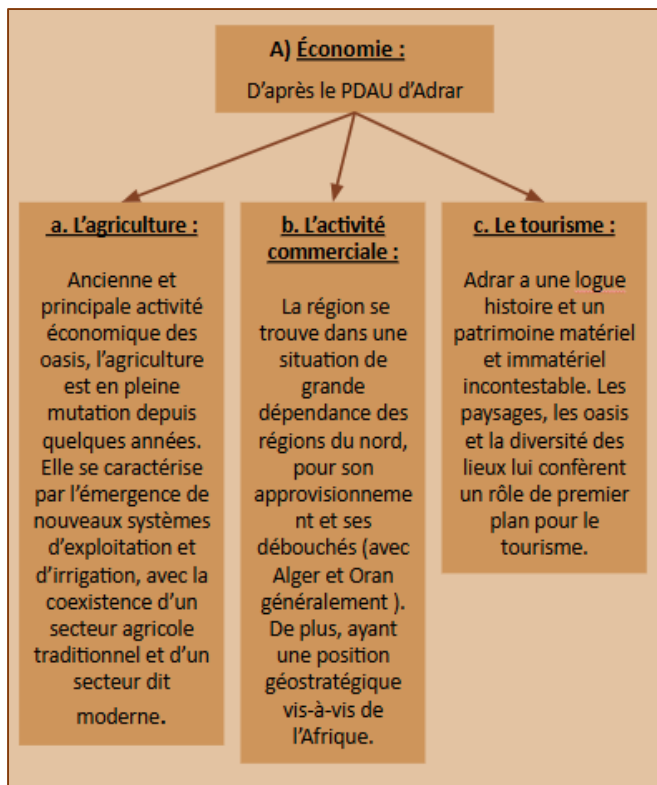


Figure 87: Schéma des indicateurs économiques
Source : PDAU (traité par auteur)

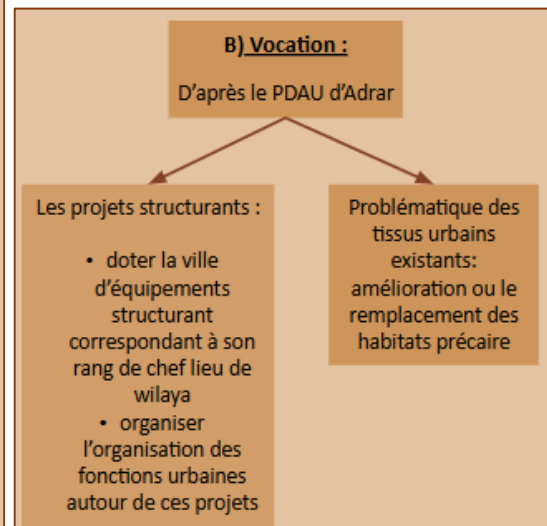
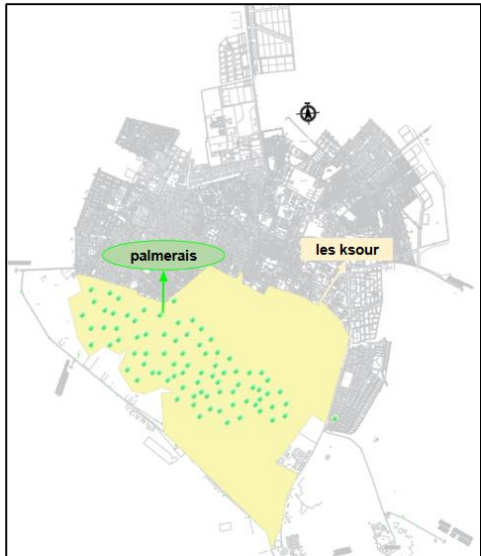


Figure 86: Schéma des indicateurs de vocation
Source : PDAU (traité par auteur)

III.2.6 L'analyse diachronique de la ville d'Adrar :

III.2.6.1 L'évolution historique et le développement de la ville :

Tableau 5: L'évolution historique et le développement de la ville

a) Période pré coloniale : Cette période est caractérisée par la présence de plusieurs Ksour (La fondation du ksar d'Adrar remontait au 12^{ème} siècle.) éloignés les uns des autres et à proximité des oasis des palmeraies. Chaque Ksar représente une Unité administrative indépendante. Ces Ksour s'étendent de manière linéaire Continue et elles sont regroupé dans un mur extérieur défensif. Adrar était à l'origine une petite ville rurale de près de 5 000 habitants, L'accès à l'eau souterraine est un facteur clé de l'installation des arabes dans le côté sud de la ville.	 Figure 88: Carte d'Adrar dans la période Pré coloniale Source : Support PDAU Traité par l'auteur
---	--

b) Période coloniale :

Durant cette période, depuis 1900 le colonialisme crée un noyau colonial. Selon un plan en damier au nord des ksour avec les groupes scolaires, lycée, hôtel de la grande place, marché, église et hôpital... et la création des deux axes structurants.

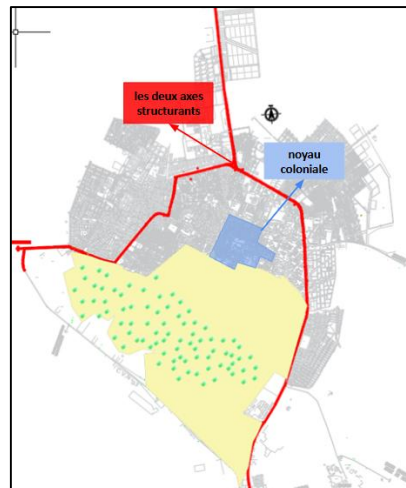


Figure 89: Carte d'Adrar dans la période coloniale
Source : Support PDAU Traité par l'auteur

c) Période post coloniale :

Depuis sa promotion au rang de chef-lieu de wilaya en 1975, Adrar s'est éloigné de son modèle traditionnel ksourien pour adopter une dynamique urbaine moderne, soutenue par un programme spécial de développement. Ce dernier a permis l'implantation d'infrastructures administratives, sociales et résidentielles. La création de plusieurs projets (siège communal, quartier 400 d'habitation, quartier 200 logements et quartier 100 logement, plusieurs banques, centre postal, réaménagement de la place des martyrs).

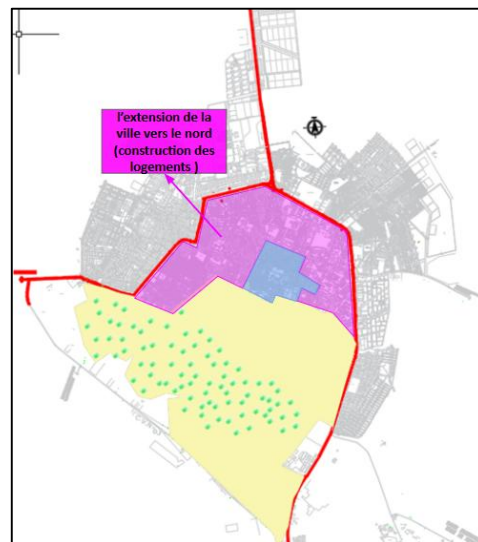


Figure 90: Carte d'Adrar dans la période Post coloniale
Source : Support PDAU Traité par l'auteur

d) Période Actuelle :

En même temps que l'urbanisme planifié, naît un quartier intra-muros dans l'illégalité la plus totale, accueillant des communautés migrantes venant de différentes zones sahariennes, notamment du Mali et du Niger (2006). Ainsi, face à cette réalité, Adrar élargit son espace vers les 2 nouvelles villes dans le côté Est vers la ville de Tililane et dans le côté ouest vers la ville Cheikh Belkebir.

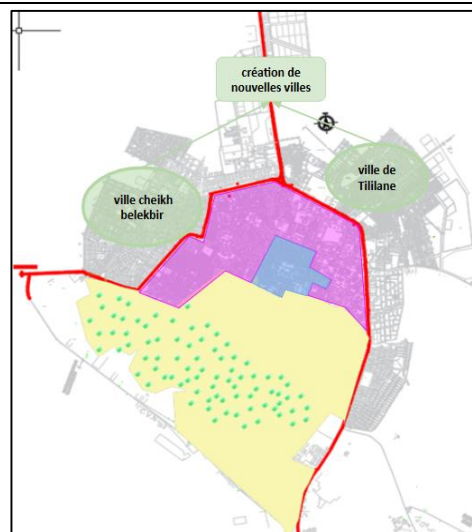


Figure 91: Carte d'Adrar dans la période Actuelle
Source : Support PDAU Traité par l'auteur

III.2.6.2 Synthèse de la croissance urbaine de la ville :

La ville d'Adrar a connu une expansion urbaine bipolaire³⁷, rapide et largement dispersée

- Dans un premier temps, la localisation des ksour se trouvait près des oasis et des points d'eau.
- Deuxièmement, Adrar a décidé de se séparer de ses ksour traditionnels pour construire une toute nouvelle ville vers le nord
- En troisième lieu, la crise du logement a conduit à un Doublement vers la route national 6 qui mène vers Alger.
- Quatrièmement un dédoublement est observé dans les côtés Nord- Est et le Nord-Ouest dû à la présence de barrières artificielles (Zone industriel et l'université) ce qui a conduit à la création de deux nouvelles villes : "Ville Nouvelle" Sidi Mohamed Belekbir. Et "Ville Nouvelle" de Tililane

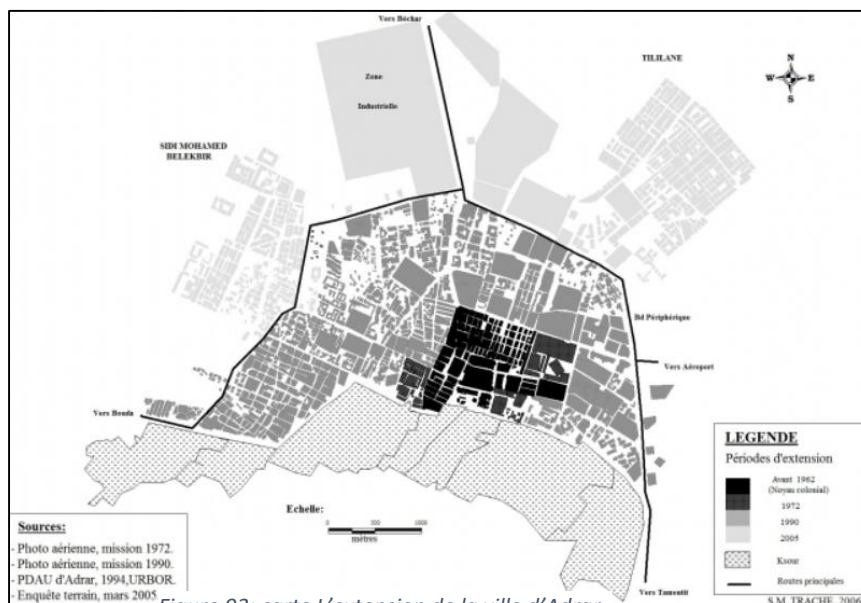
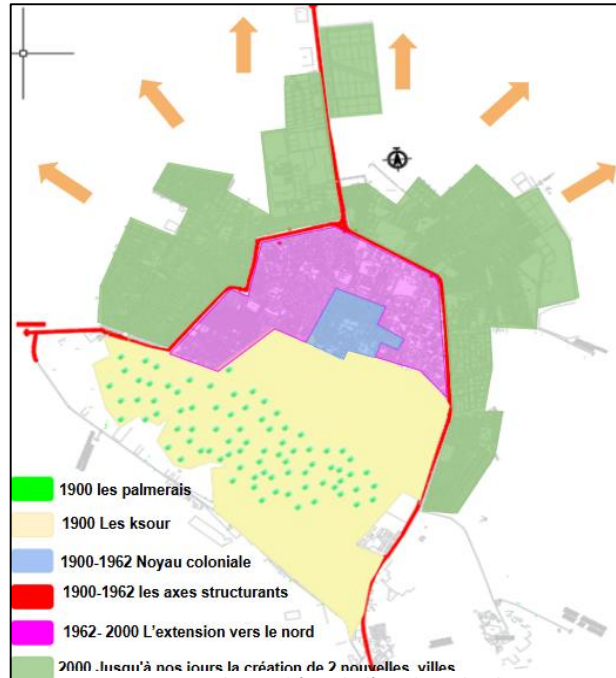


Figure 93: carte L'extension de la ville d'Adrar

Source : <https://journals.openedition.org/insaniyat/12633>

³⁷ La croissance bipolaire désigne un type de développement urbain dans lequel la ville se structure simultanément dans deux directions opposées, créant ainsi deux pôles de développement distincts au sein de son territoire.

III.2.7 L'analyse Synchronique de la ville d'Adrar :

III.2.7.1 L'hydrographie de la ville :

Dans le contexte saharien d'Adrar, où les ressources en eau sont rares, la gestion de l'eau est un défi crucial. Adrar s'appuie sur un système d'irrigation traditionnel singulier, soigneusement adapté à son environnement désertique. Voici un aperçu des points cruciaux de l'étude hydraulique de la ville d'Adrar :

- La ville d'Adrar tire principalement son approvisionnement en eau de l'exploitation des ressources souterraines, notamment à travers des puits et des forages. L'eau récupérée est par la suite stockée dans des réservoirs avant d'être distribuée aux citoyens. De plus, la ville tire avantage de l'existence du barrage de Tifernine, qui joue un rôle essentiel dans l'irrigation des terres agricoles environnantes.
- Assainissement à Adrar : Avant l'installation du réseau d'assainissement dans la ville, les résidents ont utilisé un système d'évacuation traditionnel semblable à une fosse septique, qui pose nombreux problèmes de santé. Actuellement, près de 98 % du système d'assainissement de la ville d'Adrar est connecté. C'est un réseau à système unitaire qui s'étend sur 178,91 km, avec des diamètres allant de $\varphi = 200$ à $\varphi = 600$, en PVC ou en ciment amianté. Ce système collecte les eaux usées et les achemine vers une station d'épuration située en périphérie de la ville.³⁸
- La gestion des eaux pluviales : Les épisodes de pluie, généralement de courte durée mais plus intenses, peuvent provoquer des perturbations importantes et des inondations localisées, spécialement dans les régions urbaines qui ne disposent pas d'un système de drainage approprié. L'infrastructure en place est fréquemment incapable de gérer l'excès d'eau, conduisant à des accumulations localisées et une dégradation des routes.
- La gestion de l'eau pour l'irrigation : À Adrar, l'irrigation est un élément crucial de l'agriculture en milieu oasien. Le système de captage traditionnel des eaux « foggara » constitue l'élément fondamental de la vie des oasiens de la région d'Adrar. Ce système permet de capter l'eau des nappes phréatiques en profondeur et de la diffuser par gravité vers les palmeraies.

³⁸ Source : https://www.cder.dz/download/icesd2011_26.pdf

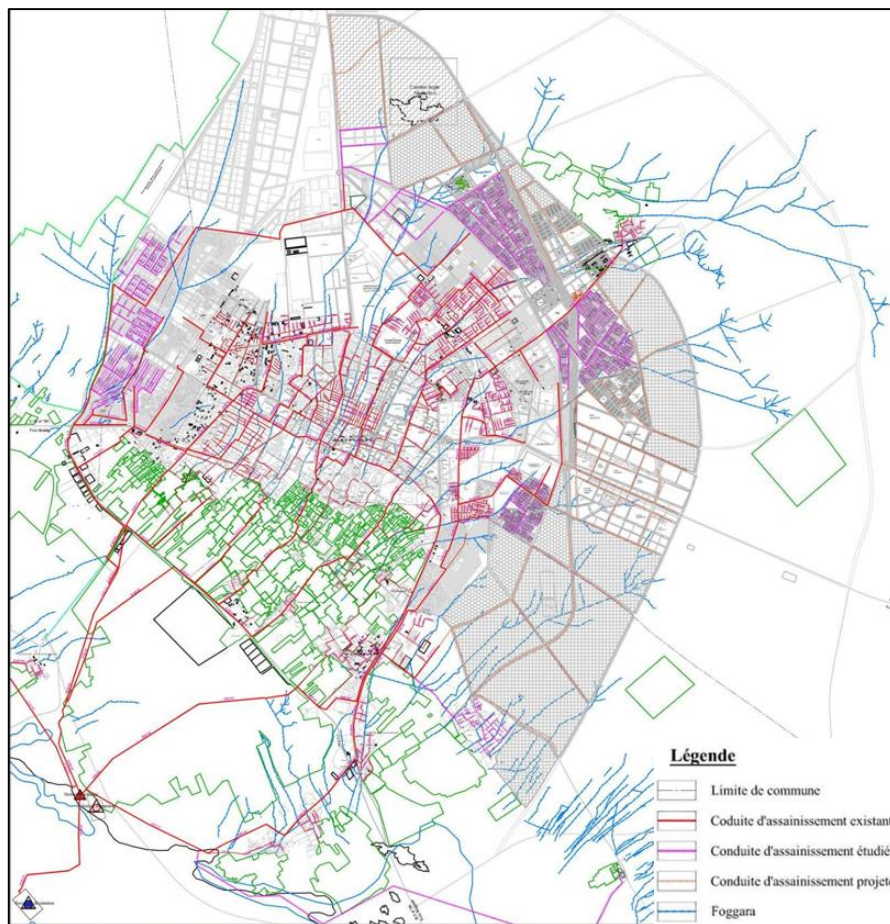


Figure 94: la carte hydraulique de la ville d'Adrar
Source : PDAU d'Adrar

III.2.7.2 Le Système viaire de la ville :

En premier lieu, on peut identifier les voies principales qui traversent la ville, comme la route nationale RN6 qui relie Adrar aux autres régions du pays. Ces routes présentent généralement une largeur importante et comprenant plusieurs voies de circulation pour faciliter le passage des véhicules dans les deux directions.

Puis, on trouve les routes secondaires qui connectent les différents quartiers et facilitent l'accès aux diverses zones de la ville. Ces ruelles sont habituellement plus étroites que les voies principales et comportent fréquemment une seule voie de circulation dans chaque sens.

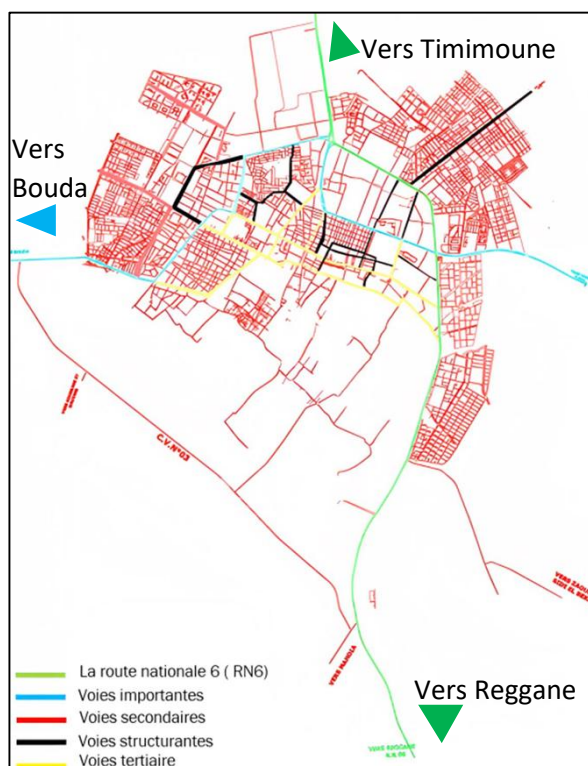


Figure 95: la structure viaire de la ville Adrar.
Source : PDAU d'Adrar

III.2.7.3 La Nodalité de la ville:

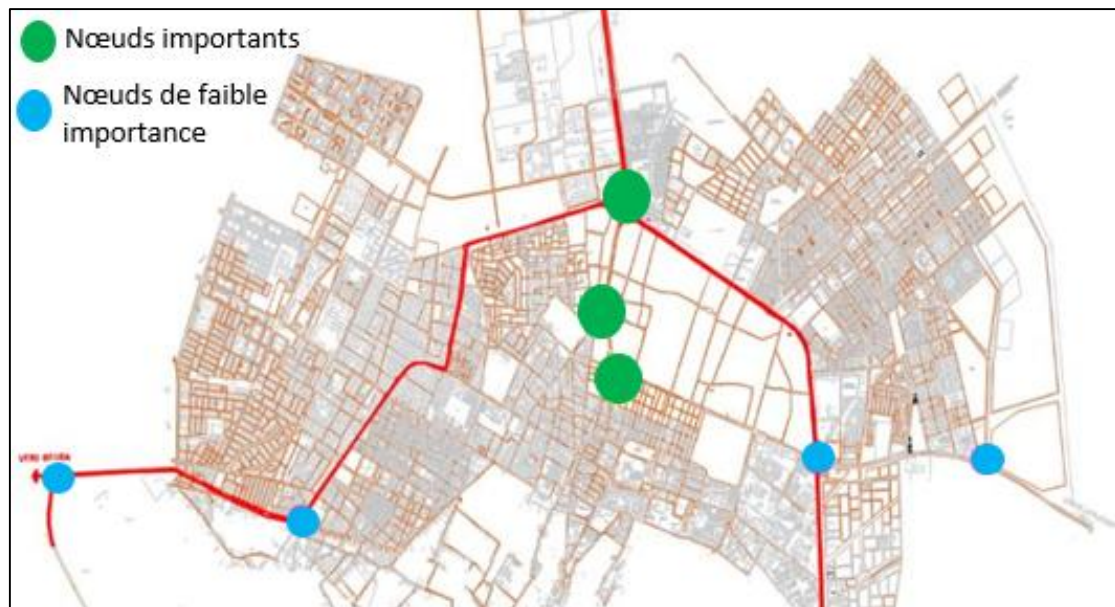


Figure 96: Carte des nœuds de la ville Adrar
Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.4 Les éléments naturels de la ville :

On trouve toujours certains éléments naturels dans la ville. Lesquels sont les suivants :

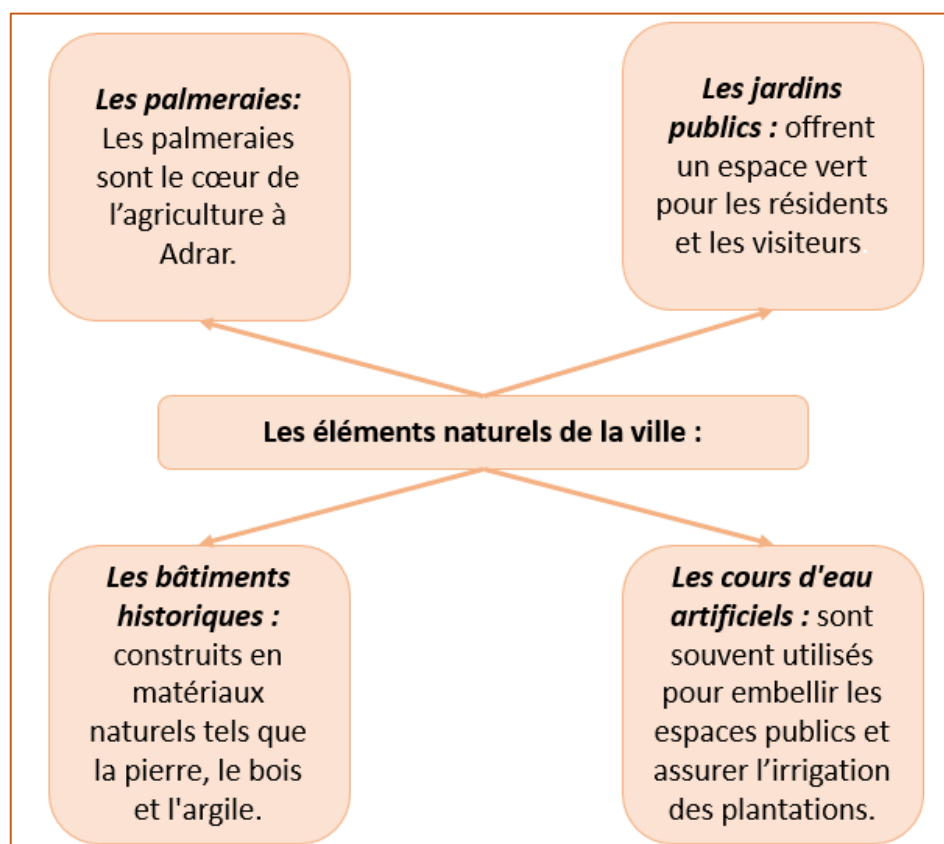


Figure 97: Schéma des éléments naturels existants , Source : Auteurs, 2025

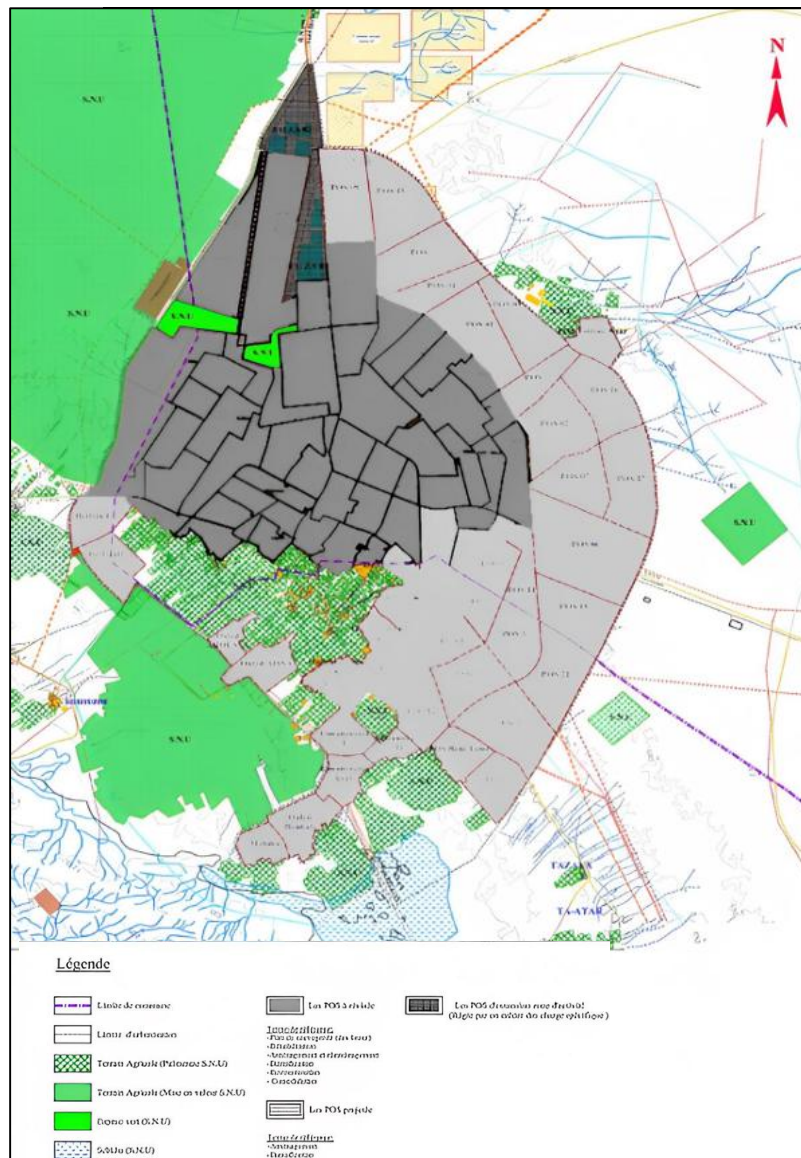


Figure 98: Les éléments naturels de la ville d'Adrar

Source : PDAU d'Adrar

III.2.7.5 Le système bâtis et non bâtis :

- Le pourcentage de l'espace bâti et environ 70% de la surface totale de la ville.
- Le pourcentage de l'espace non bâti est environ 30% de la surface totale de la ville

Commune	Superficietotale (ha)	Superficie occupée (ha)
Adrar	214,48	137

Figure 99: Superficie totale et Superficie occupée de la ville d'Adrar

Source : ANIREF Adrar



Figure 100: Carte des espaces bâti et non bâti de la ville Adrar

Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.6 Les espaces libres de la ville :

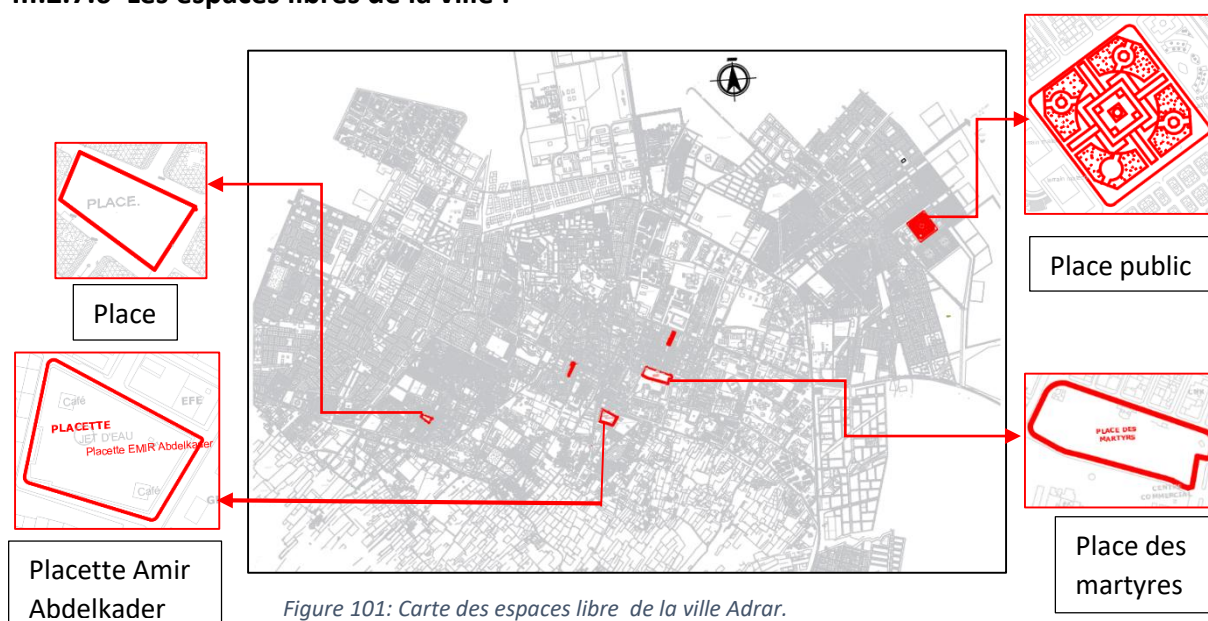
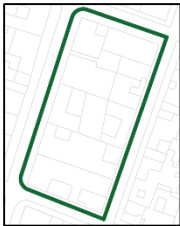
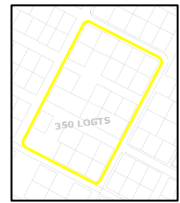


Figure 101: Carte des espaces libres de la ville Adrar.

Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.7 Le Système parcellaire :

on remarque qu'on a trois types de parcelles dans la ville d'Adrar

La parcelle	La forme	Le type
	Irrégulière	Pré-colonial
	régulière	Colonial
	régulière	Post-colonial

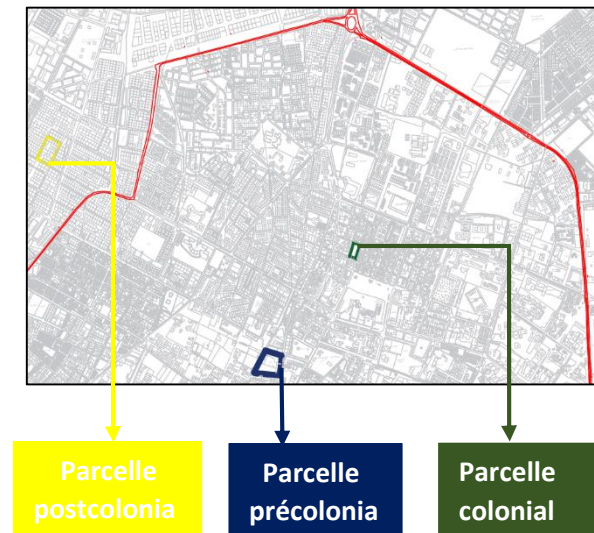


Figure 102: Carte des types des parcelles de la ville Adrar.

Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

Tableau 5 : Système parcellaire de la ville d'Adrar, Source : L'auteur.

III.2.7.8 La Polarité :

Centre urbain Arabe : Les ksour ont constitué le noyau initial autour duquel la ville s'est progressivement développée, ils ont conservé un rôle central dans la vie urbaine de la région. Il occupe aujourd'hui l'emplacement de la place de l'Emir Abdelkader.

Centre urbain colonial : durant la période colonial le centre-ville d'Adrar comprenait principalement les premiers lotissements coloniaux qui ont formé une nouvelle centralité urbaine. C'est l'emplacement de place des Martyres actuellement.

Centre urbain actuel : le nouveau centre urbain est l'intersection des deux nouvelles zones.

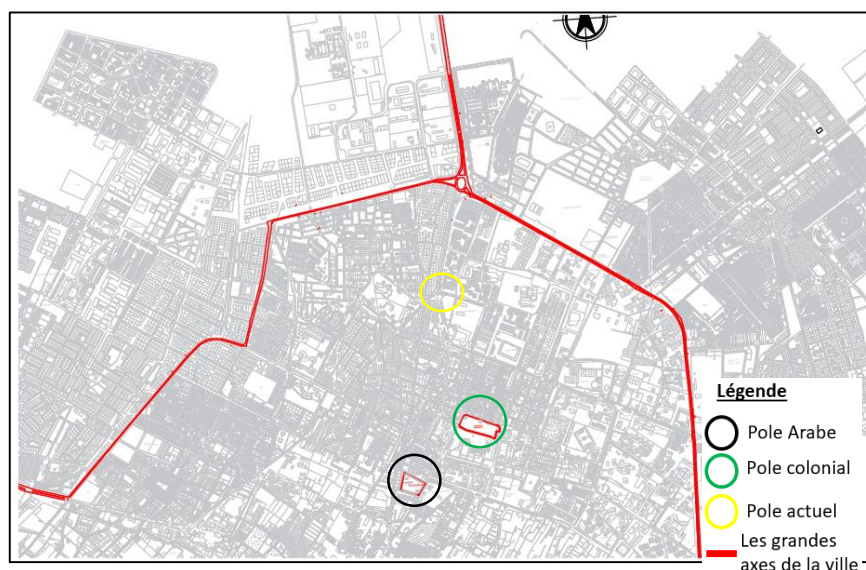


Figure 103: Les centres urbains de la ville d'Adrar

Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.9 Typologie de l'habitat :

Le centre-ville d'Adrar est essentiellement composé de bâtiments d'habitation de plusieurs niveaux, abritant des boutiques de commerce au rez-de-chaussée. Dans Le centre-ville le type d'habitat se distingue essentiellement par ses immeubles modernes d'appartements en béton, acier et verre. Les bâtiments modernes ont peu à peu supplanté les maisons traditionnelles en terre crue dans le centre-ville.

Hors du centre-ville, des ksour traditionnels et des habitations en terre crue se dressent dans les oasis voisines, témoignant de l'architecture traditionnelle régionale. Ces ksour sont réalisés grâce à l'emploi de méthodes traditionnelles et de matériaux naturels comme la terre, la paille et le bois. Ces habitations possèdent des murs épais qui protègent leurs occupants du chaud et du froid, ainsi que des toits en terrasse fournissent des perspectives panoramiques sur le paysage alentour.

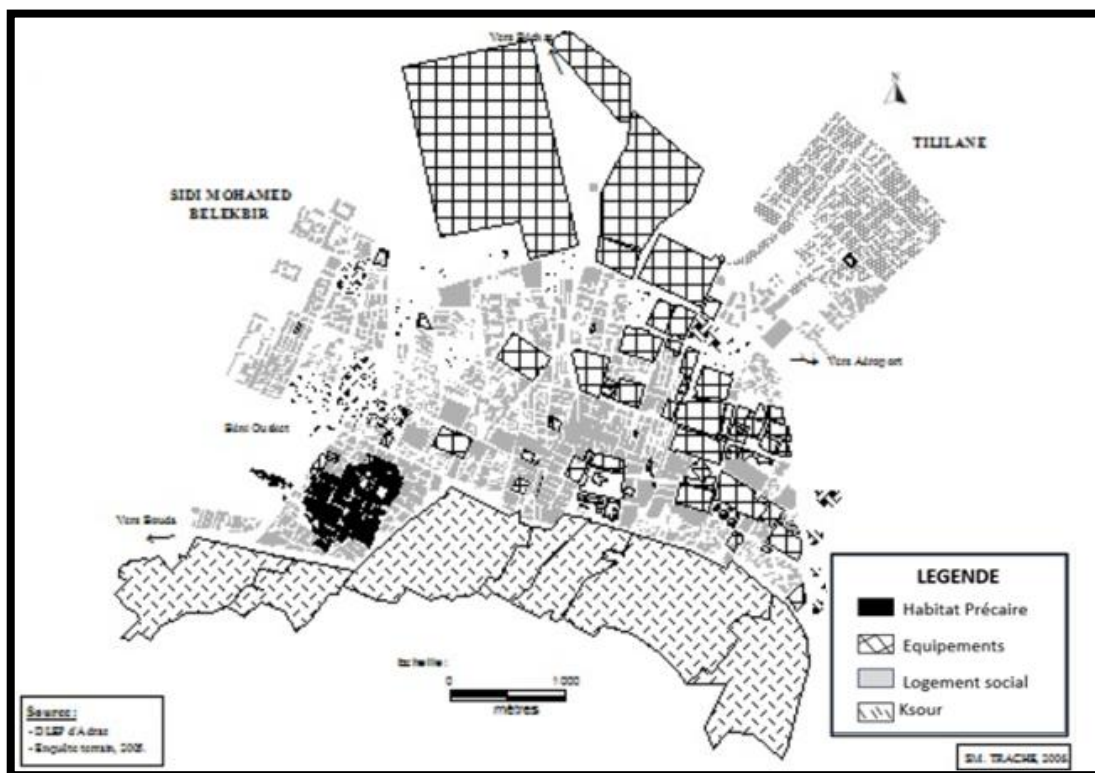


Figure 104: Carte de la typologie de l'habitat de la ville d'Adrar

Source : <https://journals.openedition.org/insaniyat/12633>

III.2.7.10 Les aires de pertinences :

La carte suivante présente la zone d'activité dans la ville d'Adrar.

La zone la plus active est l'ancien centre colonial, qui constitue actuellement un pôle d'attractivité majeur caractérisé par la présence de cinq places publiques et de nombreux locaux commerciaux, ce qui le positionne comme un véritable pôle économique et social.

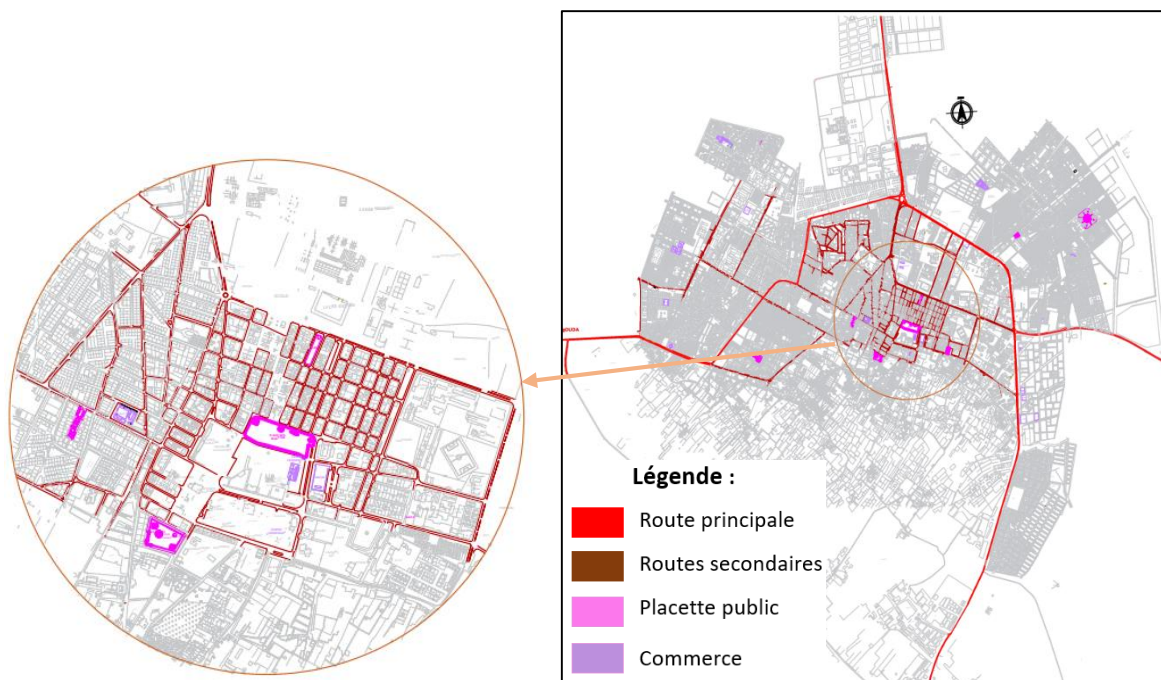


Figure 105: Carte des zones de pertinences de la ville d'Adrar
Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.11 Les aires de permanences :

Adrar rencontre divers obstacles dans son évolution, due à des barrières historiques, culturelles, réglementaires et naturelles. L'urbanisation est limitée par la présence des ksour, de l'aéroport, de l'université et de la zone industrielle.

Type de barrière	Élément principal	Effet sur le développement urbain
Artificielle	Ksour, aéroport, université	Frein à l'urbanisation sauvage ou anarchique
Naturelle	Sebkha, oueds temporaires	Risques naturels, interdiction de construire
Fonctionnelle	Cimetières, zones industrielles	Incompatibilité avec certaines fonctions (habitat, tourisme)

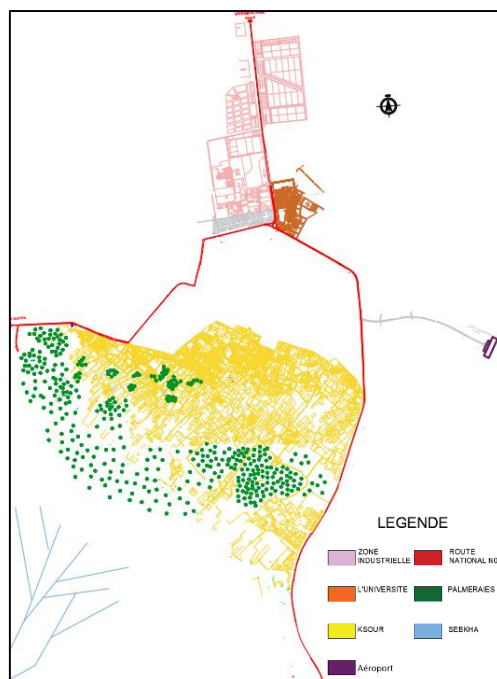


Figure 106: Carte des aires de permanences
Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.12 Les équipements existants:

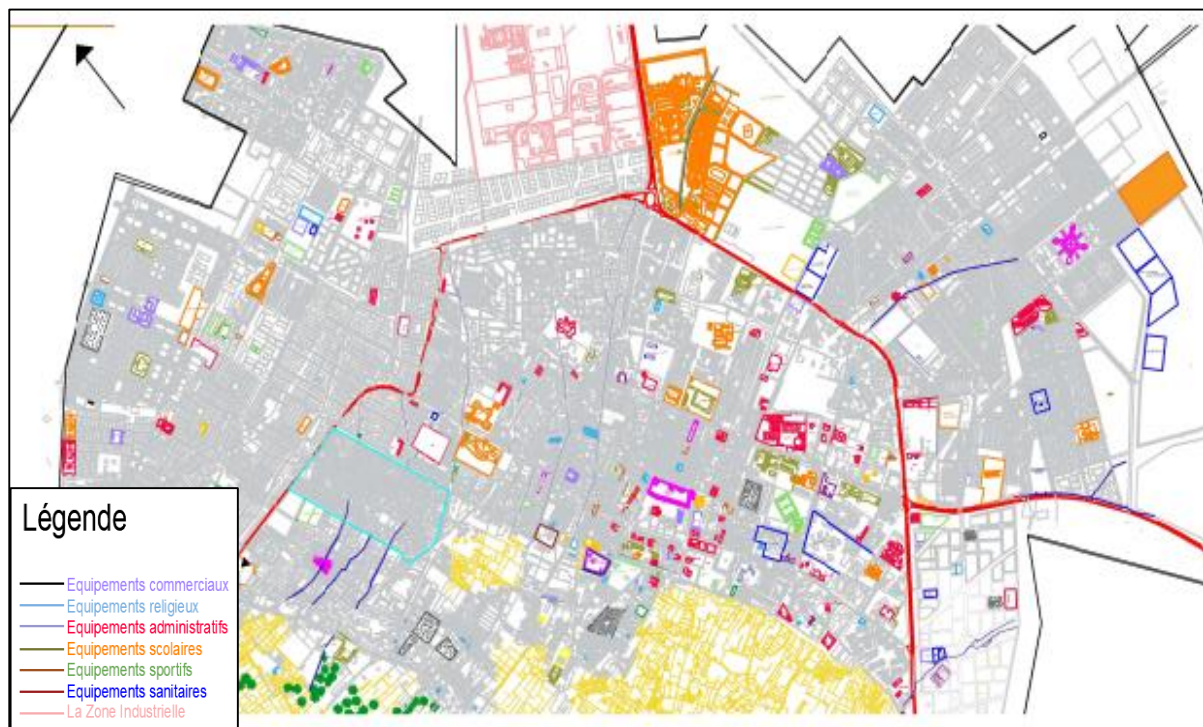


Figure 107: Carte des équipements existants dans la ville d'Adrar

Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.13 Les styles architecturaux existants :

La ville d'Adrar, se caractérise par une diversité de styles architecturaux qui témoignent de son histoire, de sa richesse culturelle et son environnement saharien. On y retrouve notamment les styles suivants :

a) Le Style berbère (Ksourien) :

Le style Architecturale berbère, aussi appelé style ksourien, est un style architecturale traditionnelle qui a émergé dans les oasis du sud algérien et d'autres zones du Maghreb. Il se distingue par l'emploi de matériaux locaux tels que la terre, la pierre et le bois. À Adrar, le style berbère se manifeste dans les ksour, qui sont des villages fortifiés édifiés en terre crue. Ces ksour se trouvent dans les oasis environnantes. Et sont présentent fréquemment des motifs géométriques et des sculptures en relief sans oublier les portes et fenêtres en bois sculptées.



Figure 108: ksar de tamentit de la ville d'Adrar
Source : <https://harba-dz.com/annuaire-alaerie/01-wilaya-dadarr/ksar-de-tamentit>

b) Le Style soudanais :

Le style soudanais, également connue sous le nom d'architecture soudano-sahélienne, est une forme d'architecture en terre crue originaire des régions sahéliennes et sahariennes, notamment présent dans le sud de l'Algérie, au Mali, au Niger et dans d'autres pays du Sahel.

Les édifices construits dans l'architecture soudanaise présentent généralement une forme rectangulaire ou carrée, avec des murs épais réalisés en terre non cuite ou en brique d'argile. Généralement, les toits sont plats et ils sont couverts de chaume ou de paille tressée. Les fenêtres sont fréquemment étroites et dépourvues de vitres.

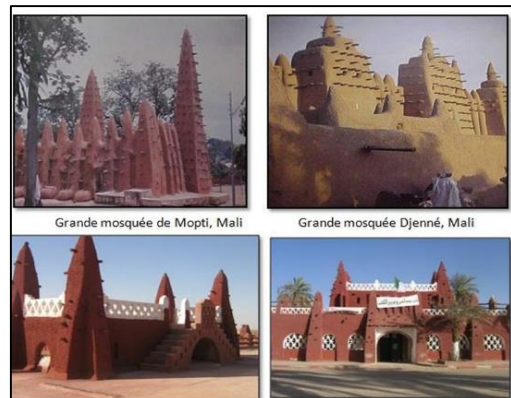


Figure 109: le style soudanais
Source : <https://sylvietachotgoavec.com/fr/portfolio-65897-timimoun>

c) Le Style néo soudanais :

Une architecture dite « néo-soudanaise », Bien que fortement influencée par le style soudano-sahélien traditionnel, intègre cependant des aspects contemporains. Ce style a émergé au début du vingtième siècle. Ce style se distingue par l'emploi de matériaux contemporains comme le béton, le verre et le métal, combinés à des matières traditionnelles telles que la terre, le bois et la paille. Les édifices érigés dans ce style possèdent généralement des toits en béton à plat, ou paille tressée, Ainsi que présentent souvent

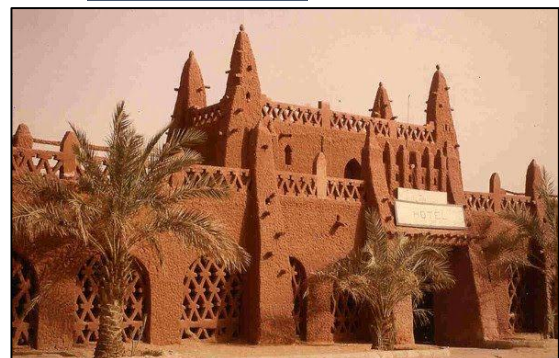


Figure 110: le style néo soudanais
Source : <https://www.leilaassas.com/articles/l-architecture-n%C3%A9o-soudanaise-au-touat->

des silhouettes géométriques et simples, dotées de façades texturées et de motifs ornementaux tirés de l'art africain traditionnel.

d) Le Style coloniale :

L'architecture coloniale est un style qui a émergé en Algérie durant la période de colonie française. Le style se distingue par l'emploi de matériaux contemporains comme le béton, le fer et le verre, tout comme par l'intégration de motifs européens. Dans la ville d'Adrar, on peut observer l'influence coloniale sur plusieurs édifices gouvernementaux et commerciaux érigés durant la période coloniale. Ces édifices se trouvent au centre-ville et se caractérisent généralement par leur grande taille, leurs façades en pierre, leurs balcons en fer forgé et leurs toits-terrasses.



Figure 111: le style colonial. (L'ancien hôpital d'Adrar)
Source : <https://www.vitamedz.com/fr/Algerie/l-ancien-hopital-d-adrar-de-l-architecte-michel-209460-Photos-0-28850-1.html>

e) Le Style actuel :

À Adrar, le style d'architecture actuel se caractérise par un mélange de divers styles, du moderne au traditionnel. La ville a subi une expansion rapide accompagnée par la multiplication de constructions modernes. Dans le centre-ville, on découvre des édifices contemporains de plusieurs niveaux, tels que les hôtels et les centres commerciaux. On y retrouve également des constructions publiques comme des écoles, des mosquées et des établissements de santé. Ces édifices présentent souvent des façades de béton, de verre et d'acier, avec une architecture contemporaine. Toutefois, la ville d'Adrar a aussi préservé son héritage architectural traditionnel, notamment dans les quartiers historiques et les ksour alentours.



Figure 112: le style actuel. (La bibliothèque d'Adrar)
Source : <https://www.flickr.com/photos/67523469@N06/30478418300/in/photostream/>

III.2.7.15 La Synthèse SWOT de la ville Adrar :



Figure 114: schéma de la synthèse SWOT de la ville , Source : Auteurs, 2025

III.2.7.16 schéma de structure de la ville d'Adrar :



Figure 115: schéma de structure de la ville d'Adrar

Source : Support du PDAU Traité par l'auteur

III.2.7.17 Adrar selon le SNAT 2030 :

Le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) 2030³⁹ envisage des actions cruciales pour promouvoir une croissance équilibrée et durable de la ville d'Adrar. Le SNAT 2030 prévoit un projet d'aménagement urbain équilibré pour Adrar, qui vise à éviter une extension urbaine démesurée tout en encourageant une évolution contrôlée de la ville.

³⁹ Le gouvernement algérien a élaboré le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) 2030, un document stratégique de planification. Il fixe les orientations et les buts de développement à long terme pour le pays jusqu'en 2030, en se concentrant sur l'aménagement du territoire, le progrès économique, social et environnemental, ainsi que la gestion des ressources naturelles.

Cela conduira à la conception de stratégies destinées à maximiser l'usage des terres, à conserver les espaces naturels et à favoriser une architecture et un urbanisme de haut niveau.

De plus, le SNAT 2030 envisage des investissements dans les infrastructures fondamentales à Adrar. Cela englobe les infrastructures routières, les transports publics, les services d'eau potable et d'assainissement, l'énergie et les installations publiques. Le but est d'améliorer le bien-être des résidents en renforçant l'accès aux services de base et en établissant un cadre urbain propice.

Il soutient aussi l'élargissement économique d'Adrar en stimulant la génération de postes de travail dans différents domaines comme l'agriculture, l'industrie, le tourisme, les services et les technologies émergentes. Cette stratégie a pour but de diminuer la dépendance économique vis-à-vis d'un secteur unique tout en favorisant l'expansion économique de la ville.

Le SNAT 2030 pour Adrar accorde aussi une grande importance à la sauvegarde du patrimoine culturel et naturel. Il est prévu d'adopter des mesures pour préserver et mettre en valeur les sites historiques, les oasis, les paysages naturels ainsi que les coutumes locales. Cela contribuera à faire la promotion du tourisme culturel et écologique, augmentant par conséquent l'attractivité de la ville pour les touristes.

III.2.7.18 Les objectifs et les orientations de PDAU d'Adrar :

Parmi les principales orientations définies dans le PDAU⁴⁰ d'Adrar, on peut citer :

- Accroître l'attractivité de la ville d'Adrar à travers le développement économique et la modernisation des infrastructures.
- Garantir une gestion urbaine durable et harmonieuse, en protégeant les zones agricoles et naturelles tout en promouvant les modes de déplacement doux.
- Promouvoir la création de quartiers durables fondés sur des principes environnementaux, économiques et sociaux.
- Élever le niveau de vie des habitants en améliorant les services publics, en valorisant les espaces verts et en protégeant l'environnement.
- Élaborer des dispositifs de prévention et de gestion des risques naturels, en particulier ceux liés aux inondations.
- Valoriser le patrimoine culturel et architectural d'Adrar à travers des actions de préservation et de mise en valeur.
- Structurer le développement urbain en encourageant une densification équilibrée, tout en veillant à la préservation des zones naturelles et agricoles périphériques.

⁴⁰ Le PDAU d'Adrar (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) est un document de planification urbaine destiné à établir les orientations stratégiques ainsi que les projets d'aménagement urbain sur le court, le moyen et le long terme. Il est conçu par la wilaya (préfecture) d'Adrar en collaboration avec les instances les responsables locaux, les intervenants économiques, les membres de la société civile et les résidents.

Conclusion générale

Dans ce travail, nous avons essayé de répondre à une problématique inscrite dans la thématique intitulée « L'agrotourisme à Adrar : une stratégie pour la diversification économique et la durabilité ». À travers cette réflexion, nous avons identifié et analysé plusieurs dimensions clés liées à cette problématique.

Nous avons souligné les contraintes structurelles et environnementales auxquelles la ville d'Adrar est confrontée : l'aridité du climat, le manque d'attention et d'investissement soutenu de la part des pouvoirs publics, qui se traduit par des retards en matière d'infrastructures, de services publics de base et de soutien à l'économie locale.

Notre approche s'est appuyée sur le potentiel économique, social et culturel qu'offre le développement de l'agrotourisme dans la région saharienne d'Adrar. Ce secteur valorise à la fois l'agriculture locale, l'environnement saharien et l'identité culturelle, tout en représentant une opportunité de diversification des activités locales en s'appuyant sur les ressources agricoles traditionnelles, les paysages oasiens, ainsi que sur un patrimoine matériel et immatériel de grande richesse de la région. De plus, l'agrotourisme répond aux besoins croissants de diversification économique et de création d'emplois dans une zone confrontée au chômage des jeunes et à la dépendance à l'économie extractive.

Suite à nos analyses théoriques et en réponse aux défis actuels liés à la durabilité, à la diversification économique et à la valorisation des ressources locales, nous avons élaboré une proposition de conception d'un complexe agrotouristique dans la ville d'Adrar. Dans ce travail La démarche de conception architecturale cherche à articuler les exigences fonctionnelles d'un complexe agrotouristique multifonctionnel avec les spécificités culturelles, climatiques et sociales du contexte saharien.

Grâce à la mise en place de cette recherche au sein de l'atelier intitulé "Architecture et habitat dans le sud algérien", nous a permis de découvrir un autre aspect de l'architecture, et d'exploiter nos compétences et de gagner de nouvelles connaissances dans ce vaste domaine. De plus, Nous avons réalisé nos buts. Grâce à l'implantation de nouveaux aménagements publics et à la diversification des activités agricoles et touristique, la ville d'Adrar a connu une revitalisation de ses activités sociales, économiques et culturelles. Nous avons aussi pris en compte les éléments de développement urbain durable en exploitant les ressources locales comme les « Foggaras » et les matériaux de construction.

Bibliographie

Articles :

Adrar direction de l'urbanisme et l'architecture et de la construction wilaya. (2017). 'Révision du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme groupement ADRAR-TIMI'. Adrar: [s.n.].

Aquaportail. (2012). 'Zone aride'.

Mokhtari, A., Brahimi, K. & Benziada, R. (2008). 'Architecture et confort thermique dans les zones arides : application au cas de la ville de Béchar', Revue des Energies Renouvelables,

Felcy, F. (2023). L'architecture vernaculaire: définition et impact aujourd'hui

Mustapha, A. (2012). Architecture vernaculaire

Quintessences, (2014). Le patrimoine ksourien dans le Bas-Sahara algérien. [En ligne] 4 juin.

Jean-Louis, B (2017). Les villes sahariennes et les risques naturels. Marc Côte. La ville et le désert. Le Bas-Sahara algérien,

Ténéré, M. (2023).En Algérie, la canicule suscite angoisse et prise de conscience. [En ligne] Le Monde.

Tayeb, O. (2019). L'eau dans les oasis du Sud-ouest algérien : les systèmes de mobilisation traditionnels entre préservation et décrépitude.

jacob, O. (2014). La foggara: un ingénieux système d'irrigation traditionnel du Sahara algérien. [En ligne]

Kouri, D. Le tourisme et le développement économique en Algérie.

Djaghri, B. Kasri, M. Hazerchi, T. (2021). Evolution du tourisme saharien algérien et contrainte freinant son essor.

YOUSFI, A. Le tourisme au Sahara : un facteur de développement en Algérie. [PDF] Université de Mostaganem.

Schéma national d'aménagement du territoire 2030.

Remini, B., Achour, B. & Kechad, R. (2010). La foggara en Algérie : un patrimoine hydraulique mondial. Revue des sciences de l'eau / Journal of Water Science, 23(2), 105–117

- ANEFA. (s.d.). *Agritourisme et développement local : un duo gagnant*** [Article de blog].
- Groupe de concertation sur l'agrotourisme (CRAAQ). (2008). *Dépliant agrotourisme*** [Brochure PDF]. Agri-Réseau
- Chemseddine, M. (26 décembre 2016). *L'agrotourisme en plein essor à Ghardaïa***. *Algerie360*
- APS. (2019, 14 août). *Ouargla : vers le développement des activités de l'agrotourisme***. *Algérie Presse Service*
- Bureau municipal de la Culture et du Tourisme de Beijing (08-05-2013). *La station balnéaire du village Xiedao*** [Article en ligne]. Visit Beijing (french.visitbeijing.com.cn)
- Dehbi, H., & Boutlelis, K. (2017, 3 juillet). *Vers un agro-tourisme urbain : Complexe agrotouristique multifonctionnel à Aïn Temouchnet*** [Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen]
- Rosenfield, K. (2014, 1 décembre). *SPARK proposes vertical farming hybrid to house Singapore's aging population***. *ArchDaily*
- Green SURF & DDS+. (2016). *The Youth Village Farm*** [Présentation de projet]. Green SURF
- DDS & Partners Architects. (2016, 15 juillet). *The Youth Village Farm Lab*** [Fiche projet]. World-Architects.
- AWR Competitions. (2016, 23 octobre). *Milan Expo horizontal farm // First prize ex aequo – Christian Sibilde, Haissahm Jijakli, Klaus Ralph, Edrisio Bruletti*** [Article de blog]. AWR – Architecture Workshop in Rome.
- Vitamine DZ. (s.d.). *Entre perte de savoirs locaux et changement social : les défis et les enjeux de la réhabilitation des foggaras dans le Touat, Sahara algérien***. Vitamine D
- Trache, S.-M. (2011). *Adrar, des ksour à la grande ville : Dynamiques des villes sahariennes*** (numéros 51-52, pp. 149–163). *Insaniyat / إنسانيات*.
- Nedjah, O. Hamdaoui et N. Laskri (2011). *Protection des eaux souterraines de la région d'Adrar*** [Actes de conférence ICESD'11, Adrar]. ICESD – Revue des Energies Renouvelables.
- Wilaya d'Adrar – CTOIC. (s.d.). *Synthèse Wilaya d'Adrar*** [Document PDF].

Référence

Site web :

RADDO, (s.d). *Les oasis d'Algérie*. [En ligne] Réseau Associatif de Développement Durable des Oasis. Disponible sur : <https://www.raddo.org/Info/Les-oasis-d-Algerie>

Assikel, (s.d). *Le climat du Sahara*. Assikel. Disponible sur : <https://www.assikel.com/news/102-le-climat-du-sahara>

Serghine, M. (2022). *L'architecture ksourienne* Disponible sur : <https://www.calameo.com/books/007271123e32dc1c96e91>

Youmatter, (2016). Développement durable : définition, histoire et enjeux. [En ligne] Youmatter. Disponible sur : <https://youmatter.world/fr/definition/definition-developpement-durable/>

Tourisme-durable.org, (s.d). *Le tourisme durable*. [En ligne] Disponible sur : <https://www.tourisme-durable.org/le-tourisme-durable/>

Greenfield, E. (2024). Tendances, Qu'est-ce que l'agrotourisme ? [En ligne] Disponible sur : <https://sigmaearth.com/fr/qu%27est-ce-que-l%27agrotourisme/>

Projet Ecolo, 2015. Agrotourisme : définition, caractéristiques et activités. [En ligne] Disponible sur : <https://www.projetecolo.com/agrotourisme-definition-caracteristiques-et-activites-2015.html>

Qu'est-ce que ? (2025, 1 avril). *Qu'est-ce que l'agrotourisme ? Définition*. Quest-ce-que.fr. Disponible sur : <https://www.questceque.fr/voyage/definition-agrotourisme/>

Ouest-France (Additimedia). (s.d.). *L'agritourisme, la nouvelle composante du tourisme durable*. Additimedia Ouest-France. Disponible sur <https://additimedia.ouest-france.fr/lagritourisme-la-nouvelle-composante-du-tourisme-durable/>

Élise Voguet (coord.). (2018, avril 18–19). *Le Touat une région oasienne au cœur du Sahara : nouveaux corpus, nouvelles approches* [Colloque]. Institut d'études de l'Islam et des sociétés du monde musulman (IISMM), EHESS. Disponible sur : <https://www.ehess.fr/fr/colloque/touat-r%C3%A9gion-oasienne-c%C5%93ur-sahara>

Weather Spark. (s.d.). *Météo moyenne à Adrar, Algérie, tout au long de l'année* [Données climatiques en ligne]. Repéré le 18 juin 2025, Disponible sur : <https://fr.weatherspark.com/y/42374/Météo-moyenne-à-Adrar-Algérie-tout-au-long-de-l'année>

DateAndTime.info. (n.d.). *Geographic coordinates of Adrar, Algeria* [Page de données géographiques]. Disponible sur : <https://dateandtime.info/fr/citycoordinates.php?id=2508813>

Livres :

Bisson, J. (1983). 'Les villes sahariennes, politique volontariste et particularismes régionaux', *Monde Arabe*, vol. 1983, no. 2, pp. 25-41.

Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2010. *Tourisme et développement durable*. [pdf] Paris : Vie Publique

United Nations, (2008). International Recommendations for Tourism Statistics 2008. [PDF] New York: United Nations Statistics Division.

Organisation mondiale du tourisme (OMT), (2010). *Momento du tourisme 2010*. Madrid : OMT, p.16

Schirmer, H. (1892). *Le Touât, étude de géographie physique et économique. Annales de Géographie*, 1(4), 404–414

Annexes

Annexe 01 : Intégration des panneaux photovoltaïques

1- Définition des panneaux solaires :

Un panneau solaire est un dispositif installé au sol, sur les toitures ou sur les structures ombragées de parking par exemple, qui capte la lumière solaire afin de produire de l'électricité ou de la chaleur. Cette énergie thermique peut ensuite être utilisée pour chauffer l'intérieur des bâtiments ou pour alimenter un système d'eau chaude.⁴¹

2- les différents types de panneaux solaires :

1.1- Les panneaux solaires photovoltaïques :

Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité à partir de l'énergie solaire, autrement dit à partir des rayons provenant du soleil. Tous les panneaux photovoltaïques sont composés de silicium, un matériau semi-conducteur. Un système photovoltaïque est constitué principalement de deux composants.

D'une part, un ou plusieurs panneaux solaires captent la lumière du soleil et la transforment en courant continu par le biais de l'effet photovoltaïque. D'autre part, un onduleur convertit ce courant continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif, utilisable par les appareils électriques.



Figure 116: Des panneaux solaires photovoltaïques

Source : <https://www.ctendance.fr/energie/prix-panneau-solaire-photovoltaïque>

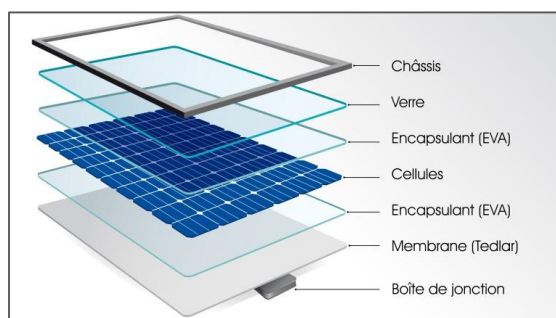


Figure 118: Schéma de système d'un panneau photovoltaïque

Source <https://energie-renovations.be/blog/sur-quel-principe-fonctionne-un-panneau-photovoltaïque/>

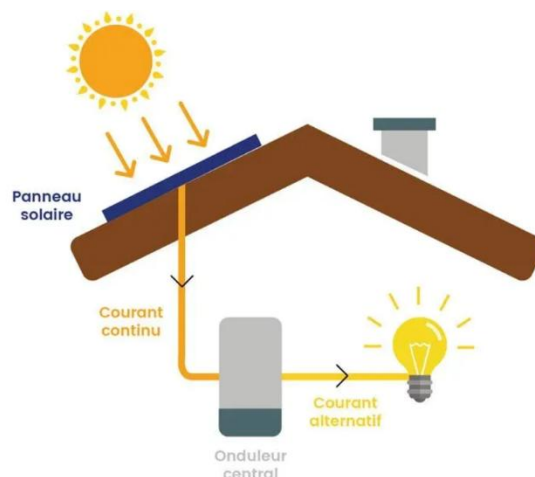


Figure 117: Schéma de système d'un panneau photovoltaïque

Source : <https://www.otovo.fr/blog/le-solaire-et-vous/type-panneau-solaire/>

⁴¹ Source : <https://www.edf-solutions-solaires.com/lexique/panneaux-solaires/>

1.2- Les panneaux solaires thermiques :

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire de l'eau chaude sanitaire en exploitant la chaleur émise par le soleil. Ce dispositif est également connu sous le nom de chauffe-eau solaire. Un système solaire thermique se compose principalement de deux éléments :

Généralement 2 à 3 panneaux solaires : un panneau standard fait une surface de 2,5 m². Un cumulus d'eau chaude, d'une contenance généralement comprise entre 200 et 400 litres.

Installés sur la toiture, les capteurs solaires absorbent la chaleur du rayonnement solaire et la transmettent à un fluide caloporteur, chargé de transporter cette énergie thermique. Une fois chauffé, ce fluide circule jusqu'au ballon de stockage, où il transfère sa chaleur à l'eau froide contenue dans le réservoir. Ce processus permet à la fois de chauffer l'eau sanitaire et de refroidir le fluide avant qu'il ne retourne vers les capteurs pour un nouveau cycle.⁴²



Figure 120: Panneaux solaires thermique

Source : <https://www.monequerre.fr/installation-panneau-solaire/>

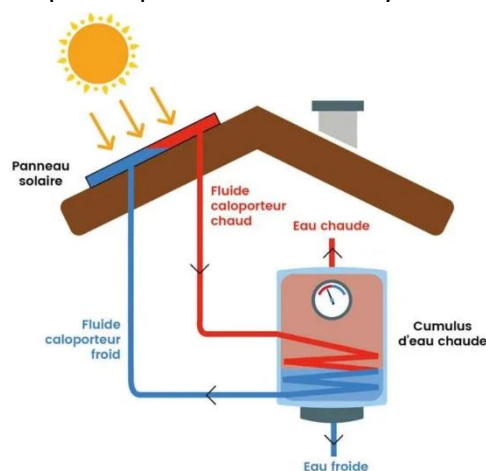


Figure 119: Schéma de système d'un panneau solaire thermique

Source : <https://www.otovo.fr/blog/le-solaire-et-vous/type-panneau-solaire/>

1.3- Les panneaux solaires aérovoltaiques :

Comme les panneaux photovoltaïques, les systèmes aérovoltaiques exploitent la lumière solaire pour produire de l'énergie. Ils associent deux technologies complémentaires :

- la technologie photovoltaïque, qui permet de produire de l'électricité
- la technologie thermique, qui permet de générer de la chaleur

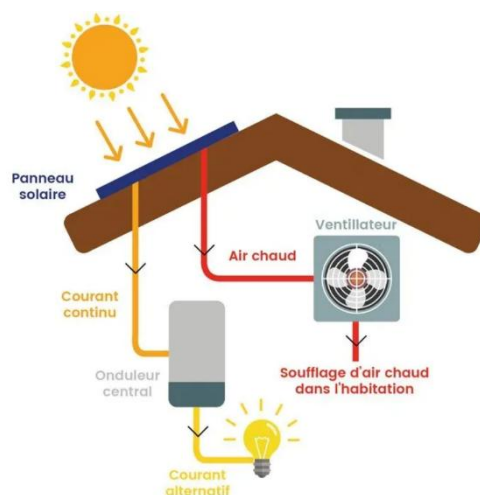


Figure 121: Schéma de système d'un panneau aérovoltaiques

Source : <https://www.otovo.fr/blog/le-solaire-et-vous/type-panneau-solaire/>

⁴² Source : <https://www.otovo.fr/blog/le-solaire-et-vous/type-panneau-solaire/>

3- Type de panneau utilisé :

Nous avons opté pour des panneaux photovoltaïques monocristallins en raison de leur performance, avec une puissance de 360 Wc et de leur haut rendement (compris entre 16 et 25 %). Ils sont installés en toiture.

Les panneaux solaires monocristallins sont composés d'un unique cristal de silicium. Le bénéfice de cette technologie réside dans l'amélioration des performances du panneau : le panneau solaire à un meilleur rendement. Autrement dit, il produit plus d'électricité qu'un panneau polycristallin à taille et ensoleillement égaux. Un autre atout des panneaux monocristallins est leur teinte noire uniforme, qui leur permet de se fondre plus harmonieusement dans les toitures



Figure 122: panneaux photovoltaïques monocristallins

Source : <https://aqua-product.com/product/panneau-solaire-n-m-380w-mono/>

3.1- Les caractéristiques des panneaux :

- Les panneaux monocristallins : ont le rendement le plus important : entre 16 et 25 % en moyenne.
- Ont une couleur noire homogène qui s'intègre bien en toiture
- Ont une durée de vie d'une quarantaine d'années
- Sont garantis par le constructeur sur une période allant de 20 à 25 ans.
- Plus performant que le polycristallin, notamment en fort ensoleillement, grâce à une meilleure structure cristalline.

3.2- Les caractéristiques électriques des panneaux selon STC :

Irradiation : 1000 W/m²

Température de cellule : 25° ± 2° C

La masse d'air : 1.5

3.3- Les caractéristiques physiques des panneaux :

Dimensions : 1890 × 1002 × 40 mm

Surface : 1.98 m²

Le poids : entre 18 et 25 kg

Annexes

Nous avons installés des panneaux photovoltaïques monocristallins sur le toit de deux entités dans notre projet : la ferme et le centre culturel

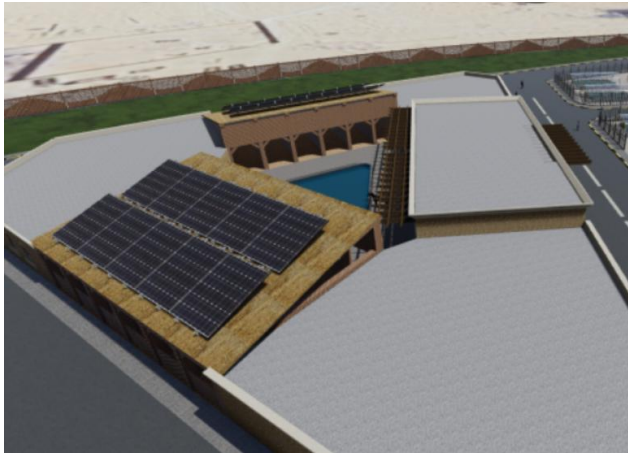


Figure 123: disposition des PV sur le toit de la ferme

Source : Auteurs, 2025



Figure 124: disposition des PV sur le toit d'entité de centre culturel

Source : Auteurs, 2025

Annexe 02 : Plan de situation de la ville d'Adrar :

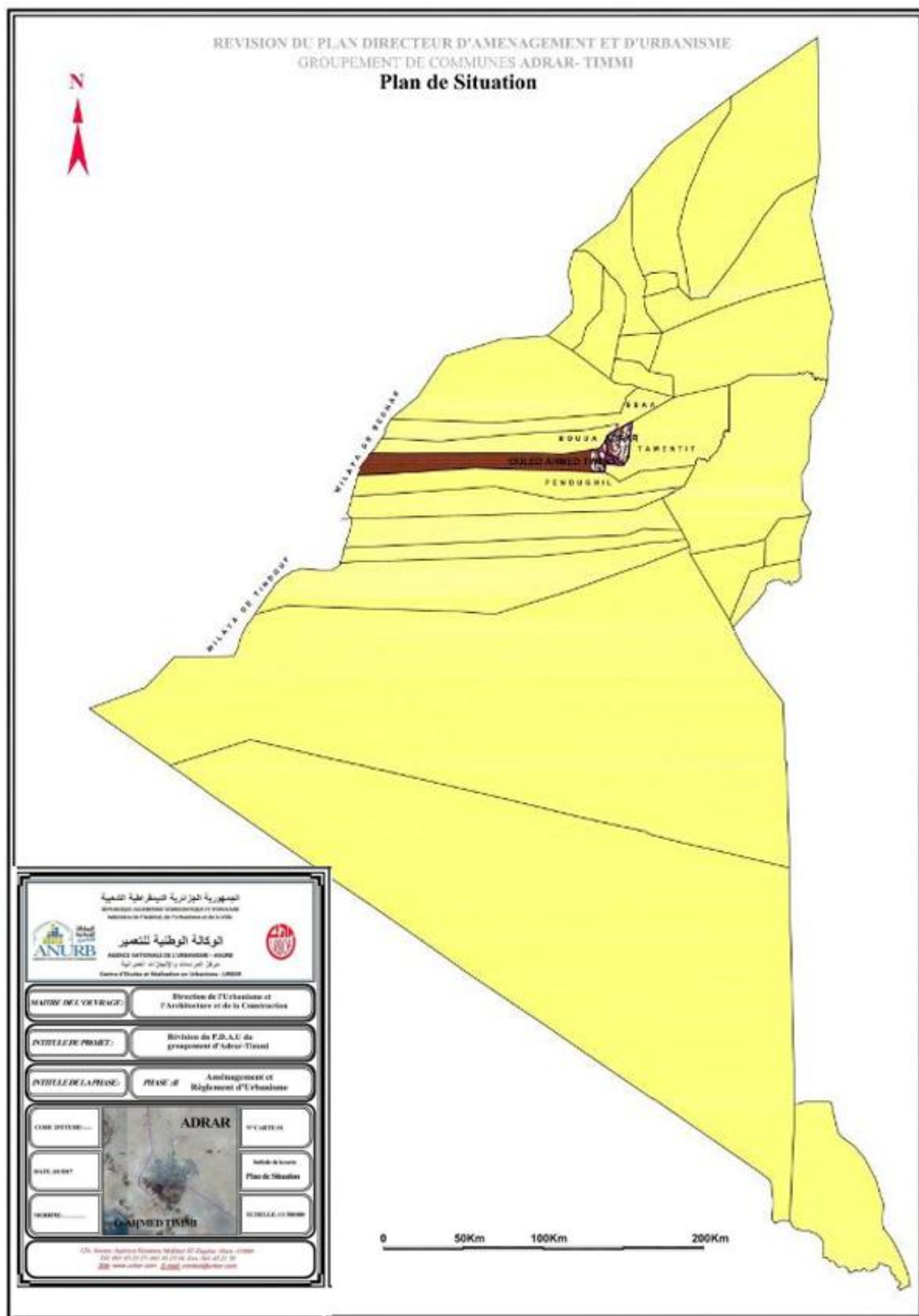


Figure 125: plan de situation de la ville Adrar

Source : la direction d'urbanisme et l'architecture et la construction de la wilaya Adrar

Annexe 09 : Le secteur réglementaire

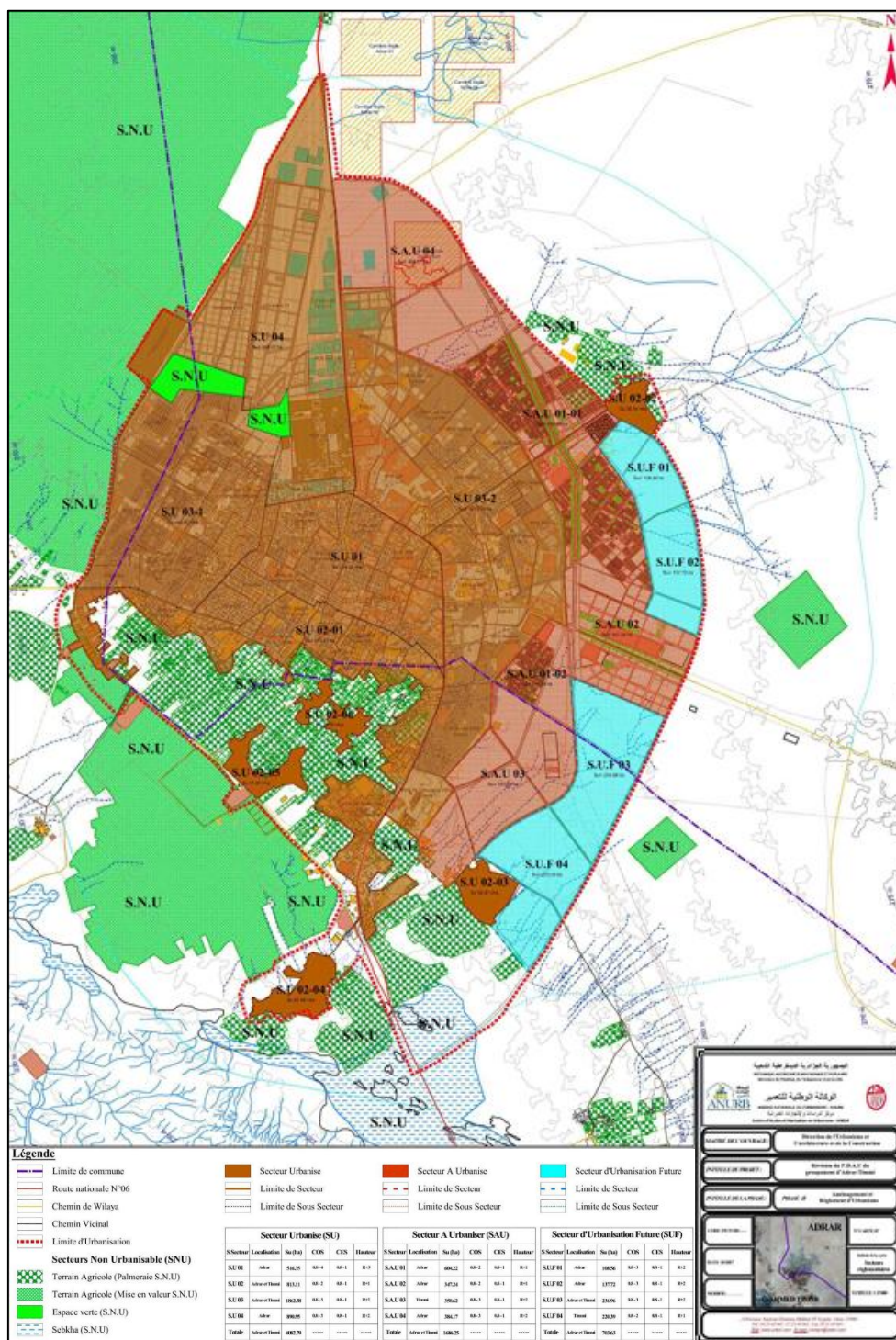


Figure 132: carte des secteurs réglementaire.

Source : la direction d'urbanisme et l'architecture et la construction de la wilaya Adrar

Annexe 10 : Schéma Directeur d'AEP

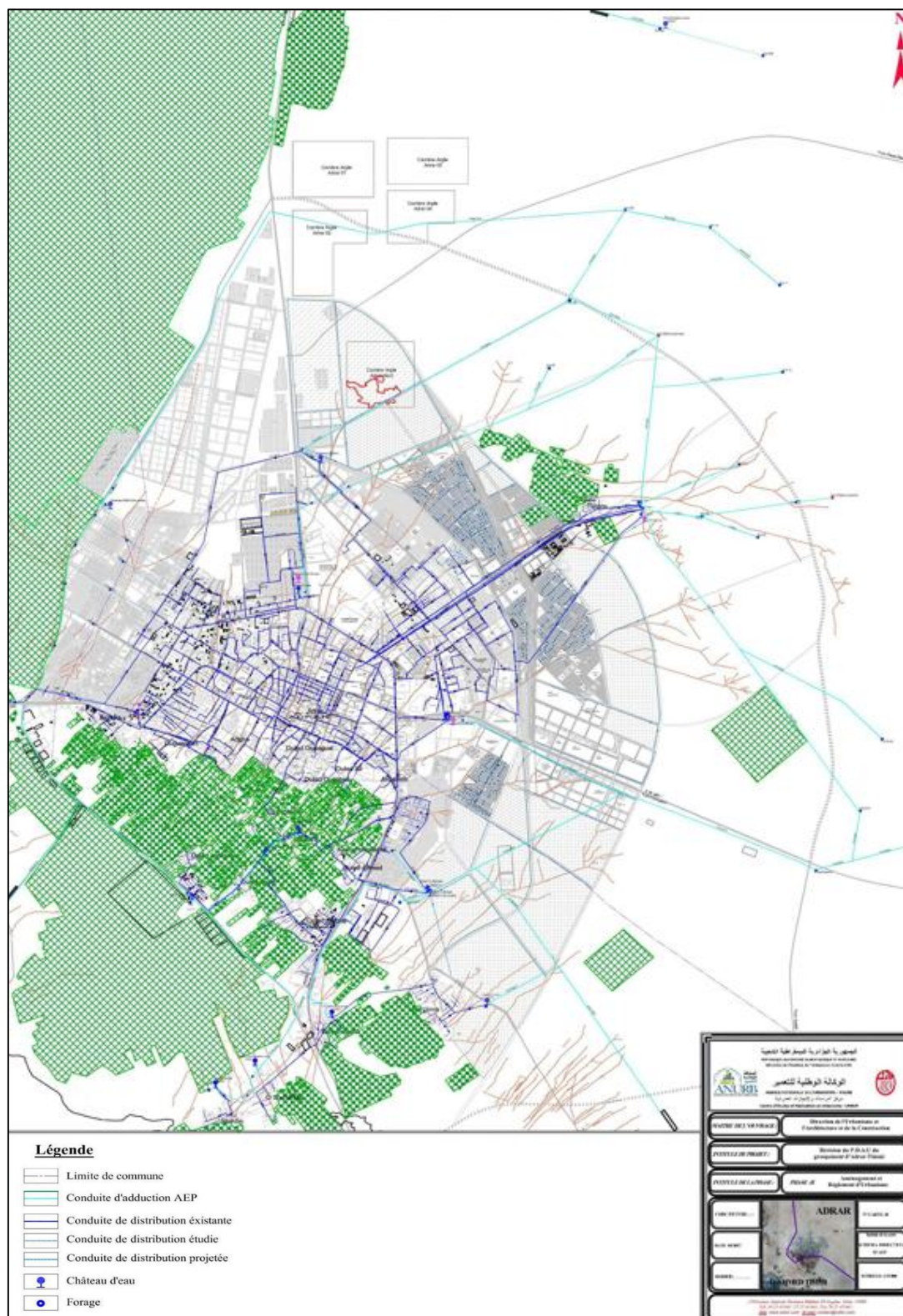


Figure 133: Schéma directeur d'AEP

Source : la direction d'urbanisme et l'architecture et la construction de la wilaya Adrar



République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université SAAD DAHLAB -BLIDA 1-
Institut d'architecture et urbanisme.



Mémoire de Master en architecture
Thème de l'atelier : architecture et habitat

P.F.E : Conception D'un Complexe Agrotouristique Durable Et multifonctionnelle à ADRAR
Cas d'étude : la ville ADRAR

Présenté par :

YAGOUB HANANE 202032025956

BOUKHALFA FATIMA 202032025979

- Devant le jury compose de :

Mr. KADRI Hocine
Mr. GUENOUNE Hocine
Dr. AIT SAADI Hocine
Mr. SEDOUD Ali
Mlle. BOUCHOUCHA Nour El Houda
Mr. ABDELAOUI Abdelmalek
-

Président de jury
Examineur
Encadrant
Encadrant
Encadrante
Doctorant

Université Blida -01-
Université Blida -01-
Université Blida -01-
Université Blida -01-
Université Blida -01-
Université Blida -01-

Table des matières

1.PRESENTATION DU SITE 5

2. ANALYSE DU SITE D’INTERVENTION : 5

 2.1 FICHE TECHNIQUE DU SITE : 6

 2.3 FORME ET LIMITATIONS : 6

 2.4Caractéristiques Physique Et Climatique Du l’Aire d’Etude 7

3. OBJECTIFS ET CONCEPTS : 8

 3.1. Les Objectifs De projet : 8

 3.2. Les Objectifs Architectural : 8

4. Le Projet Au Niveau Urbain : 8

 4.1 Enjeux d’Aménagement de l’Aire d’Étude à Adrar : 8

 4.2 Définition Des Besoins..... 8

 4. 3 Schéma de principe 8

 4.4 Principe d’Implantation Du Plan d’Aménagement 5

 4.5 Génese du projet complexe agrotouristique 12

5. Génese du projet complexe agrotouristique 13

 5.1 Fiche technique du complexe..... 14

 5.2 Programme surfaciques..... 14

 5.3 Difinitions des espaces..... 15

6. Centre culturel 16

 6.1 Choix du parcelle 16

 6.2 Ideé conceptuelle 16

 6.3 Génese du projet 17

 6.4 Identification des differents fontions 18

 6.5 Organisation fonctionnelle du projet..... 18

 6.6 Programme du base 19

 6.7 Organigramme fonctionnel 19

 6.8 Programme specifique 20

 6.9 Concepts utilisé dans le projet 21

 6.10 Principes utilisé dans la conception des plans 22

 6.11 le système constructif 22

REFERENCE :

Figure 1 : carte de synthèse de la ville Adrar, Source : PDAU ADRAR traité par l'auteur 2025	1
Figure 2: présentation de l'aire d'étude, Source : Google Earth traité par l'auteur 2025	1
Figure 3: plan de l'aire d'étude, Source : Support Du PDAU Traité par l'auteur 2025	2
Figure 4: synthèse de l'analyse de site, Source auteur 2025	3
Figure 5: schéma de principe, Source : Fait par l'auteur 2025	4
Figure 6: besoins de projet, Source : Fait par l'auteur 2025	4
Figure 7: Etape 02, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025	5
Figure 8: le choix de l'aire d'étude, Source : Fait par l'auteur 2025	5
Figure 9 parcellisation, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025	6
Figure 10 la création d'un parcours, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025	6
Figure 11 : découpage en zone, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025	7
Figure 12 Hiérarchies des parcours, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025	7
Figure 13: palm jumeirah, Source Pintrest.com	8
Figure 14 : Palm jumeirah, Source Pintrest.com	8
Figure 15 Etape 06, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025	8
Figure 16: genèse du complexe du projet étape 02, Source auteur 2025	9
Figure 17: genèse du complexe du projet étape 02, Source auteur 2025	9
Figure 18 : hôtel Gourara Timimoune , Source https://fr.hotels.com/ho3327099200/gourara-hotel-timimoune-algerie/	11
Figure 19: Saudi agricultural and livestock investment campany SALIC https://www.procurementresource.com/news-and-articles/saudi-agricultural-and-livestock-investment-company	11
Figure 20: Marché artisanal de Ghardaïa , Source https://www.interieur.gov.dz	11
Figure 21 Marché de La Boqueria à Barcelone, Source https://www.barcelona-tourist-guide.com	11
Figure 22: Restaurant gastronomique moderne, Source https://www.timeout.fr	11
Figure 23: Restaurant Dar Eljnen, Source https://www.instagram.com	11
Figure 24: Idée conceptuelle, Source auteur 2025	12
Figure 25 : choix de parcelle, Source auteur 2025	12
Figure 26: Volumétrie du projet, Source auteur 2025	13
Figure 27: Genèse du centre culturel, Source auteur 2025	13
Figure 28: Organisation fonctionnelle du projet, Source auteur 2025	14
Figure 29: Identification des fonctions, Source auteur 2025	14
Figure 30: Organigramme fonctionnel, Source auteur 2025	15
Figure 31: moucharabieh marron, Source https://www.retif.eu/	17
Figure 32: Principe de patio dépressionnaire, Source https://www.lemoniteur.fr/	17
Figure 33: : double galerie de circulation, Source https://fr.tripadvisor.ch	18
Figure 34: : BTC, Source https://www.ecofoyer.fr	18
Figure 35: Béton, Source jungheinrich-profishop.ch	19
Figure 36: Toiture métallique tridimensionnelle, Source https://www.lanik.com	19

Figure 37: Laine de verre, Source <https://www.habitatpresto.com> 19

Tableau 1 : fiche technique de l'aire d'étude , Source : Fait par l'auteur 2025 2

Tableau 2: programme surfaciques, Source auteur 2025 10

Tableau 3: Fiche technique du complexe, Source auteur 2025 10

Tableau 4: Programme de base, Source auteur 2025 15

IV. PROJET D'INTERVENTION

1. PRESENTATION DU SITE :

Se situe au sud-ouest du noyau urbain de la ville Adrar,

Dans une zone de transition stratégique entre la ville et la palmeraie

Elle est caractérisée par :

- Un bon accès grâce à une route principale reliant le centre-ville Au sud de la wilaya
- Présence de la palmeraie traditionnelle, de structures agricoles Irriguées telles que Les foggaras et jardins (jnayen)
- Trame urbaine peu dense autour de la zone : possibilités D'expansion sans fort impact sur l'existant.
- Offre un potentiel paysager fort grâce au contraste entre oasis, Désert et éléments bâtis.

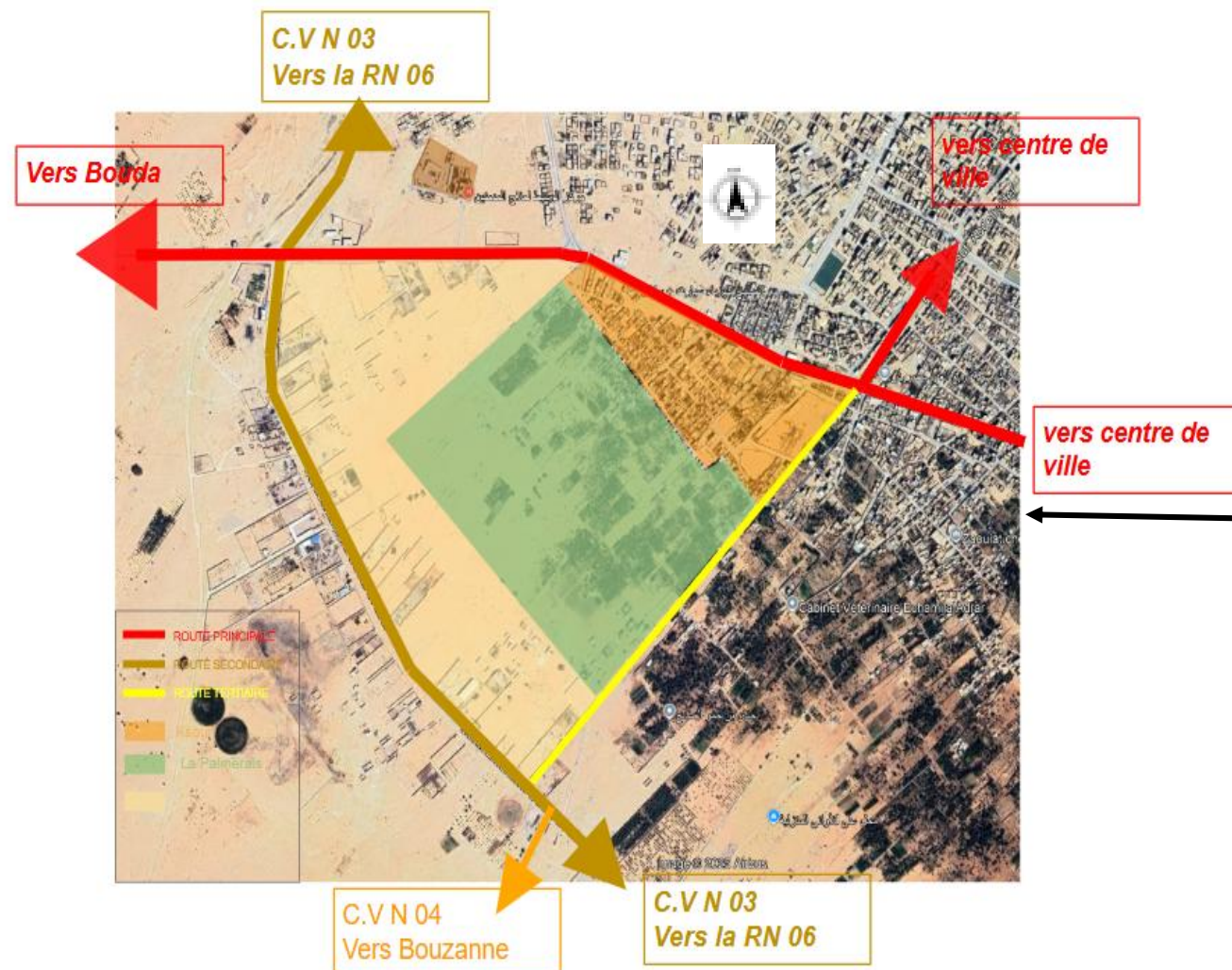


Figure 135: présentation de l'aire d'étude, Source : Google Earth traité par l'auteur 2025

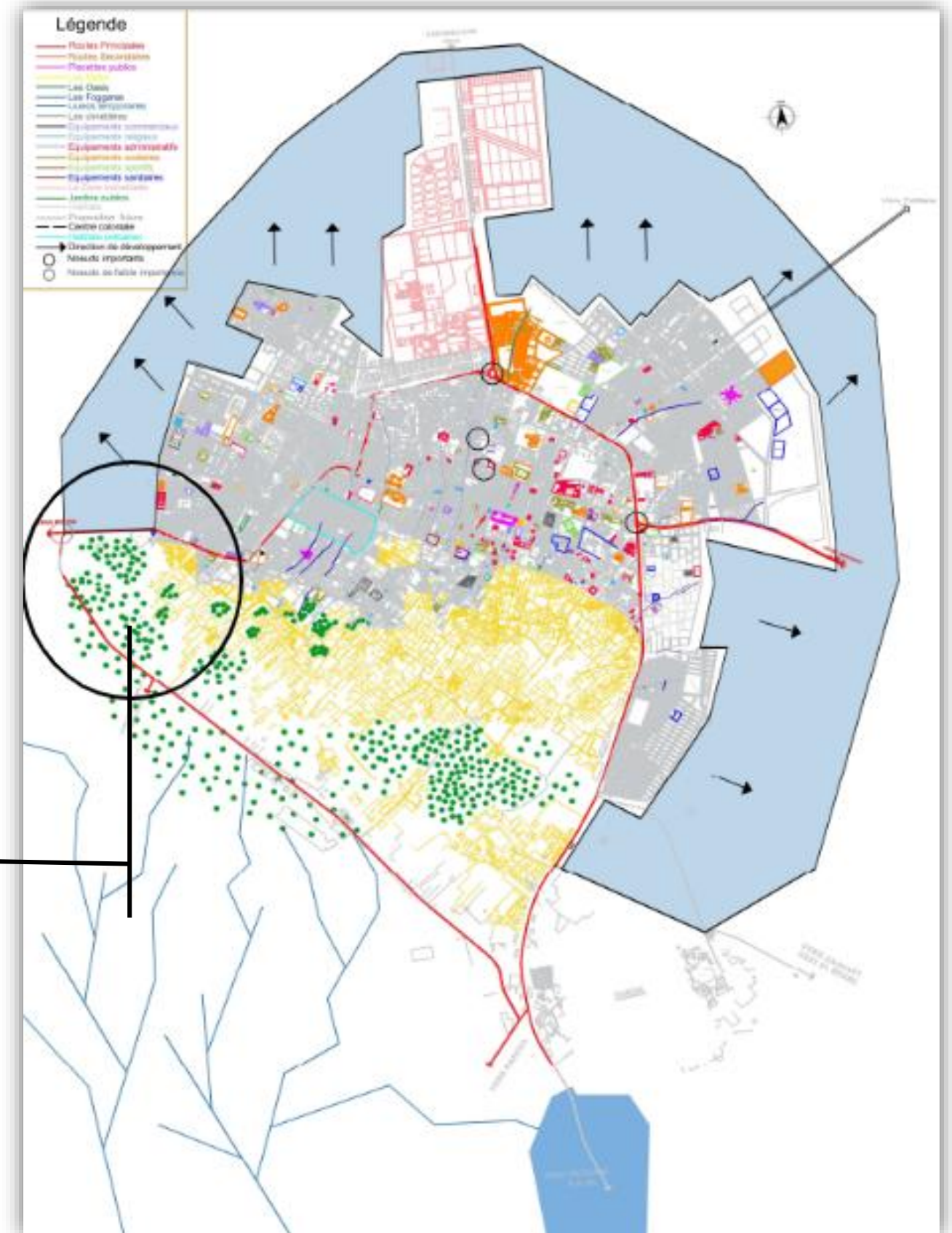


Figure 134 : carte de synthèse de la ville Adrar, Source : PDAU ADRAR traité par l'auteur 2025

2. ANALYSE DU SITE D'INTERVENTION :

.2.1 FICHE TECHNIQUE DU SITE :

FICHE TECHNIQUE	
SITUATION	sud-Ouest du noyau urbain
FORME DE PARCELLE	Forme Irrégulier
SURFACE	144 ha
PENTE	Terrain plat

Tableau 6 : fiche technique de l'aire d'étude , Source : Fait par l'auteur 2025

2.3 FORME ET LIMITATIONS :

Le terrain présente une forme irrégulière proche d'un Trapèze

Il est limité par :

- Au Nord : par la route national n06
- A l'Ouest : par CV n03
- A l'Est : le ksar barba

2.2. ACCESSIBILITE :

Le terrain est accessible dans trois cote :

- Côte Nord par la route national n06
- Côte ouest par CV N03
- Côte sud-est par la route proposée

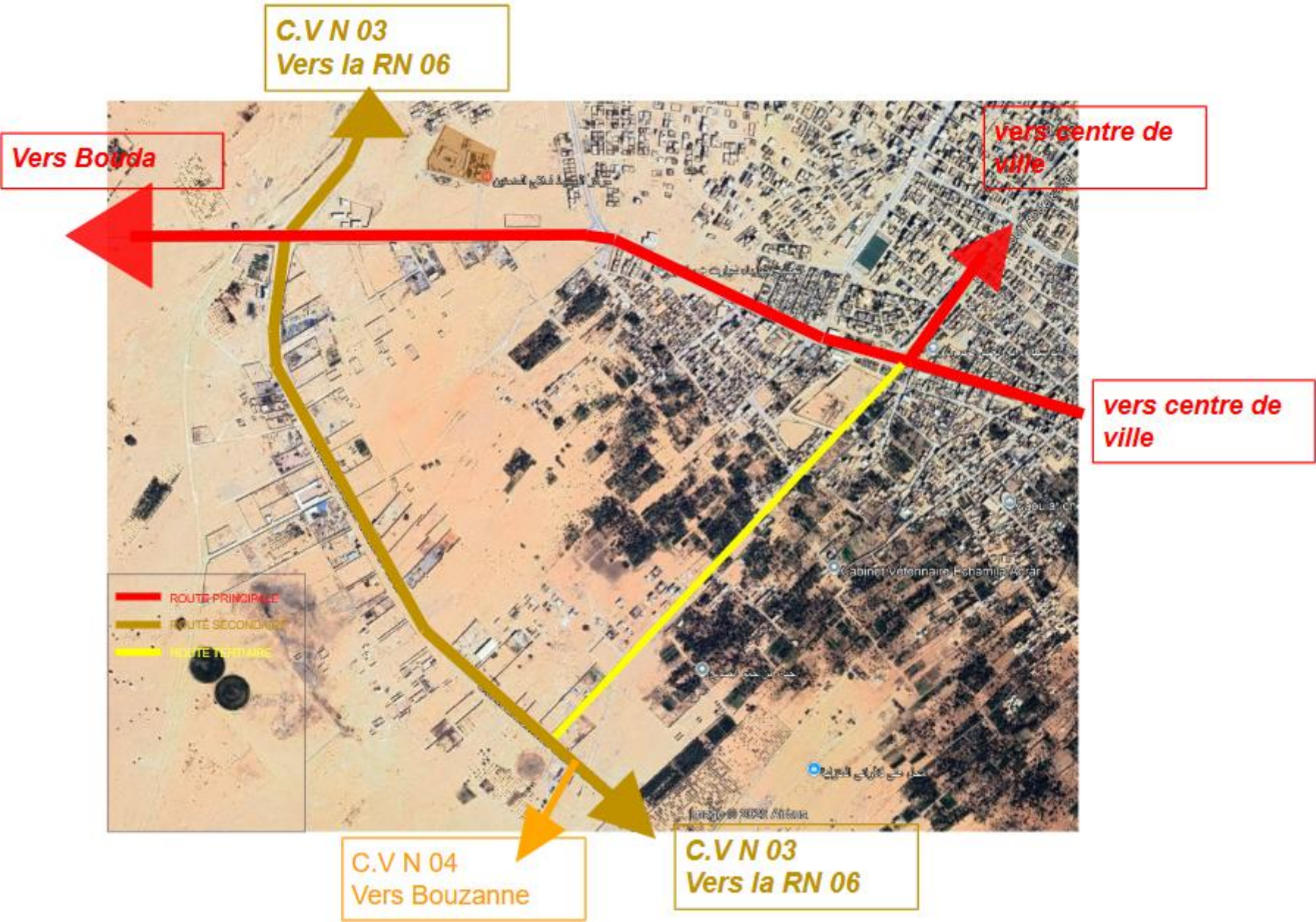


Figure 136: plan de l'aire d'étude, Source : Support Du PDAU Traité par l'auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

2.4Caractéristiques Physique Et Climatique Du l'Aire d'Etude

TEMPERATURE

"Une variation saisonnière marquée :

- En automne, la température avoisine les 24 °C
- En hiver, elle peut descendre jusqu'à 13 °C
- En été, elle atteint jusqu'à 45 °C"

VEGETATION :

La palmeraie constitue un élément central du paysage

RELIEF ET PENTE :

L'ensemble du territoire urbain d'Adrar est caractérisé par une pente douce variant de 0 à 2 %.

PRECIPITATIONS :

Les pluies sont peu fréquentes et distribuées de manière inégale.

Vent:

Les vents dominants soufflent généralement du Nord-Ouest, avec une orientation changeante en juillet et avril, où ils proviennent de l'Est et du Nord-Est.

Séisme:

Adrar se trouve dans une zone classée comme sismique, mais aucun séisme n'a été signalé dans la région jusqu'à présent.

2.5 Synthèse de l'analyse de site :

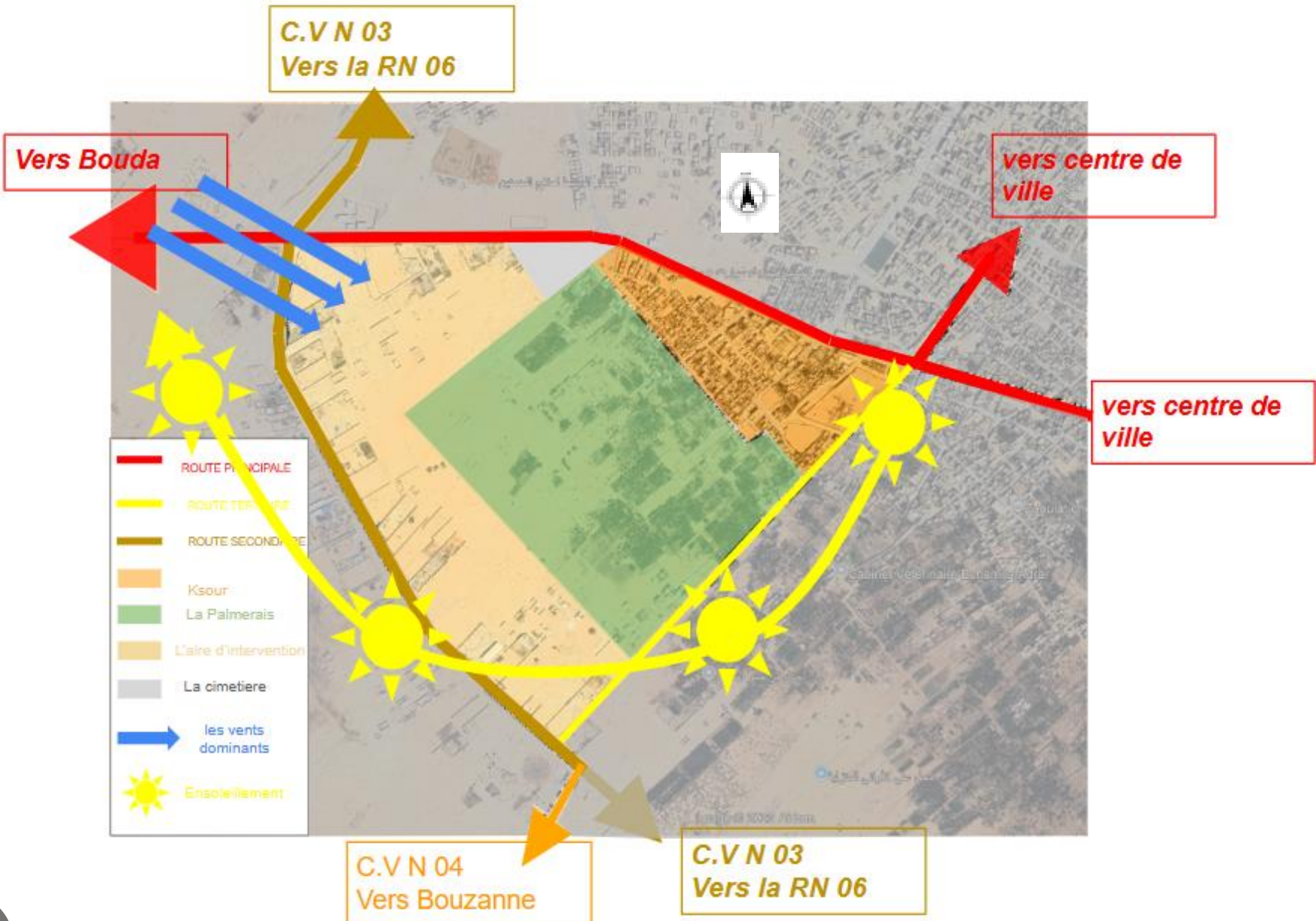


Figure 137: synthèse de l'analyse de site, Source auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

3. OBJECTIFS ET CONCEPTS :

3.1. Les Objectifs De projet :

L'objectif du projet est de constituer un **pôle structurant en périphérie urbaine**,

En valorisant le territoire par un modèle de développement durable. Il vise à **établir une connexion**

Harmonieuse entre la ville et son milieu oasien, tout en favorisant le dynamisme des échanges économiques, Sociaux et culturels dans cette zone de transition.

3.2. Objectif Architectural :

L'objectif architectural de ce projet est de s'inspirer de l'architecture saharienne traditionnelle,

Tout en y intégrant une touche de modernité adaptée au mode de vie contemporain.

Il s'agit d'offrir un cadre de vie à la fois confortable, fonctionnel et enraciné dans l'identité du Sud

4.2 Définition Des Besoins :

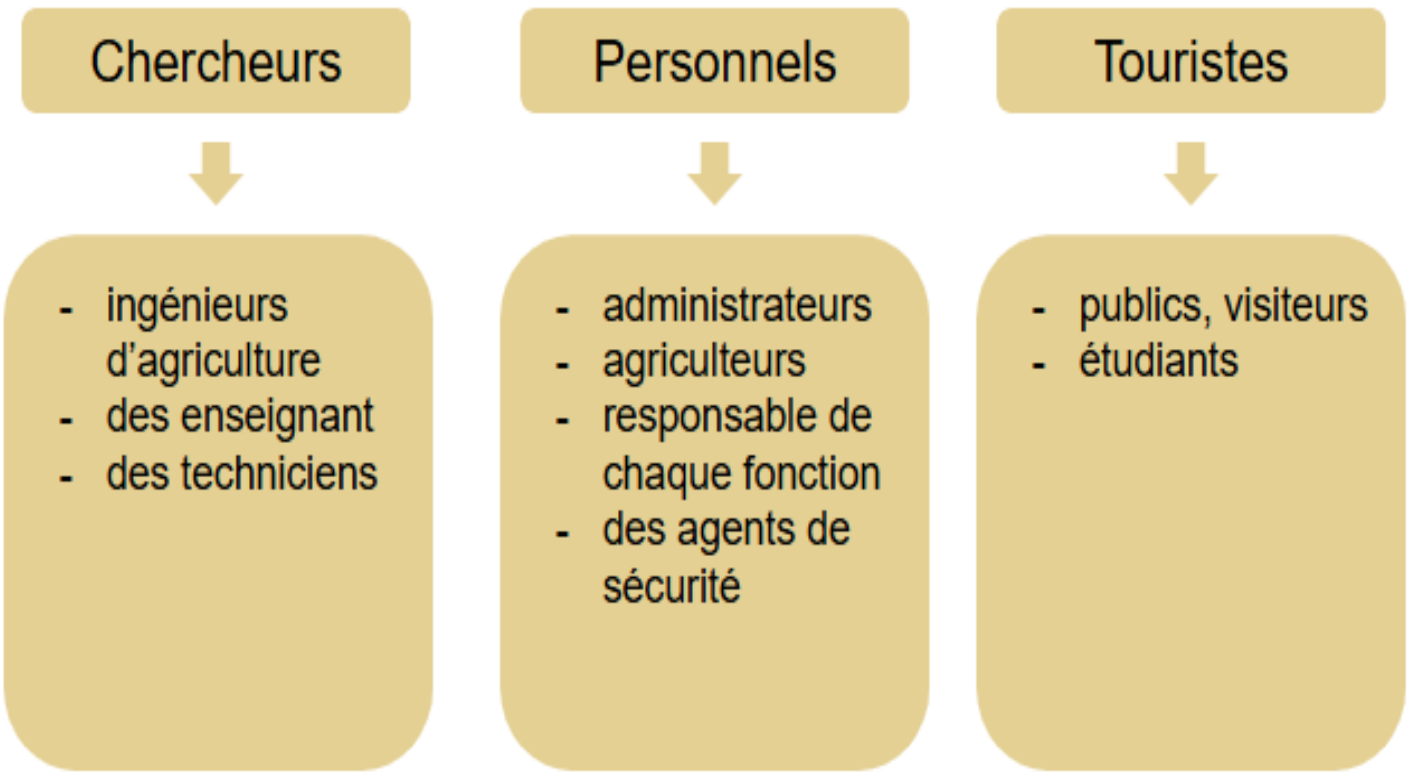


Figure 139: besoins de projet, Source : Fait par l'auteur 2025

4. Le Projet Au Niveau Urbain :

4.1 Enjeux d'Aménagement de l'Aire d'Étude à Adrar :

- Créer une interface harmonieuse entre la ville et les oasis
- Créer un centre d'activité polyvalent (artisanat, culture, commerce, formation)
- Élaborer un complexe agrotouristique durable, associant hébergement, production agricole locale, activité culturelle et bien être
- Protéger les système d'irrigation traditionnels (les foggaras) et a trame agricole existante
- Assurer une connexion fluide avec le centre-ville et les grands axes

4.3 Schéma De Principe :

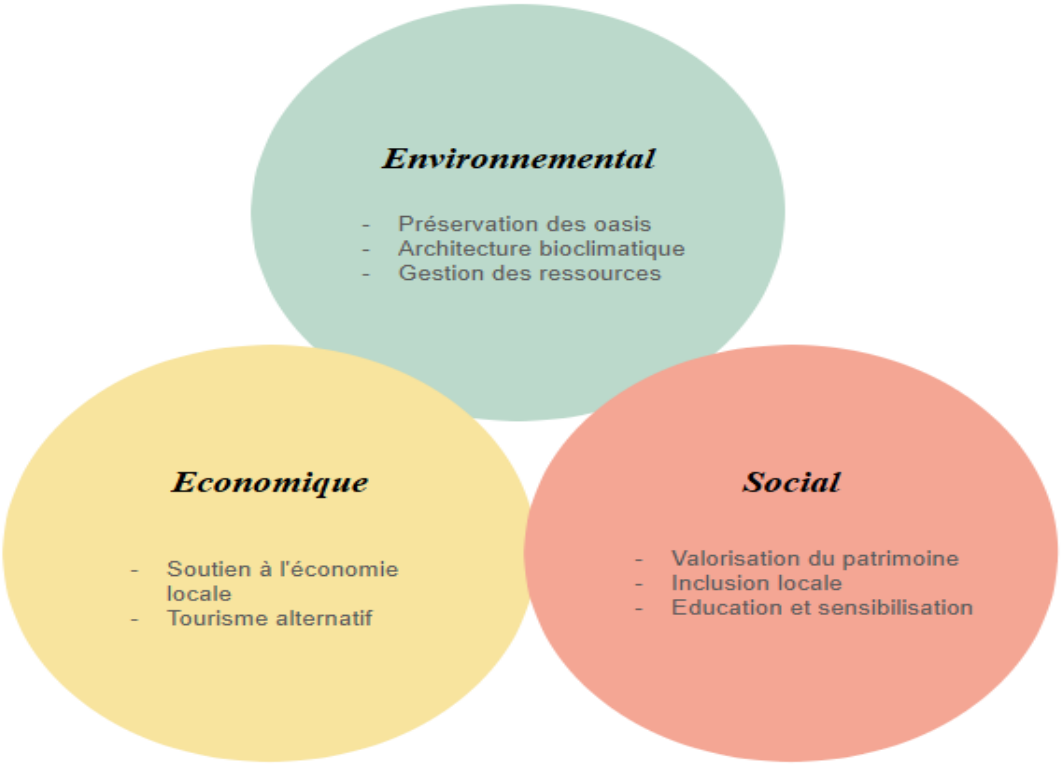


Figure 138: schéma de principe, Source : Fait par l'auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

4.4 Principe d'Implantation Du Plan d'Aménagement :

Etape 01 : la première étape montre le choix de l'aire d'étude

Notre objectif est de créer un nouvelle centre d'activité polyvalent afin de :

- Favoriser l'intégration fonctionnelle entre la ville et la périphérie
- Optimiser la répartition des flux urbain afin de diminuer la pression

Du centre-ville tout en valorisant les zones périphériques



Figure 141: le choix de l'aire d'étude, Source : Fait par l'auteur 2025

Etape 02 :

- Assurer la prolongation des parcours existants
- créer une liaison directe entre la voie menant au centre-ville et celle en direction de Bouzane, dans le but d'améliorer l'accessibilité et la continuité des déplacements.

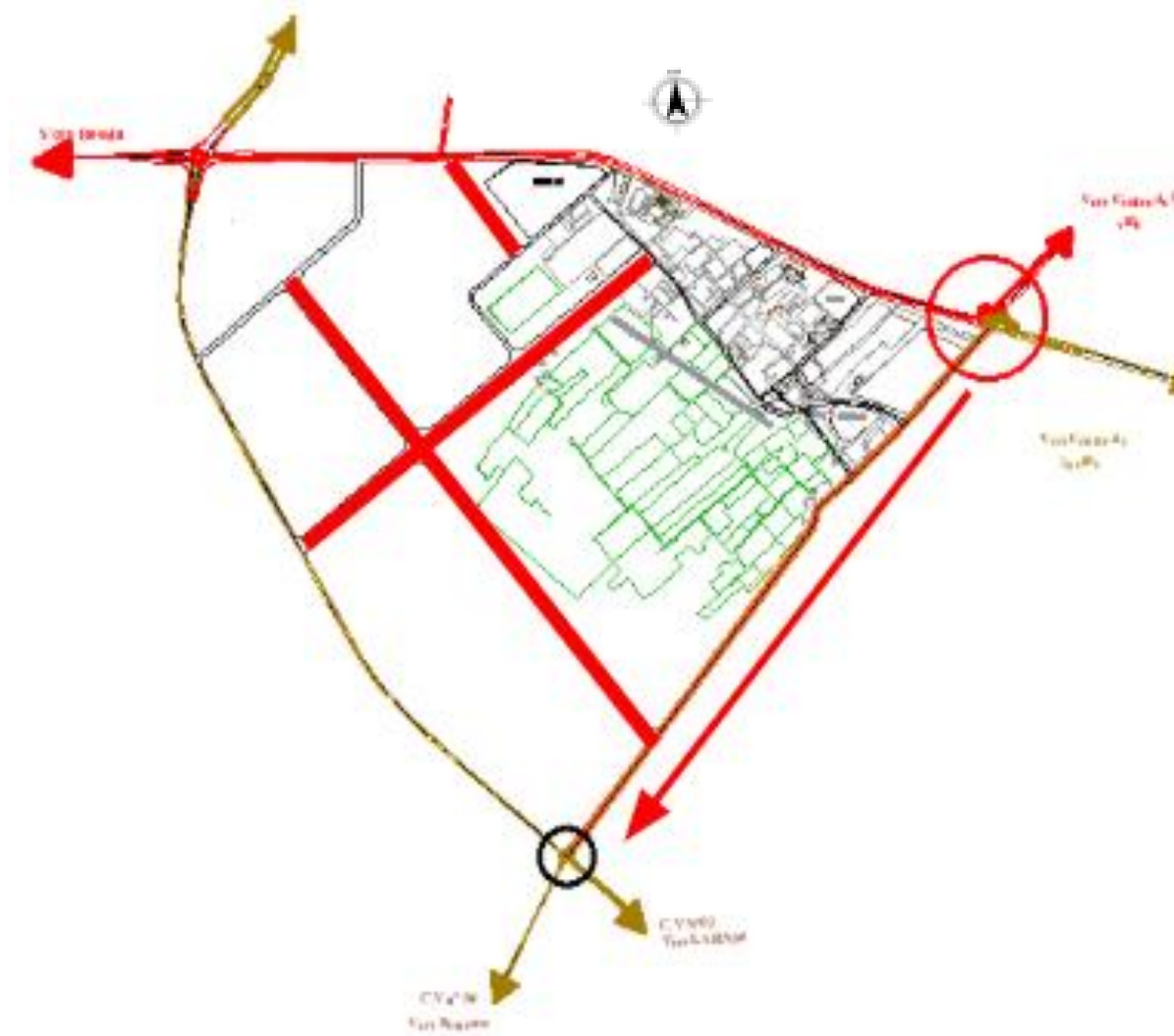


Figure 140: Etape 02, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

Etape 03 : La création d'un parcourt touristique

La création d'un parcours touristique afin de créer un lien naturel entre le ksar et le complexe,
Cetle logique d'implantation n'est pas seulement bénéfique pour le complexe,
Mais représente également une opportunité précieuse de revaloriser le ksar.

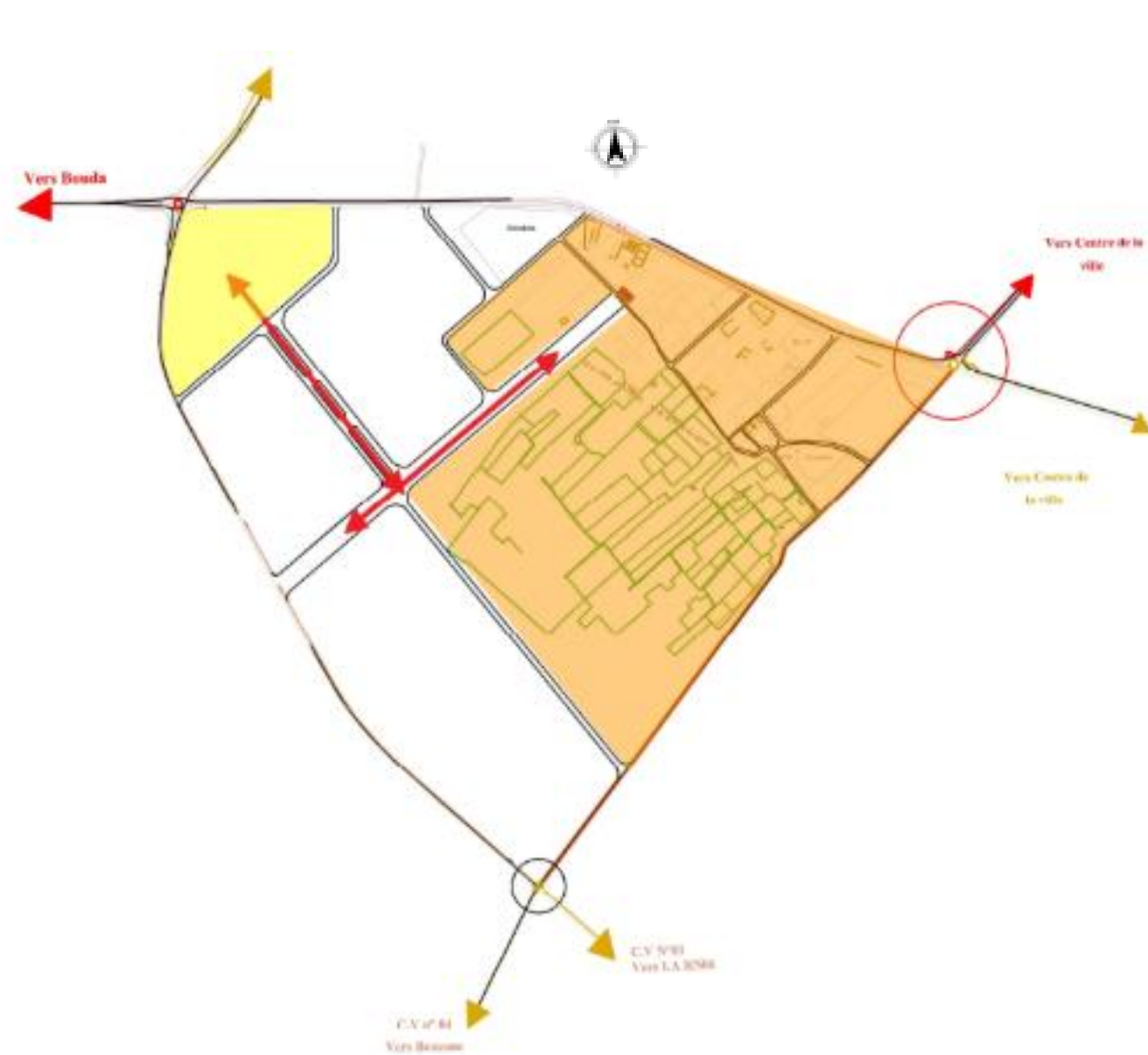


Figure 143 la création d'un parcours, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025

Etape 04 : Découpage en parcellaire

Le découpage parcellaire a été conçu de manière à s'aligner perpendiculairement à la Route Nationale N°06 ainsi qu'à la voirie communale CV N°03, cette dernière devenant un axe Principal au sein de notre zone d'étude.



Figure 142 parcellisation, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

Etape 05 : Hiérarchie des parcours

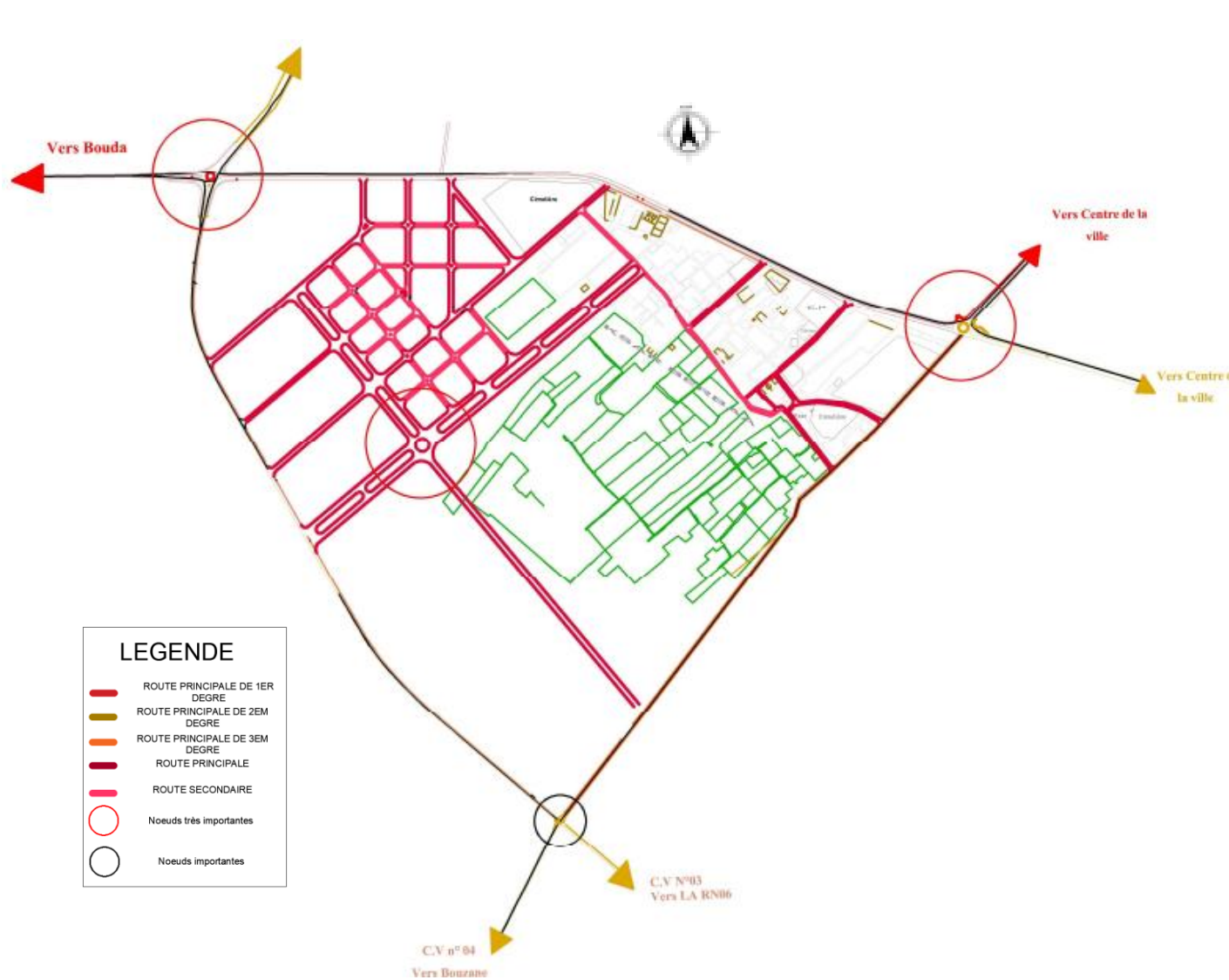


Figure 145 Hiérarchies des parcours, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025

Etape 06 : Découpage en zone



Figure 144 : découpage en zone, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

Etape 06 : Création d'une placette publique

Création d'une placette publique au sein du ksar, située en point d'aboutissement du parcours touristique, offrant un espace de rencontre, de repos et de valorisation du patrimoine local.



Figure 148 Etape 06, Source : Support Pdau traité par l'auteur 2025

5. Genèse du projet complexe agrotouristique :

-L'Idée de projet agrotouristique :

INSPIRATION :

Palm Jumeirah est une île artificielle emblématique de Dubaï, connue pour sa forme distinctive de palmier.

Fiche Technique de Palm Jumeirah (Dubaï)

- **Nom** : Palm Jumeirah
- **Localisation** : Dubaï, Émirats arabes unis
- **Architecte principal** : Helman Hurley Charvat Peacock (HHCP)
- **Date de lancement** : 2001
- **Date d'achèvement** : 2006 (développements en cours depuis)
- **Coût estimé** : Environ 12 milliards USD



Figure 147 : Palm jumeirah, Source Pinterest.com

Inspiration par la forme :

Design en palmier :

- Reproduisez un motif évoquant un palmier (très symbolique dans la culture saharienne) dans la disposition des bâtiments, des jardins et des espaces agricoles.
- Les "branches" ou extensions pourraient abriter différentes zones fonctionnelles : hébergement, espaces agricoles, marchés ou espaces de loisirs



Figure 146: palm jumeirah, Source Pinterest.com

IV. PROJET D'INTERVENTION

Etape 01 : Decoupage en parcellaire

Le plan parcellaire a été élaboré selon une logique similaire à celle du tissu urbain, tout en intégrant une influence morphologique inspirée de Palm Jumeirah. Le parcours principal évoque le stipe du palmier, tandis que les voies secondaires s'apparentent à ses branches.

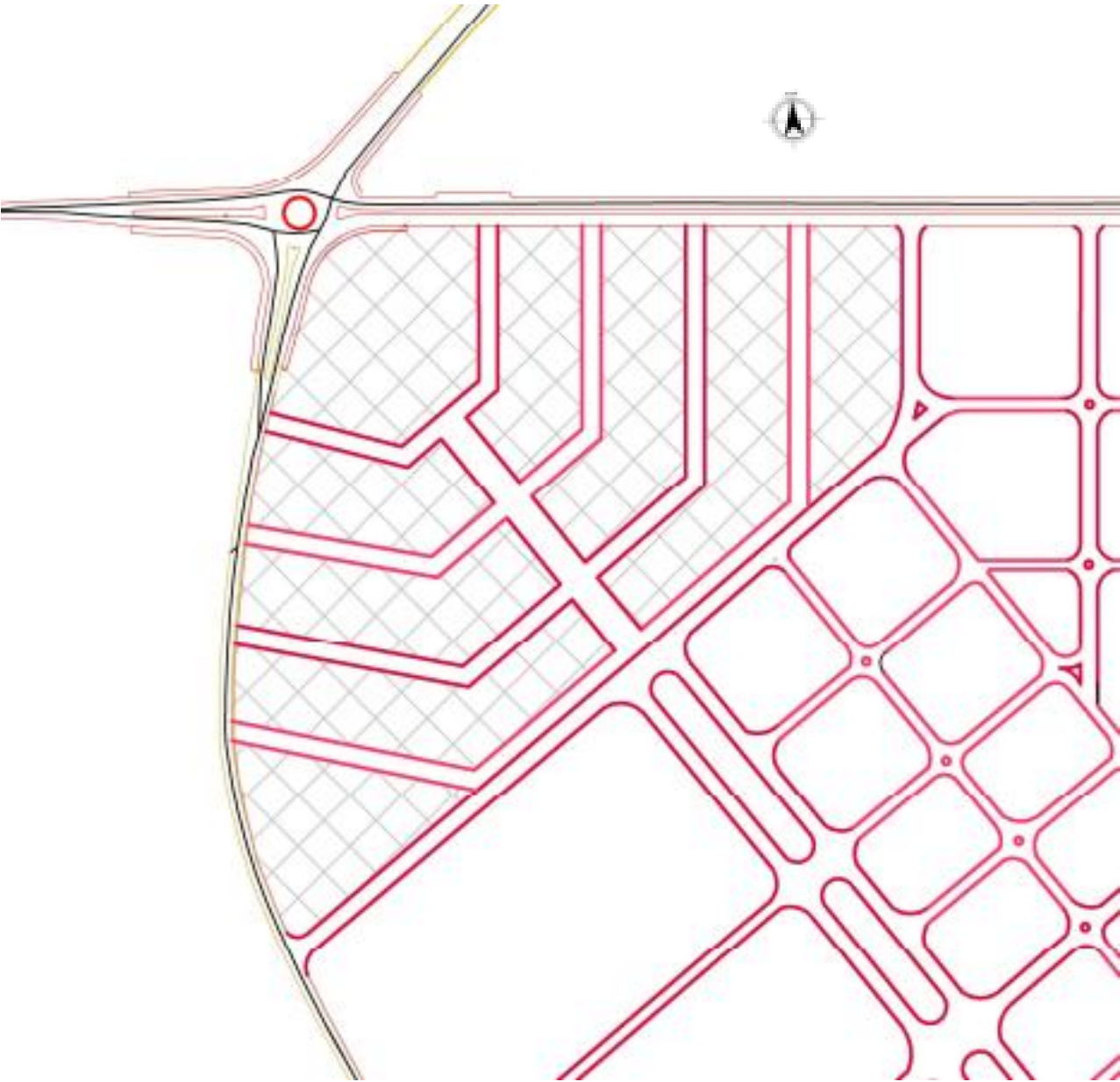


Figure 150: genèse du complexe du projet étape 02, Source auteur 2025.

Etape 02 : découpage en zone

1- Un centre culturel enrichit la zone en présentant des expositions sur l'agriculture locale, les traditions, ainsi que sur l'histoire du Sahara et de la ville d'Adrar. Ce lieu met en avant des techniques agricoles anciennes, comme les foggaras, et raconte l'histoire et la culture de la région. Ce centre offre un espace d'apprentissage unique où l'histoire et les savoir-faire locaux sont transmis et partagés

3- La zone touristique et de loisirs, est conçue pour offrir une expérience unique qui allie modernité et tradition. Elle comprend un hôtel moderne, parfaitement intégré à l'environnement, et des villas modernes. Cette zone propose également des piscines et des espaces de détente, des restaurants traditionnels mettant en valeur les saveurs locales, et des restaurants modernes répondant à une clientèle diversifiée.

2- La zone de formation et de sensibilisation : est conçue pour promouvoir l'éducation, la recherche et la valorisation du patrimoine local. Elle comprend un centre de recherche et de formation dédié aux techniques agricoles modernes et durables; Une ferme pédagogique, permet aux visiteurs de découvrir de manière interactive les pratiques agricoles traditionnelles et innovantes.

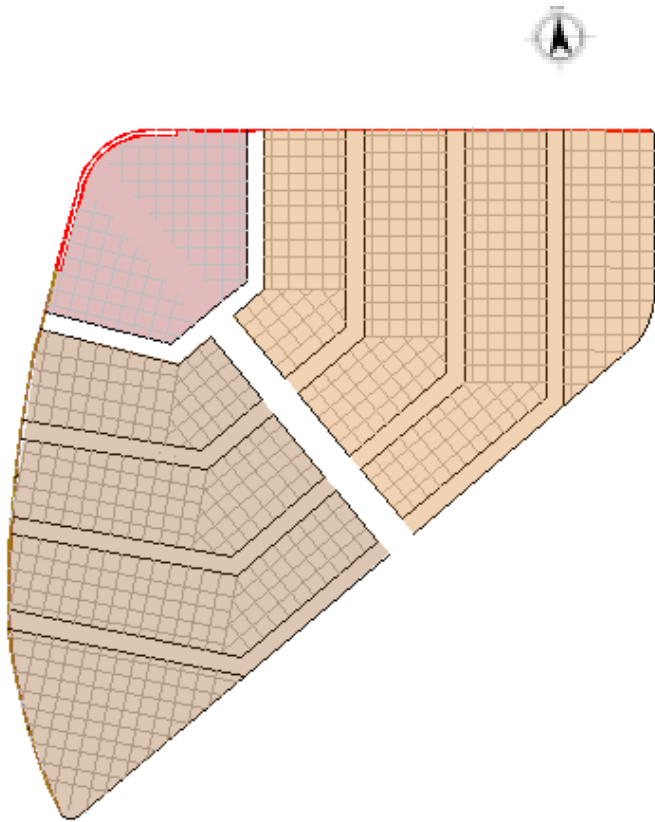


Figure 149: genèse du complexe du projet étape 02, Source auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

5.1 Fiche Technique Du Complexe :

<i>FICHE TECHNIQUE</i>	
<i>Nom du projet</i>	<i>Complexe agrotouristique</i>
<i>Lieu</i>	<i>sud-ouest du noyau urbain de la ville Adrar</i>
<i>Surface</i>	<i>10 hca</i>
<i>Programme</i>	- le centre culturel - Le centre de recherche et de vulgarisation agronomique - une ferme pédagogique - hotel et un centre de bien être - marché artisanal - marché hebdomadaire - 13 villas moderne - restaurant traditionnel - Restaurant gastronomique moderne

Tableau 8: Fiche technique du complexe, Source auteur 2025

5.2 Les Programmes Surfaiques :

<i>Entité</i>	<i>Surface</i>
<i>Centre culturel</i>	<i>7976 m²</i>
<i>Le centre de recherche et de vulgarisation agronomique</i>	<i>4116 m²</i>
<i>les serre agricole</i>	<i>5530 m²</i>
<i>une ferme pédagogique</i>	<i>3228 m²</i>
<i>hotel et un centre de bien être</i>	<i>5021 m²</i>
<i>la palmeraie</i>	<i>13795 m²</i>
<i>marché artisanal</i>	<i>1866 m²</i>
<i>marché quotidien</i>	<i>1866 m²</i>
<i>13 villas moderne</i>	<i>4377 m²</i>
<i>restaurant traditionnel</i>	<i>2450 m²</i>
<i>Restaurant gastronomique moderne</i>	<i>2450 m²</i>
<i>COS</i>	<i>33%</i>
<i>CES</i>	

Tableau 7: programme surfaiques, Source auteur 2025

Recommandation à l'échelle urbain :

- Une bande verte périphérique a été aménagée afin de protéger le site des vents dominants.
- Les palmeraies situées à l'intérieur du terrain offrent une protection supplémentaire contre les vents.
- Un recul a été prévu au sud pour éloigner le projet des nuisances urbaines.
- Une voie mécanique périphérique est projetée pour assurer une circulation fluide et maîtrisée autour du site.
- Un espace de stationnement du plus de 350 places a été aménagé pour accueillir les visiteurs et le personnel

IV. PROJET D'INTERVENTION

5.3 définitions des espaces :

- *Hôtel et un centre de bien être :*

Propose un hébergement confortable et des services de bien-être,
Notamment des chambres équipées, un service de restauration et
Un espace bien-être



Figure 151 : hôtel Gourara Timimoune , Source
<https://fr.hotels.com/ho3327099200/gourara-hotel-timimoune-algerie/>

- *Marché artisanal :*

Espace dédié à la vente de produits fabriqués à la main, mettant en
valeur le savoir-faire local et les traditions culturelles.



Figure 153: Marché artisanal de Ghardaïa , Source
<https://www.interieur.gov.dz>

- *Restaurant traditionnel :*

Un établissement qui met en valeur la cuisine locale en
Proposant des plats préparés selon des recettes ancestrales
Et avec des produits du terroir. Il offre un cadre
chaleureux, Souvent inspiré de l'architecture et du décor
régional, Permettant aux visiteurs de vivre une expérience
culinaire Authentique et culturelle.



Figure 156: Restaurant Dar Eljnen, Source
<https://www.instagram.com>

- *Centre de recherche et du vulgarisation agricole :*

Il constitue un centre clé pour la recherche
agricole, le développement de projets et les
activités de vulgarisation. Véritable pilier du
secteur, il contribue à la durabilité de
l'agriculture, à la protection de l'environnement
et à la garantie de la sécurité alimentaire



Figure 152: Saudi agricultural and livestock investment company SALIC
<https://www.procurementresource.com/news-and-articles/saudi-agricultural-and-livestock-investment-company>

- *Marché quotidien :*

Il encourage la production agricole locale en
mettant en place un Espace de vente dédié,
conçu pour accueillir le public et Proposer
des produits et services dans un cadre adapté.
Ce lieu Est pensé pour optimiser la
présentation, la promotion et la
Commercialisation des produits dans les
meilleures conditions Possibles.



Figure 154 Marché de La Boqueria à Barcelone, Source
<https://www.barcelona-tourist-guide.com>

- *Restaurant gastronomique moderne :*

Un établissement culinaire haut de gamme Qui
propose une cuisine raffinée et créative,
Mettant en valeur des produits de qualité



Figure 155: Restaurant gastronomique moderne, Source
<https://www.timeout.fr>

6. centre culturel * LA MAISON DES SABLES ET DES PALMS *

6.1 Choix de parcelle :

Le choix de cette parcelle s'explique par la singularité de sa forme et sa capacité
À jouer un rôle structurant dans le projet, en tant qu'élément d'appel.
Elle permet également de conclure le parcours touristique de manière cohérente,
En le référant sur une dimension culturelle, dans la continuité de son point de départ : le ksar.

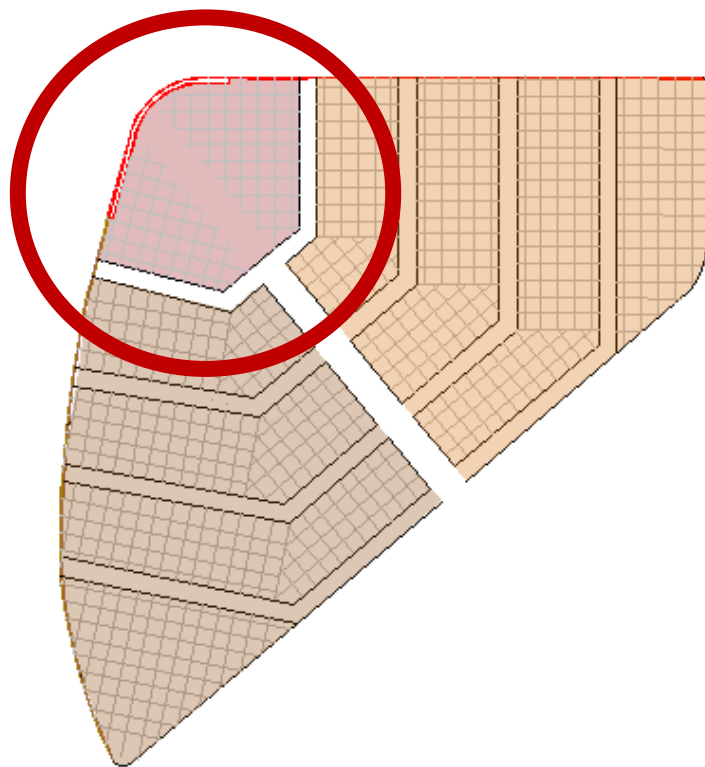


Figure 158 : choix de parcelle, Source auteur 2025

6.2 Idée conceptuelle :

L'idée de notre projet est basée sur 3 carrés articulés qui symbolisent la rencontre entre les savoirs, les cultures et les générations. Le carré central, devenu cour intérieure, est le cœur fertile un espace de repos, d'ombre et de fraîcheur

Le projet s'articule autour de trois dimensions fondamentales reflétant l'identité culturelle et le patrimoine vivant de la ville Adrar

- L'expression culturelle et patrimoine
- l'agriculture oasienne
- la transmission de savoir-faire par la formation artisanal et l'expression artistique à travers la musique traditionnelle

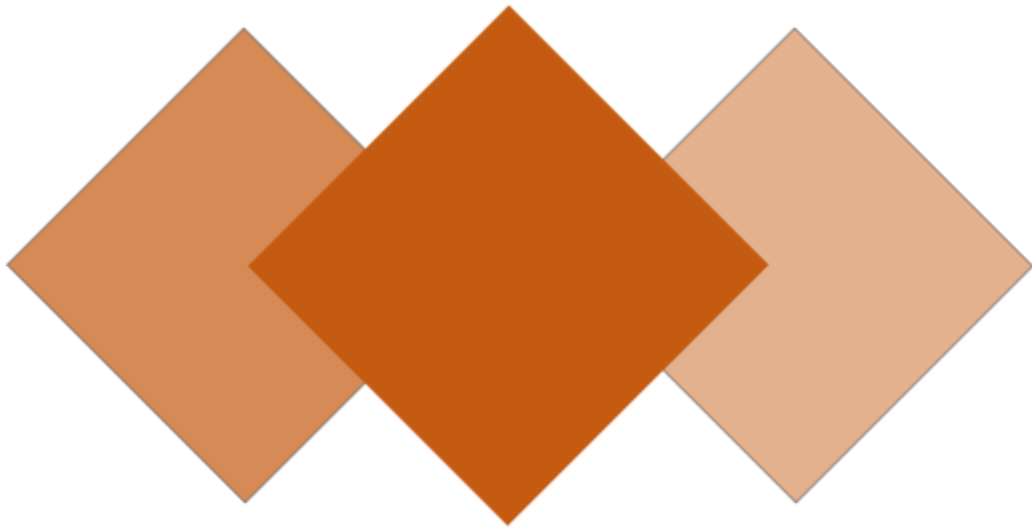
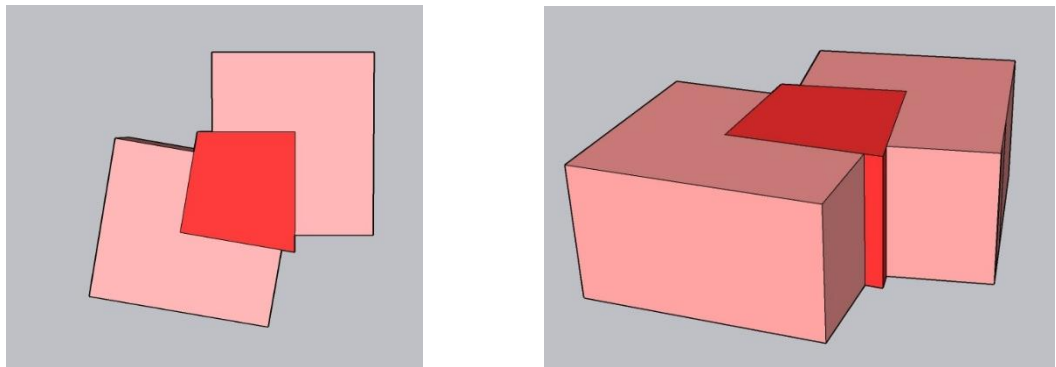


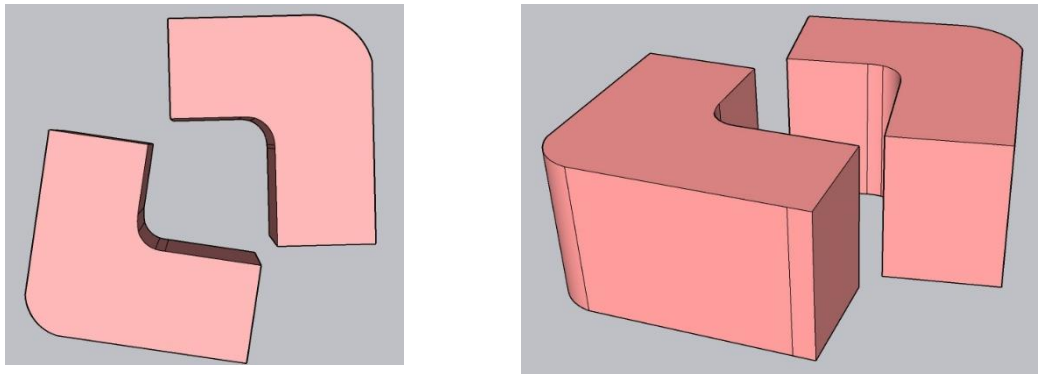
Figure 157: Idée conceptuelle, Source auteur 2025

6.3 Genèse du projet :

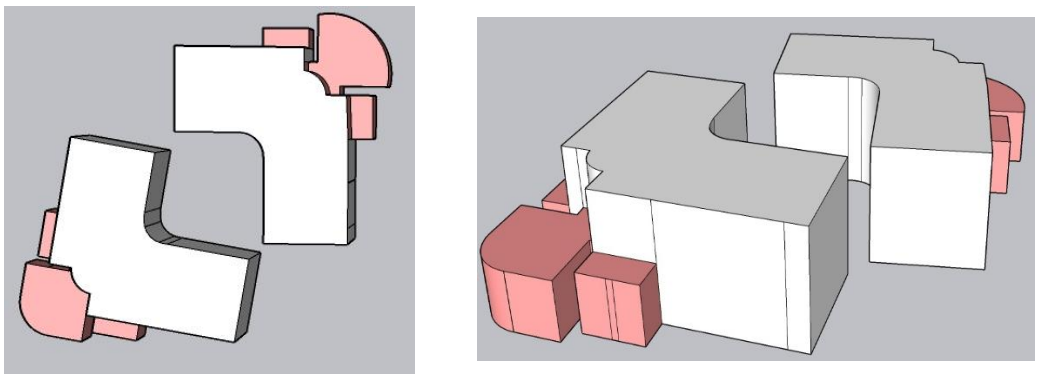
Etape 01 : Nous avons commencé par trois carrés articulés, chacun représentant un élément spécifique. Leur orientation a été ajustée en fonction des caractéristiques de notre terrain.



Etape 02 : Nous avons courbé les extrémités afin d'apporter une touche plus organique à la forme



Etape 03 : Nous avons ajouté trois volumes de chaque côté afin de renforcer la composition architecturale.



Etape 04 : Une liaison a été créée entre les deux volumes afin de garantir une continuité spatiale et fonctionnelle

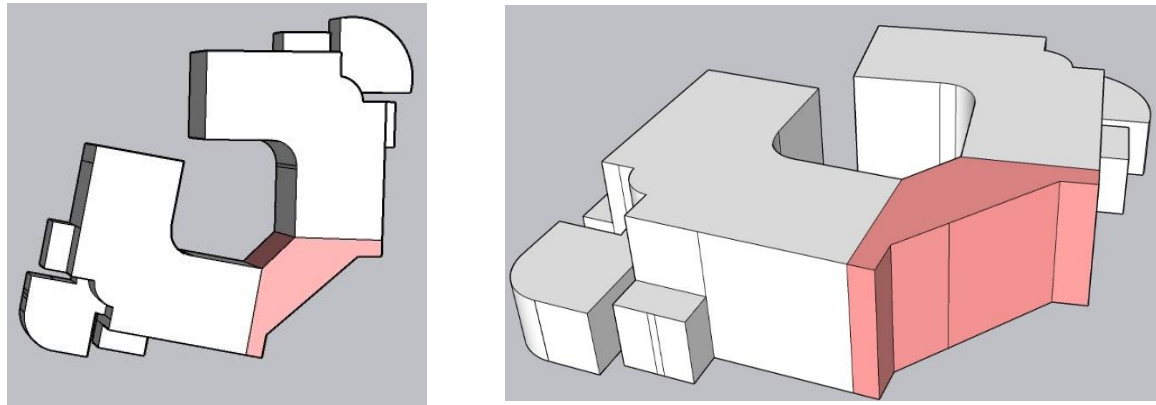


Figure 160: Genèse du centre culturel, Source auteur 2025

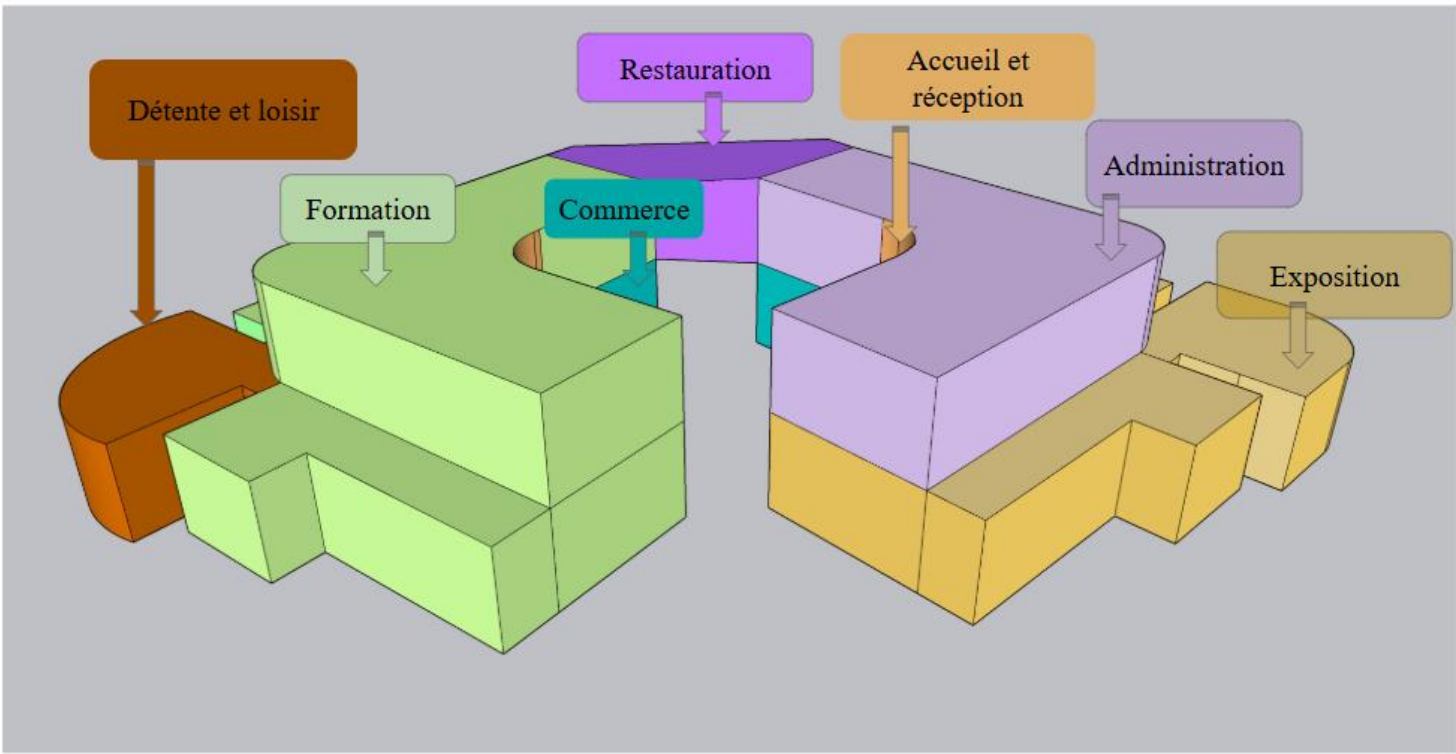


Figure 159: Volumétrie du projet, Source auteur 2025

6.4 Identification des différentes fonctions :

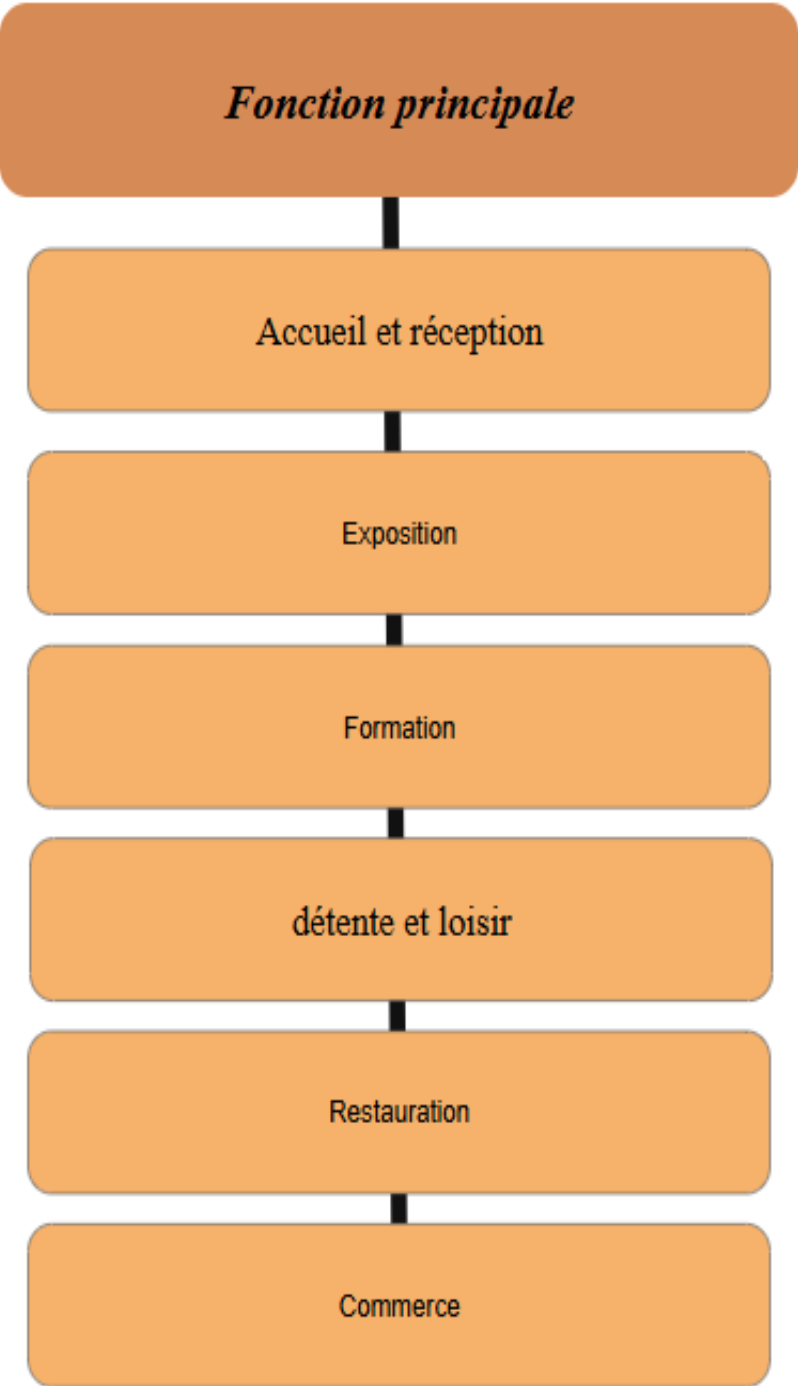


Figure 162: Identification des fonctions, Source auteur 2025

6.5 Organisation fonctionnelle du projet :

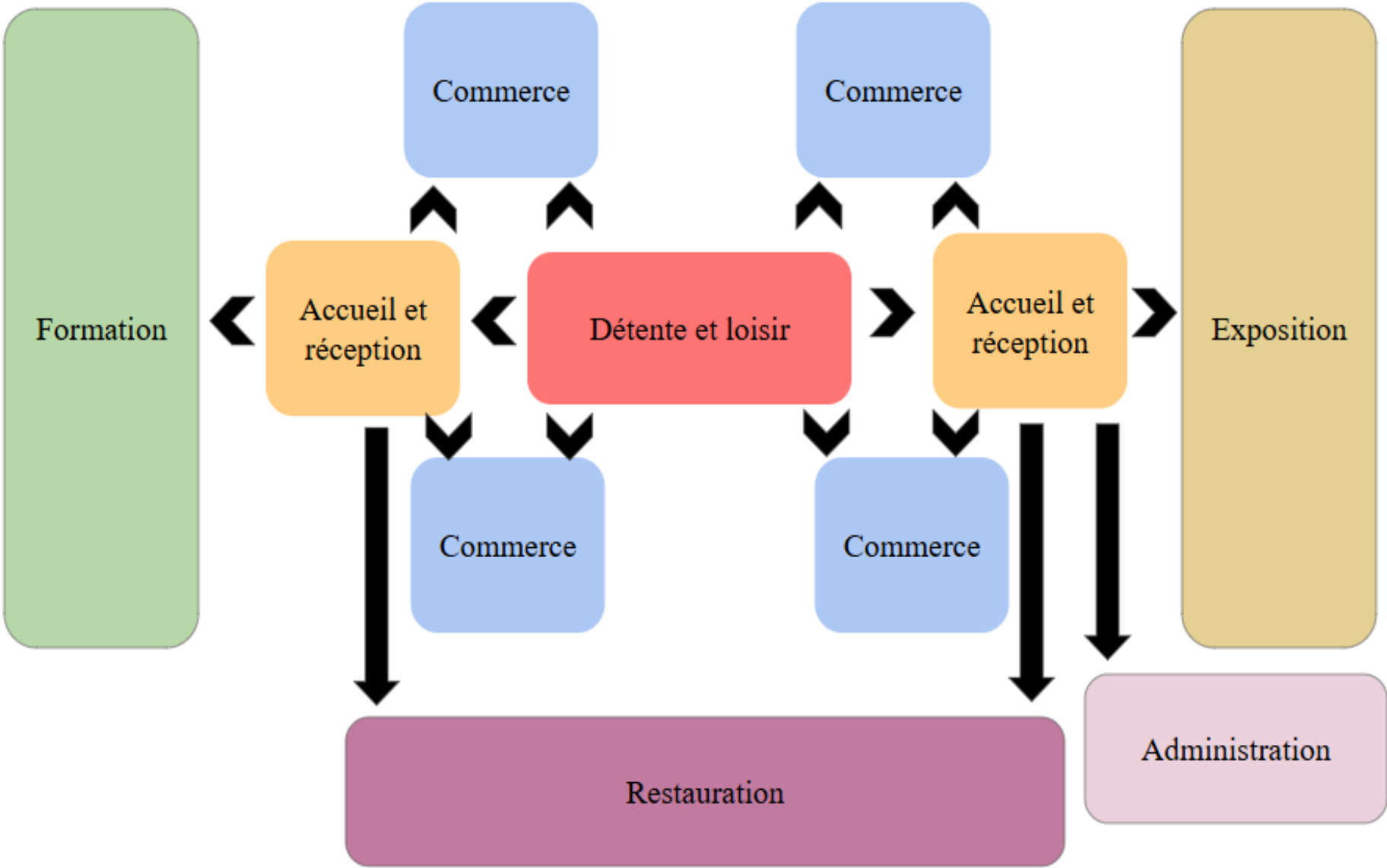


Figure 161: Organisation fonctionnelle du projet, Source auteur 2025

6.6 Programme de base :

	Espace
Entrée et Accueil	Zone d'accueil
Espaces d'exposition et de valorisation du patrimoine	Salle d'exposition permanente
	Espace d'exposition temporaire
	Musée de l'agriculture et des oasis
Espaces éducatifs et interactifs	Ateliers d'artisanat
	Ateliers musicaux
	Bibliothèque
Espaces de spectacle et d'animation	Théâtre en plein air
	Salle de spectacle couverte
Espaces de convivialité et de détente	Salon de thé traditionnel
	Espace de repos ombragé
	Restaurant
Espaces commerciaux et de promotion locale	Boutique de produits artisanaux et agricoles

Tableau 9: Programme de base, Source auteur 2025

6.7 Organigramme fonctionnel :

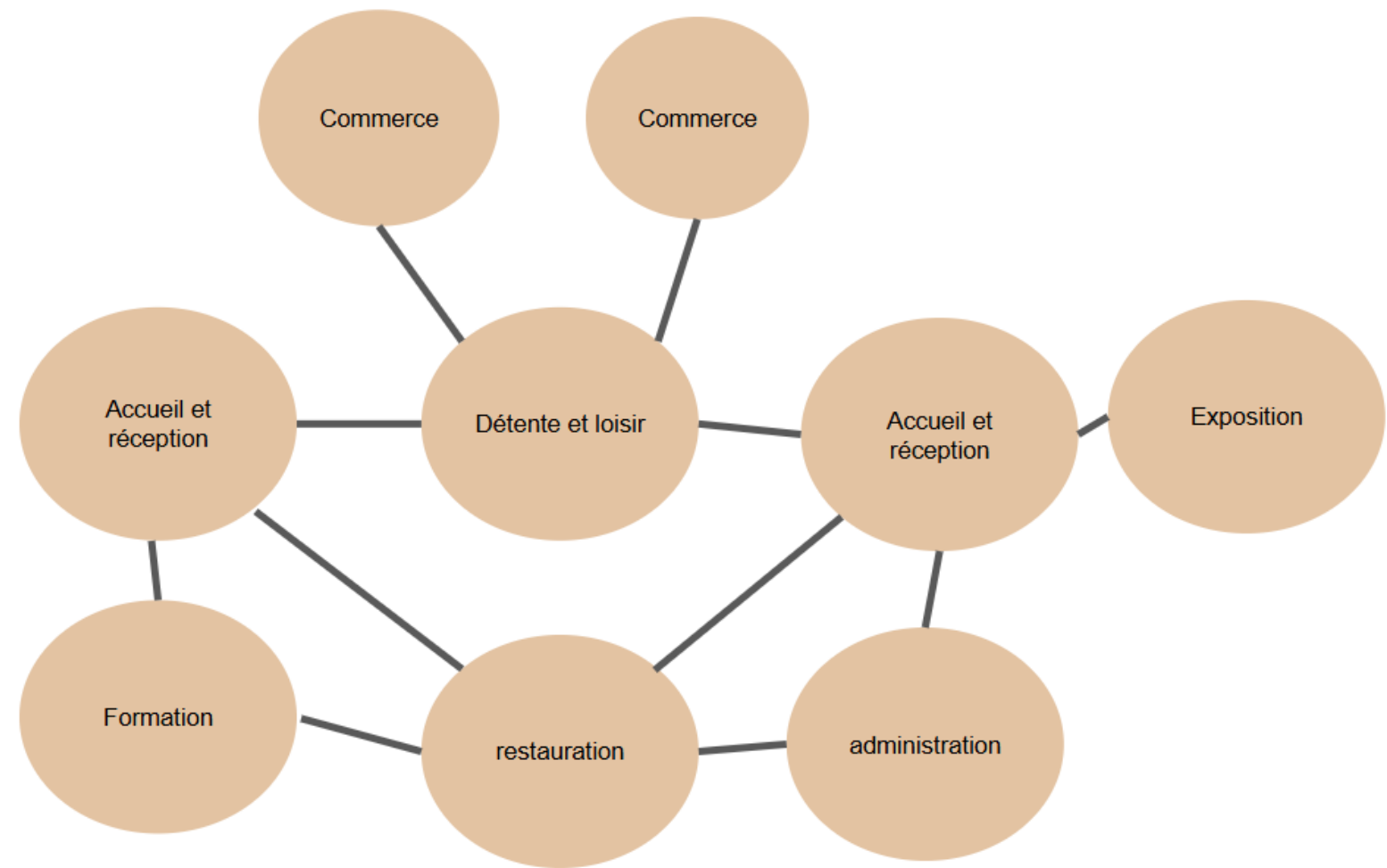


Figure 163: Organigramme fonctionnel, Source auteur 2025

IV. PROJET D'INTERVENTION

6.8 Programme spécifique :

Fonction	Espace	surface m²	NB	Surface totale m²	
Accueil	Réception	170	2	340	340
Exposition	Salle d'exposition permanente	270	1	270	526
	Espace d'exposition temporaire	128	1	128	
	Musée de l'agriculture et des oasis	128	1	128	
Formation	ATELIER DE TISSAGE	68	1	68	487
	ATELIER DE FABRICATION DE POTERIE	68	1	68	
	ATELIER SCULPTURE SUR LE BOIS	68	1	68	
	Atelier travail du cuir	64	1	64	
	Atelier des instruments musicales	46	2	92	
	Bibliothèque	136	1	136	

Fonction	Espace	surface m²	NB	Surface totale m²	Fonction
Détente	Théâtre en plein air	400	2	400	1300
	Salon de thé traditionnel	200	1	200	
	Espace de repos ombragé	700	1	700	
restauration	Restaurant	355	1	355	355
commerce	Herboristerie saharienne	68	1	68	204
	Boutique de poterie et du sculpture	68	1	68	
	Boutique de maroquinerie et de tissage	68	1	68	
Administration	bureau de directeur	60	1	64	218
	bureau de secrétariat	30	2	30	
	Bureau de comptabilité	30	1	30	
	bureau de surveillance	30	2	60	
	bureau des professeurs	30	1	30	
	salle des réunion	68	1	68	
Service	vestiaire	8	1	8	248
	sanitaire	30	8	240	

6.9 Concepts utilisés dans le projet :

- **Ventilation par patio :**

La ventilation par patio, également connue sous le nom de ventilation naturelle par cour intérieure, est une méthode architecturale traditionnelle particulièrement adaptée aux climats chauds et arides comme celui d'Adrar. Elle s'appuie sur les principes de circulation naturelle de l'air et de rafraîchissement passif des espaces bâtis.

Son fonctionnement repose sur plusieurs mécanismes complémentaires :

Création d'un microclimat : le patio crée une zone fraîche grâce à l'évaporation et à l'ombre, favorisant ainsi l'entrée naturelle d'un air plus dense et rafraîchi dans les pièces voisines.

Effet de tirage thermique : En journée, l'air chaud monte vers les ouvertures en hauteur, créant une dépression qui attire l'air frais du patio. Ce contraste thermique génère une ventilation naturelle et constante dans le bâtiment.

Connexion entre les espaces : Les pièces principales sont généralement organisées autour du patio et s'ouvrent sur celui-ci par des portes, des fenêtres ou des moucharabiehs. Cette configuration architecturale assure une bonne ventilation transversale et un confort thermique optimal sans recourir à des systèmes mécaniques.

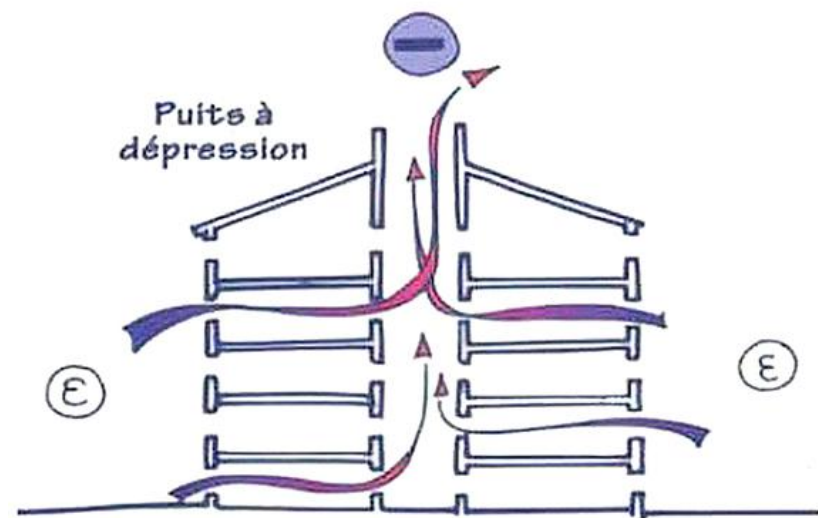


Figure 165: Principe de patio dépressionnaire, Source <https://www.lemoniteur.fr/>

- **Utilisation de l'eau :**

Un canal d'eau souterrain qui accompagne la circulation intérieure du Projet, il suit les parcours piétons, il rafraîchit naturellement l'atmosphère tout en évoquant l'architecture oasienne. Ce chemin d'eau incarne un lien vivant entre mouvement, nature et fraîcheur, et enrichit l'expérience spatiale du lieu.

- **Utilisation de moucharabieh :**

Le moucharabieh est un élément architectural traditionnel emblématique des régions chaudes, notamment dans le monde arabo-Islamique, est intégré comme élément de transition entre l'intérieur et l'extérieur, offrant à la fois protection solaire, ventilation naturelle et intimité visuelle. Il est utilisé dans plusieurs zones du projet :

- Sur les façades exposées au soleil
- Entre les pièces et le patio
- Dans les éléments décoratifs

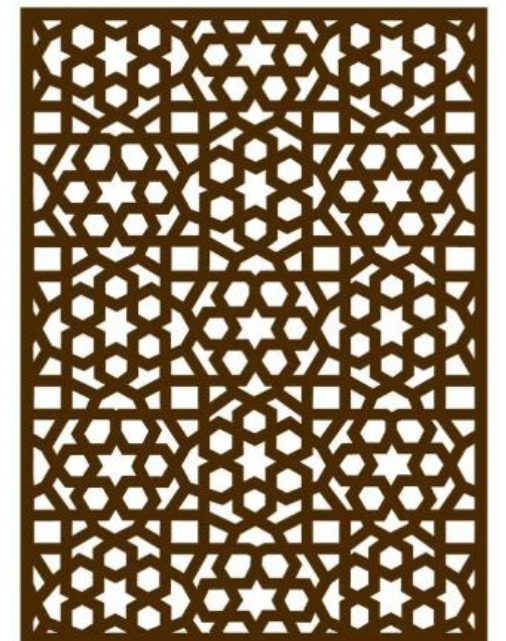


Figure 164: moucharabieh marron, Source <https://www.retif.eu/>

IV. PROJET D'INTERVENTION

- **Les galeries :**

Cet espace couvert sert à la fois de lieu de séjour et de lieu de circulation la fois comme lieu de séjour et comme lieu de déplacement. Une zone de transition ombragée, Protégeant les usagers du rayonnement solaire tout en garantissant un parcours confortable Dans toute la structure.



Figure 166: : double galerie de circulation, Source <https://fr.tripadvisor.ch>

6.10 principes utilisé dans la conception des plans :

- **L'idée generale** : l'idée est d'encourager la circulation fluide à travers les différents espaces du projet.

Tout en respectant l'organisation spatiale inspirée de la typologie locale, nous avons cherché à recréer Un modèle proche de celui de la ville , avec un espace central dominant qui assure la connexion

Et la cohérence entre les autres zones du site

- **La conception du plan** : La conception des plans repose sur une volonté de respecter l'esprit de l'architecture Traditionnelle tout en répondant aux besoins fonctionnels contemporains. L'organisation spatiale s'inspire des typologies locales, avec une hiérarchie claire des espaces et une priorité donnée à la fluidité des circulations.

Un espace central, structure l'ensemble du projet. Il agit comme un nœud de connexion entre les deux entités .

6.11 Le système constructif :

Les murs du projet sont conçus en combinant trois matériaux complémentaires : la brique de terre comprimée (BTC), la laine de verre et le béton, afin d'optimiser à la fois la structure, l'isolation et l'inertie thermique.

La BTC, placée en parement extérieur. C'est un matériau écologique, économique et adapté au climat saharien. Fabriquées à partir de terre locale stabilisée (avec ou sans ajout de ciment), les BTC sont pressées à froid puis séchées à l'air libre, réduisant considérablement l'empreinte carbone de la construction.

Sur le plan structurel, les BTC offrent une résistance à la compression, ce qui les rend parfaitement adaptées pour des murs porteurs. Leur forte inertie thermique permet également de réguler naturellement la température intérieure, en stockant la fraîcheur pendant la nuit et en la restituant en journée — un atout majeur dans les régions chaudes et sèches comme Adrar.



Figure 167: : BTC, Source <https://www.ecofoyer.fr>

IV. PROJET D'INTERVENTION

- La laine de verre :

Intégré entre les parois, est utilisée comme matériau principal pour l'isolation

Thermique et acoustique des bâtiments. Fabriquée à partir de sable et de verre recyclé,

Elle présente un excellent rapport performance/coût,

Tout en étant résistante au feu, imputrescible e et durable dans le temps.



Figure 170: Laine de verre, Source <https://www.habitatpresto.com>

- Le béton :

Assure la stabilité et la durabilité de l'ensemble. Il permet également de stabiliser la construction tout en s'adaptant aux contraintes techniques spécifiques du site.



Figure 168: Béton, Source jungheinrich-profishop.ch

• Toiture métallique tridimensionnelle :

Au niveau de la salle de spectacle et de la salle d'exposition permanente, une toiture métallique tridimensionnelle est installée afin de couvrir de grands surface sans recourir à des appuis intermédiaires. Ce système structurel, léger et performant, permet de franchir de grandes portées tout en assurant la stabilité et la rigidité de l'ensemble.



Figure 169: Toiture métallique tridimensionnelle, Source <https://www.lanik.com>

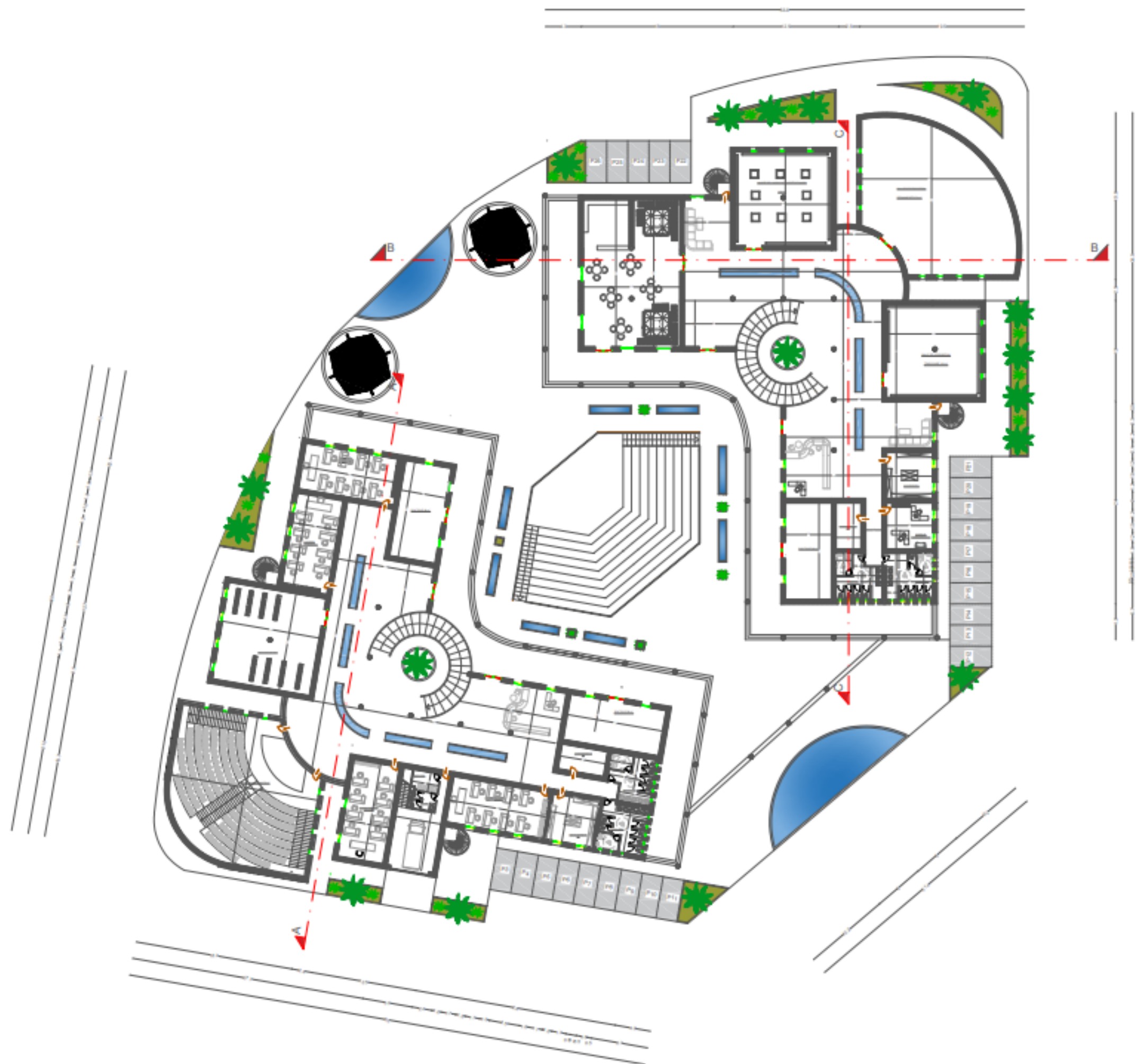
Dossier graphique

PLAN D'AMENAGEMENT (144 ha)

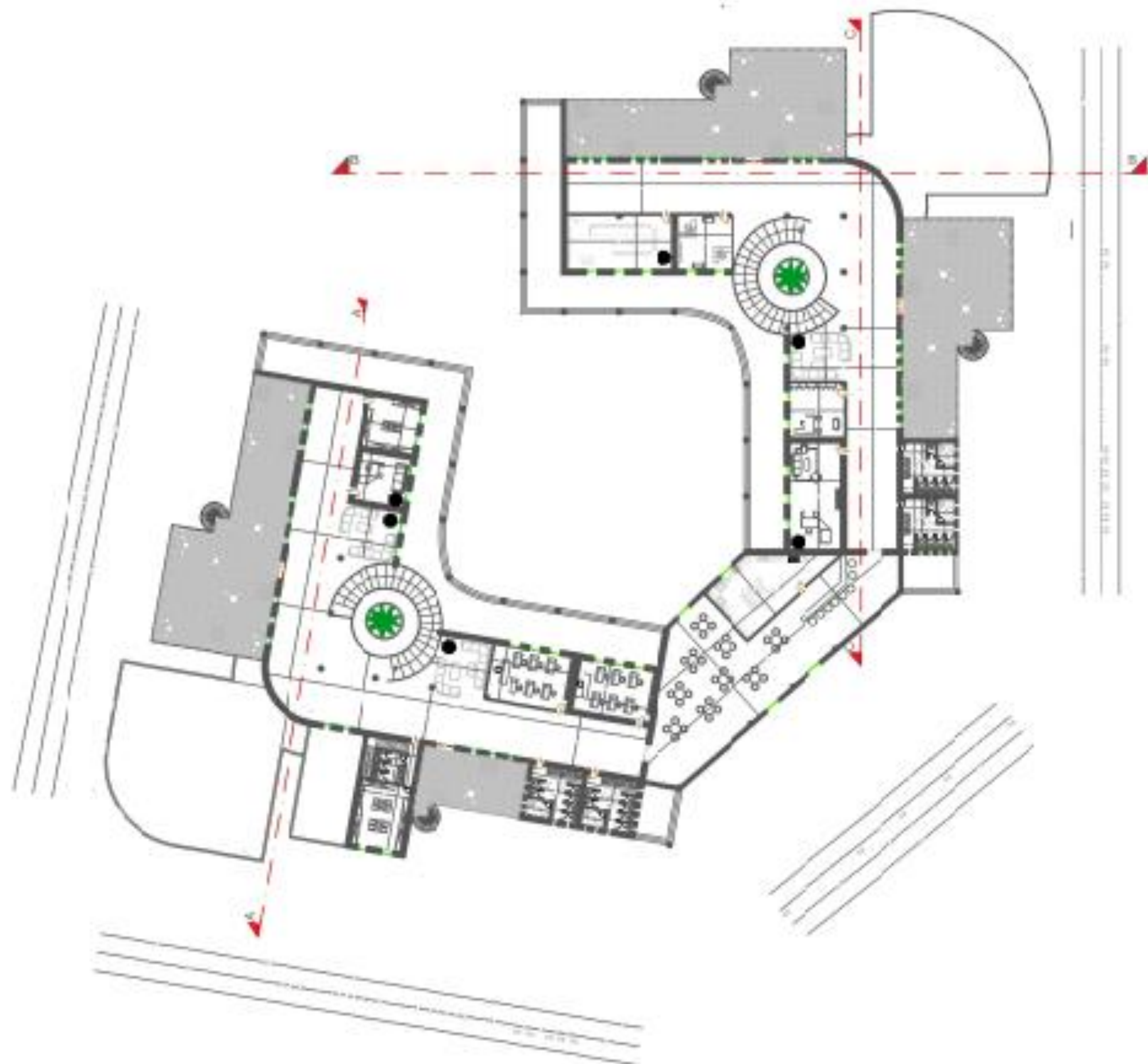




PLAN D'AMENAGEMENT (10 ha)



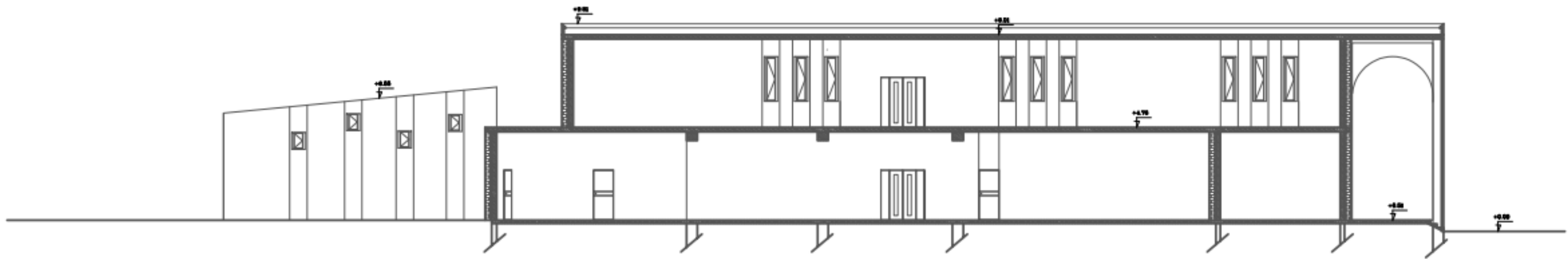
PLAN DE RDC



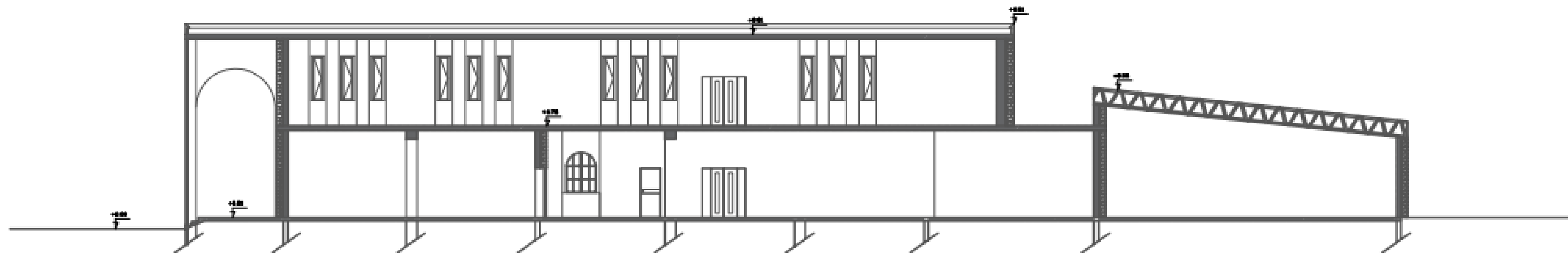
PLAN DE 1ER ETAGE



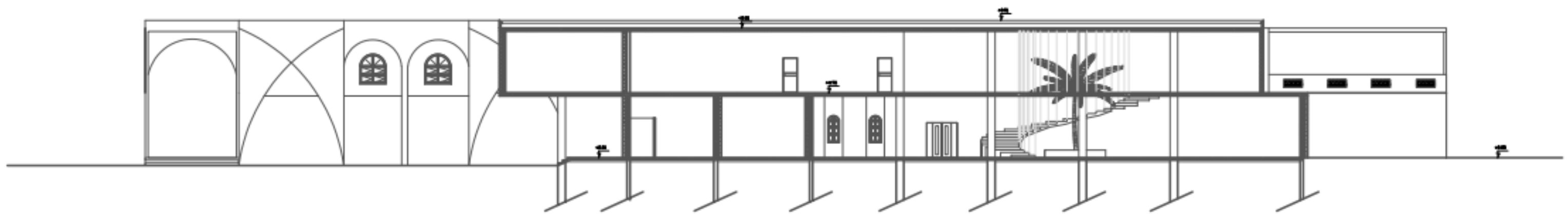
PLAN DE MASSE



COUPE AA



COUPE BB



COUPE CC









