



**Mémoire de Master 2 en Architecture**

**Option** : Architecture et Habitat

**Thème de recherche** :

Promouvoir un tourisme agricole durable à Adrar : établir un équilibre harmonieux entre  
Agriculture, environnement et développement touristique

**Cas d'étude : La wilaya de Adrar**

**P.F.E : Conception d'un Pôle D'éducation Agrotouristique (Institut de formation  
Agricole Avancé)**

**Présenté par** :

AMEZIANE Asma 181832057514.

BERKANE Hiba 191932021150.

Groupe : 01.

**Encadré(e)(s) par :**

Dr. Arch. AIT SAADI Mohamed Hocine	Université Blida 1
Mr. SEDOUD Ali	Université Blida 1
Mme. BOUDJEMA Sara	Université Blida 1
Mme. KHELIL CHERFI Khadidja	Université Blida 1
Mr. ABDELAOUI Abdelmalek	BET Adrar

**Membres du jury :**

**Président : Mr. RAHMANI Lyes (MCA)**

**Examineur : Mr. SAFER ZITOUN Djafar**

**Invité: Mr. BENOURED Djamel (MAA)**

# REMERCIEMENTS

Nous commençons par exprimer notre profonde gratitude envers le Tout-Puissant et Miséricordieux **Dieu**, source de notre force, de notre patience et de notre détermination qui nous ont permis d'accomplir ce mémoire.

Nous tenons tout d'abord à exprimer nos plus sincères remerciements à nos encadrants, Monsieur **SEDOUD Ali**, Monsieur **Boulaghbar Toufik**, Madame **KHELIL Cherfi Khadidja**, Madame **BOUDJEMA Sarah**, Madame **Belhocine Naida Mey**, Monsieur **Abdelaoui Abdelmalek** pour leur suivi attentif, leurs précieuses remarques et leurs conseils avisés qui ont été des éléments cruciaux dans la réalisation de ce travail. Leur encadrement a été une source d'inspiration et d'enrichissement dans tous les cotes.

Nous exprimons également notre profonde gratitude envers notre encadrant, le **Dr Archi. AIT SAADI Mohamed Hocine**, pour sa guidance précieuse et son soutien inestimable tout au long de ce projet. Nous le remercions pour sa disponibilité, son expertise et son dévouement à notre égard.

Nous tenons également à remercier chaleureusement **Mr. RAHMANI Lyes** pour avoir accepté l'honneur de présider le jury, ainsi que **Mr. Djafar Safar Zitoun** et **Mr. Benouared Djamel** pour avoir évalué notre travail. Leur contribution et leur engagement envers notre succès académique sont grandement appréciés.

Nous n'oublions pas de rendre hommage à tous nos enseignants qui ont partagé leurs connaissances et leur expérience avec nous tout au long de notre parcours académique.

Nos familles méritent également toute notre gratitude pour leur soutien indéfectible, leurs encouragements constants et leurs prières qui ont été des sources d'inspiration et de réconfort dans les moments difficiles.

Enfin, nous tenons à exprimer notre reconnaissance à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail. Chaque geste de soutien et d'encouragement a été d'une valeur inestimable pour nous, et nous leur en sommes profondément reconnaissants.

**Asma et Hiba**

# DEDICACE

Je dédie humblement ce travail...

À mes chers parents, dont la présence constante et le soutien indéfectible ont été les piliers de ma réussite. Votre amour inconditionnel, vos sacrifices et vos encouragements ont été ma source de force face aux obstacles. Vous avez veillé sur moi avec sollicitude, veillant à ce que je manque de rien. Vos précieux conseils ont éclairé mon chemin vers le succès. Je vous suis redevable de ce que je suis aujourd'hui et de ce que je serai demain. Je m'efforcerai toujours d'être à la hauteur de votre fierté et de ne jamais vous décevoir.

Que Dieu, le Tout-Puissant, vous préserve du mal et vous accorde santé, bonheur et longue vie.

À mes sœur Asma, Hanane, Khadidja et mon cher frère Ismail, je vous remercie d'être toujours à mes côtés et de partager votre amour et votre tendresse. Que Dieu vous comble de bonheur et de prospérité.

À ma famille, à mes collègues, je suis reconnaissant pour leur soutien et leurs encouragements.

À mes amies, en particulier Mamri Rym, qui la ma apporté une aide précieuse ces dernières années, je l'adresse mes sincères remerciements.

À toutes les personnes qui méritent mon appréciation et mon respect.

Je termine en dédiant ce travail à mon binôme et chère amie, Asma Ameziane.

Merci à vous.

**Hiba**

# DEDICACE

Mon parcours universitaire a pris fin après la fatigue et les épreuves... et je suis reconnaissant à tous ceux qui ont contribué à mon parcours et m'ont aidé, même si ce n'est qu'un peu. Et voilà, je termine mes recherches de fin d'études.

Les personnes les plus dignes de gratitude sont **les parents**, Parce qu'ils ont une vertu qui atteint le ciel.

À qui je le préfère à moi-même, et pourquoi pas ; Elle s'est sacrifiée pour moi elle n'a ménagé aucun effort pour me rendre toujours heureuse, À celle que le Seigneur - Gloire à Lui - a placé le Paradis sous ses pieds et l'a honoré dans Son Livre Puissant... (**Ma mère bien-aimée**), Je tiens à exprimer ma gratitude envers son soutien, son amour, et ses précieux conseils, ainsi que pour toute son aide et sa présence dans ma vie, à travers ce travail aussi modeste que possible. Merci énormément.

À celui qui a une biographie parfumée, une pensée éclairée, un visage gentil et de bonnes actions. Il ne m'a pas méprisé toute sa vie (**mon cher père**). Capable de se sentir fier et de constater ici le fruit de longues années de sacrifices pour m'aider à progresser dans ma vie. Que ce travail soit fructueux ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien constant que tu apportes.

**À mes frères :**

Mes chères sœurs **Kaouther** et **Zahraa** et mon cher frère **Mohammed**, Qui a eu un grand impact sur de nombreux obstacles et difficultés, et qui m'ont encouragé durant tout le cursus d'étude.

À mes amis, et à tous ceux qui m'ont soutenu et aidé avec tout ce qu'ils avaient, et à bien des égards, à qui je témoigne qu'ils sont les meilleurs compagnons dans tous les domaines. Surtout mes deux chère amies **Bendacha Hadil** et **Makchouchi Fella**.

A Mes enseignants du département d'architecture ...

Je remercie tout particulièrement mon ami et compagnon dans ce travail, **Hiba Berkane**.

**Asma**

# RESUME

Le secteur agricole du sud de l'Algérie est confronté à de multiples défis qui affectent sa durabilité et son développement. Ces problèmes incluent un changement climatique grave, le manque de ressources en eau et la pauvreté des sols désertiques. En outre, la migration interne et externe joue un rôle majeur dans la réduction du nombre d'agriculteurs disponibles dans ces zones, Étant donné que de nombreuses personnes privilégient l'installation dans les grandes villes, les villes côtières ou même à l'étranger pour accéder à davantage d'opportunités d'emploi, cette tendance engendre des problèmes économiques, notamment la dégradation des terres agricoles. Cette situation menace en premier lieu la sécurité alimentaire et économique de la région, ainsi que l'équilibre entre le nord et le sud de l'Algérie.

Notre étude s'appuie sur la ville d'Adrar, caractérisée par une abondance de terres agricoles et de vergers dont la négligence a provoqué un état de dégradation.

Nous renforçons le rôle du tourisme agricole dans la ville d'Adrar, particulièrement dans la région nord, porte d'entrée et reflet de l'image culturelle et touristique de la ville. Cette zone, riche en sources souterraines et en biodiversité, ainsi qu'en vergers variés, sera revitalisée par un projet d'agrotourisme. Ce projet vise à promouvoir la culture régionale et son importance historique et naturelle. Il inclut la création d'instituts de formation pour ouvriers et techniciens agricoles, ainsi que la construction de centres culturels éducatifs pour enseigner et promouvoir la culture agricole locale.

Notre projet principal est l'Institut de Formation d'agriculture, qui a pour but d'améliorer la qualité des programmes éducatifs et de formation proposée dans la ville visant la mise en valeur des connaissances et compétences de la ville dans le domaine de l'agriculture. L'institut participera à la promotion du tourisme saharien et/ou agro-tourisme par les circuits touristiques proposés. En outre, il favorisera le commerce local et international, aidant ainsi les agriculteurs à améliorer la qualité de leurs produits et à élargir leur commercialisation peut également contribuer efficacement à renforcer la durabilité et la prospérité économique. La projection de ce projet avec l'intégration des énergies renouvelables avec ses différents types disponibles dans la région aidera à améliorer le rapport thermique dans le secteur bâtiment.

Ouvrir pour le D.D dans le sud algérien repose sur les politiques agricoles globales, protégeant les ressources naturelles et promouvant une agriculture durable avec la participation locale.

**Mots clés :** Architecture agro-touristique, Adrar, Développement durable, Durabilité, Centre de formation, pôle économique, Région sud algérienne

# ABSTRACT

The agricultural sector in southern Algeria faces multiple challenges that affect its sustainability and development. These problems include severe climate change, lack of water resources and poor desert soils. Additionally, internal and external migration plays a major role in reducing the number of farmers available in these areas, as many people favor settling in large cities, coastal towns or even abroad to access to more employment opportunities, this trend causes economic problems, including the degradation of agricultural land. This situation primarily threatens the food and economic security of the region, as well as the balance between the north and the south of Algeria. Our study is based on the city of Adrar, characterized by an abundance of agricultural land and orchards whose neglect has caused a state of degradation.

We are strengthening the role of agricultural tourism in the city of Adrar, particularly in the northern region, a gateway and reflection of the cultural and tourist image of the city. This area, rich in underground springs and biodiversity, as well as varied orchards, will be revitalized by an agrotourism project. This project aims to promote regional culture and its historical and natural importance. It includes the creation of training institutes for agricultural workers and technicians, as well as the construction of educational cultural centers to teach and promote local agricultural culture.

Our main project is the Agricultural Training Institute, which aims to improve the quality of educational and training programs offered in the city aimed at highlighting the city's knowledge and skills in the field of agriculture. agriculture. The institute will participate in the promotion of Saharan tourism and/or agro-tourism through the tourist circuits offered. In addition, it will promote local and international trade, thereby helping farmers improve the quality of their products and expand their marketing can also effectively contribute to strengthening sustainability and economic prosperity. The projection of this project with the integration of renewable energies with its different types available in the region will help improve the thermal ratio in the building sector. Opening for SD in southern Algeria is based on global agricultural policies, protecting natural resources and promoting sustainable agriculture with local participation.

**Keywords:** Agro-tourism architecture, Adrar, Sustainable development, Sustainability, Training center, economic center, Southern Algerian region.

## ملخص

يواجه القطاع الزراعي في الجنوب الجزائري تحديات متعددة تؤثر على استدامته وتطوره تتضمن هذه المشاكل التغيرات المناخية الشديدة ونقص الموارد المائية والتربة الصحراوية الفقيرة. بالإضافة الى ذلك فإن الهجرة الداخلية والخارجية تلعب دورا كبيرا في تقليل عدد المزارعين المتاحين في هذه المناطق، وبما أن الكثير من الناس يفضلون الاستقرار في المدن الكبيرة أو البلدات الساحلية أو حتى في الخارج للحصول على المزيد من فرص العمل، فإن هذا الاتجاه يخلق مشاكل اقتصادية، بما في ذلك تدهور الأراضي الزراعية. ويهدد هذا الوضع بالدرجة الأولى الأمن الغذائي والاقتصادي للمنطقة، كما يهدد التوازن بين شمال الجزائر وجنوبها.

تقوم دراستنا على مدينة ادرار التي تتميز بوفرة الاراضي والبساتين الزراعية والذي سبب اهمالها حالة من التدهور حيث نقوم بتعزيز دور السياحة الزراعية في مدينة ادرار، خاصة في المنطقة الشمالية، وهي بوابة وانعكاس للصورة الثقافية والسياحية للمدينة. وسيتم تنشيط هذه المنطقة الغنية بالينابيع الجوفية والتنوع البيولوجي، فضلا عن البساتين المتنوعة، من خلال مشروع السياحة الزراعية. ويهدف هذا المشروع إلى تعزيز الثقافة الإقليمية وأهميتها التاريخية والطبيعية. ويشمل إنشاء معاهد تدريب للعاملين والفنيين الزراعيين، فضلاً عن بناء مراكز ثقافية تعليمية لتعليم وتعزيز الثقافة الزراعية المحلية.

مشروعنا الرئيسي هو معهد التدريب الزراعي، والذي يهدف إلى تحسين جودة البرامج التعليمية والتدريبية المقدمة في المدينة بهدف تسليط الضوء على معارف ومهارات المدينة في مجال الزراعة. سيشارك المعهد في الترويج للسياحة الصحراوية و/أو السياحة الزراعية من خلال الدوائر السياحية المقدمة. وبالإضافة إلى ذلك، فإنه سيعمل على تعزيز التجارة المحلية والدولية، وبالتالي مساعدة المزارعين على تحسين جودة منتجاتهم وتوسيع نطاق تسويقهم ويمكن أن يساهم أيضًا بشكل فعال في تعزيز الاستدامة والازدهار الاقتصادي. إن توقع هذا المشروع بدمج الطاقات المتجددة بأنواعها المختلفة المتوفرة بالمنطقة سيساعد على تحسين النسبة الحرارية في قطاع البناء.

ويرتكز الانفتاح على التنمية المستدامة في جنوب الجزائر على السياسات الزراعية العالمية وحماية الموارد الطبيعية وتعزيز الزراعة المستدامة بمشاركة محلية.

**الكلمات المفتاحية:** عمارة السياحة الزراعية، ادرار، التنمية المستدامة، الاستدامة، مركز تكوين، مركز اقتصادي، منطقة

الجنوب الجزائري

## Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.....	1
PROBLEMATIQUE GENERALE .....	2
PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE .....	3
LES HYPOTHESES .....	5
LES OBJECTIFS .....	6
STRUCTURE DE MEMOIRE .....	7
METHODOLOGIE DE RECHERCHE.....	8
Chapitre II : Etat de l'art .....	10
1. Les zones arides et la Sahara Algérienne : .....	11
Introduction .....	11
Les zones arides.....	11
1.1.1. Définition d'une zone aride.....	11
1.1.2. Répartition des zones arides : .....	11
.....	12
La Sahara algérienne : .....	12
.....	13
.....	13
1.2.1. caractéristiques naturelles de Sahara algérien .....	13
1.2.2. La diversité des paysages en zones arides : .....	15
1.2.3. L'étude historique du Sahara.....	15
A..1. L'EPOQUE MEDIEVALE (PERIODE PRECOLONIALE) .....	16
1.2.4. LOGIQUE D'IMPLANTATION.....	17
Synthèse .....	18
1.3. PROJET DU SCHEMA NATIONAL D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 2030	
19	
1.3.1. Les prochains développements actuels qui entraînent d'être pocheté. ....	19
Analyse SWOT .....	20
Synthèse .....	21
2. L'agriculture Saharienne : .....	22
Introduction:.....	22
2.1 Définition de l'agriculture saharienne .....	22
2.1.1. Caractéristiques Clés De L'agriculture Saharienne : .....	22
2.1.2. Les Types d'agriculture saharienne : .....	24
2.2. L'agriculture saharienne à ADRAR.....	24
2.2.1. Contexte socio-économique : .....	24
2.2.2. Techniques agricole traditionnel : .....	25

2.2.3.	Type de cultures traditionnelles .....	26
2.2.4.	Techniques et pratiques moderne:.....	27
2.3.	L'OASIS, QU'EST-CE QUE C'EST ?.....	29
2.3.1.	DÉFINITION OPÉRATIONNELLE : Oasis Traditionnelle .....	29
2.3.2.	RÔLE HISTORIQUE DES OASIS .....	30
2.3.3.	LES 5 CRITÈRES D'UN OASIS .....	31
2.3.4.	OASIS DANS LE DESERT, COMMENT SE FORMENT T-ELLES ?.....	31
2.3.5.	L'ÉCOSYSTÈME OASIEN.....	32
	Synthèse .....	33
3.	Le développement durable dans les zones arides.....	34
	Introduction .....	34
3.1.	Définition du développement durable .....	34
3.2.	Les piliers du développement durable : .....	35
3.3.	<b>Les enjeux et les perspectives du développement durable</b> .....	36
3.4.	Les principes du développement durable .....	36
3.5.	Les principes architecturaux durables appliqués dans le contexte du sud de l'Algérie 37	
3.6.	Les Ressources renouvelables pour le développement durable.....	37
A.	L'agriculture durable : .....	37
A.1	Introduction.....	37
A.2.	Définition de l'agriculture durable : .....	37
A.3.	Objectives: .....	38
A.4.	Les principes de l'agriculture durable .....	38
A.5.	La Politique algérienne pour ce secteur : .....	38
A.5.1.	L'état du secteur agroalimentaire en Algérie : .....	38
A.5.2.	La formation et la recherche agricole En Algérie : .....	39
A.5.3.	les politiques de développement agricoles dans les régions Sahariennes : .....	40
B.	Le tourisme durable comme une force touristique environnemental :.....	41
B.1.	Définition du tourisme durable : .....	41
B.2.	Le tourisme saharien : .....	41
B.3.	La politique algérienne au tourisme:.....	41
3.7.	L'AGRO-TOURISME : .....	42
	Introduction .....	42
3.7.1.	L'agrotourisme mondial .....	42
3.7.2.	Types d'agrotourisme.....	43
3.7.3.	Les objective de l'agro-tourisme.....	44
3.7.4.	Les activités de l'agrotourisme : .....	44

Synthèses :	44
3.8. L'AGRICULTURE URBAINE :	45
3.8.1. Définition de l'agriculture urbaine :	45
3.8.2. LES ORIGINES DE L'AGRICULTURE URBAINE :	46
3.8.3. MULTIFONCTIONNALITE DE L'AGRICULTURE URBAINE	46
3.8.4. LES MODES DE PRODUCTION AGRICOLES :	47
3.8.5. LA FERME VERTICALE :	49
4. ANALYSE DES EXEMPLES :	50
5. ANALYSE DES EXEMPLES : de projet	51
Exemple 1 :	51
Exemple 2 :	53
Synthèse : programme de base	55
Le programmes de notre pole – agricole	55
Le programme de centre de formation	56
Chapitre III: Cas D'étude	57
1. PRESENTATION DE LA VILLE	58
1.1. Origine du nom	58
1.2. Situation de la ville d'Adrar	58
1.3. . La région de Touat	59
1.3.1. . Relief de la région de Touat	59
1.4. Limites de la wilaya d'Adrar :	60
1.5. . L'accessibilité à la Wilaya	61
1.6. Caractéristiques géomorphologiques	61
1.7. Les caractéristiques naturelles de la ville de adrar	62
1.8. Géomorphologie de la ville	63
.....	63
1.9. Adrar selon le Snat 2030	64
1.10. . Les éléments naturels de la ville	64
1.11. Analyse hydraulique de la ville	65
2. Analyse Diachronique de la ville	67
.....	67
Synthase de l'analyse diachronique :	69
Synthèse. Plan de permanence	70
3. ANALYSE SYNCHRONIQUE DE LA VILLE	70
3.1. La polarité	70
3.2. Hiérarchisation des parcours :	71

3.3.	AFFECTATION DU SOL.....	75
3.4.	TYPOLOGIE D'HABITAT .....	76
3.4.1.	STYLE DE LOGEMENT TRADITIONNEL : .....	76
3.4.2.	DEUXIÈME ZONE - CENTRE DE LA VILLE : .....	76
3.4.3.	ZONE PÉRIURBAINE - TISSUS URBAINS MODERNES : .....	76
3.4.4.	CONSTRUCTIONS « PRÉCAIRES » .....	77
	Synthèse .....	77
	Schéma de structure .....	79
3.5.	La croissance propose par le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme le pdau :..	79
3.5.1.	Les problématiques de la ville de Adrar.....	82
4.	Intervention urbaine .....	83
4.1.	Analyse urbain de la zone d'étude.....	83
4.1.1.	SYSTÈME VIAIRE .....	84
4.1.2.	SYSTÈME PARCELLAIRE.....	84
4.1.3.	SYSTÈME BÂTIS .....	84
4.1.4.	SYSTÈME ESPACE PUBLIQUE .....	85
4.1.5.	TYPOLOGIE DU BÂTI .....	86
4.2.	L'intervention sur la zone.....	87
	Les objectifs .....	87
	Les étapes : .....	87
1.	La réhabilitation de la route national N06 .....	87
	Implantation des équipements selon les recommandations du PDAU :.....	89
	- Création d'un pôle agro-touristique (centre de formation des techniciens, centre agrotouristique, centre d'innovation des technique d'agriculture) .....	89
	CONCLUSION GENERALE .....	92
	Bibliographie.....	94
	Annexes .....	97

## Liste des figures

Figure 1: Distribution des zones arides du monde source : (MA .2005a ).....	12
Figure 2: Carte d'Algérie qui représente la Sahara algérienne source ; traitée par l'auteur....	13
Figure 3: : Carte d'Algérie qui représente la division du Sahara algérienne ; source ; traite par l'auteur .....	13
Figure 4: la températures dans le pays d'Alger Source : Climat de l'Algérie (gifex.com) .....	13
Figure 5: les précipitations de le pays d'Algérie Source : Climat de l'Algérie (gifex.com) ....	13
Figure 6: l'humidité atmosphérique dans la carte d'Algérie ; Source : Ventu.sky .....	14
Figure 7: schéma qui représente les différent paysages des zones arides source :Www. Futura science.com traitée par l'auteur.....	15
Figure 8: Reliait, les régions du bassin du Sénégal et du Carte des Principaux axes commerciaux source: <a href="https://books.openedition.org/psorbonne/55482">https://books.openedition.org/psorbonne/55482</a> raité par l'auteur .....	15
Figure 9:Importance de la région de touât (touât, Gourara, Tidikelt) Source : research Gate .	17
Figure 10: Carte Schéma National D'aménagement Du Territoire 2030Figure 11:Importance de la région de touât (touât, Gourara, Tidikelt) Source : research Gate.....	17
Figure 12:Importance de la région de touât (touât, Gourara, Tidikelt) Source : research Gate	17
Figure 13:Importance de la région de touât (touât, Gourara, Tidikelt) Source : research Gate	19
Figure 14: Carte Schéma National D'aménagement Du Territoire 2030Figure 15:Importance de la région de touât (touât, Gourara, Tidikelt) Source : research Gate.....	19
Figure 16:Importance de la région de touât (touât, Gourara, Tidikelt) Source : research Gate	19
Figure 17 : es principes architecturaux durables appliqués dans le contexte du sud de l'Algérie source : traité par l'auteurRépartiteur d'eau principal .....	26
Figure 18: Palmeraies traditionnelles et périmètres modernes coexistent. Source : image Google-Earth .....	27
Figure 19: Système d'irrigation goutte à goutte.....	29
Figure 20: Les méthodes d'irrigation classiques Foggaras.....	29
Figure 21: Concentration urbaine Ghardaïa Source : El Modjahid.com.....	29
Figure 22: Palmiers Dattier Source AgriAlgerie.com.....	29
Figure 23: Source: Freepik.com .....	30
Figure 24 : Source: Dreamstime.com.....	30
Figure 25: Source: iStock.com .....	30
Figure 26 : Schéma présente les 5 critères d'une oasis.....	31
Figure 27 : Oasis dans le désert Source : caravane-du-desert.com .....	31
Figure 28: Schéma présente le fonctionnement de l'oasis traditionnelle source : raddo.com .	33
Figure 29: les piliers du développement durable . Source : auteur, 2024. ....	35
Figure 30 : Schéma des enjeux du développement durable . Source : auteur, 2024. ....	36
Figure 31 : es principes architecturaux durables appliqués dans le contexte du sud de l'Algérie source : traité par l'auteur .....	37
Figure 32: Source Agritourisme biologique le tourisme à la ferme en Sicile (etna3340.com)	43
Figure 33: Source Agro tourisme urbain   Voir vert - Le portail du bâtiment durable au Québec.....	43
Figure 34 : Vue d'artiste des jardins de Babylone. Source : .....	46
Figure 35: le concept de la cité jardin. Source : upload.wikimedia.org.....	46
Figure 36 : la multifonctionnalité de l'agriculture urbaine. Source : journals.openedition.org	47
Figure 37 : champs de plantation des légumes en plein terre. Source : img.freepik.com .....	47
Figure 38: . Source: img.freepik.com.....	48
Figure 39 : . Source: img.freepik.com.....	48

Figure 40 : une serre hydroponique.Source : cueilletteurbaine.com.....	48
Figure 41 : ferme verticale. Source :agriurbain.hypotheses.org .....	49
Figure 42 : Dickson Despommier. Source : i.ytimg.com.....	49
Figure 43 : schéma des technologies de la ferme verticale. Source auteur, 2023 .....	50
Figure 44: XIEDAO VILLAGE COMPLEXE .....	50
Figure 45 : L'institut de la science et le technologie d'agriculture ICTA ICP UAB.....	51
Figure 46: plan de masse de l'institut de la science.....	51
Figure 47: espagne - université autonome de Barcelone.....	51
Figure 48: les serres des dernier étages .....	52
Figure 49: plan RDC de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source : traitée par l'auteur.....	52
Figure 50: plan R+1 de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source : traitée par l'auteur.....	52
Figure 51: organigramme spatial de 3étages de l'institut de la science et de la technologie d'agriculture source: traité par l'auteur .....	52
Figure 52:organigramme spatial de RDC de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source: traité par l'auteur .....	52
Figure 53: organigramme spatial de r+4/r+8 de l'institut de la science et de la technologie d'agriculture source : traitée par l'auteur .....	52
Figure 54: organigramme spatial de R+1 de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source : traité par l'auteur .....	52
Figure 55: façade principale de l'institut.....	53
Figure 56: coupe des serres de l'institut.....	53
Figure 57: coupe de l'institut de l'agriculture .....	53
Figure 58: Institut de recherche forestière et naturelle.....	53
Figure 59: plan de masse de Institut de recherche forestière et naturelle source : google - eairth.....	53
Figure 60: wageningen, Pays - Bas .....	54
Figure 61: plan de masse du projet avec l'accessibilité de l'institut de recherche forestière source : traitée par l'auteur .....	54
Figure 62: organigramme de RDC .....	55
Figure 63: plan de RDC .....	55
Figure 64: fonctionnalité de bâtiment .....	55
Figure 65: carte qui représente la wilaya de Adrar , source : Situation géographique de la willaya d'ADRAR .....	58
Figure 66: La répartition des 4 régions sahariennes source : .....	58
Figure 67: Situation géographique de la région de touât source : <a href="https://tamanrasset.mta.gov.dz/en/our-wilaya/">https://tamanrasset.mta.gov.dz/en/our-wilaya/</a> .....	59
Figure 68: le relief de la région de touât .....	59
Figure 69: La répartition des 4 régions sahariennes.....	60
Figure 70: l'erg echech source : Google - photo.....	62
Figure 71: Plateau de Tademaït occidental source : Google photo.....	62
Figure 72: • le grand erg occidental .....	62
Figure 73: La géomorphologie urbain de la ville de Adrar.....	63
Figure 74: Carte des courbes de niveaux de la ville d'Adrar traiter par auteurs 2024.....	63
Figure 75: les palmiers de la ville Source : 123RF Stock Photos .....	64
Figure 76: oasis de Adrar source: Le Figaro .....	65
Figure 77: terrain agricole source: dknews-dz.com .....	65

Figure 78: Les éléments naturels de la ville source : le pdau de la ville traité par l'auteur.....	66
Figure 79: la carte hydraulique de la ville source : le pdau traité par l'auteur .....	66
Figure 80: Période Avant La Colonisation Française (1900).....	67
Figure 81: Après l'indépendance 1962-1974 .....	67
Figure 82: Période 1974-1990.....	68
Figure 83: Période 1990-2000.....	68
Figure 84: 2000 jusqu'à nos jours .....	68
Figure 85: Carte de synthèse de l'analyse diachronique.....	69
Figure 86: carte de permanence .....	70
Figure 87: carte de polarité.....	71
Figure 88: carte d'hiérarchisation des parcours .....	72
Figure 89: Tableau d'hiérarchisation des parcours source : auteurs <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
Figure 90: carte des équipements de la ville .....	74
Figure 91: Carte d'affectation du sol source PDAU traiter par auteur.....	75
Figure 92: Kasbah El Qayed Source: .....	76
Figure 93: Rue Abdul Qader Al-Jilali Source : TOUHAMI FATIMA 2016.....	76
Figure 94: Quartier Du 5 Juillet .....	76
Figure 95: Le Quartier Des 500 Maisons Source : Dknews-dz.com.....	77
Figure 96: Les constructions « précaires » source : site lesarchivesdelaterrecuite.blogspot.com .....	77
Figure 97: Carte Des Habitations de Adrar source pdeau tréter par les auteurs 2024 .....	77
Figure 98: habitat traditionnel en terre source : Overblog .....	77
Figure 99: Carte de schéma de structure source PDAU traiter par auteurs 2024.....	79
Figure 100: Carte de La croissance propose par le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (pdau) modifié par les auteurs 2024 .....	81
Figure 101: Schéma des problématiques source pdau modifié par les auteurs 2024.....	82
Figure 102: Schéma des actions source source pdau modifié par les auteurs 2024.....	82
Figure 103: Carte de l'air d'étude source Google earth pro modifié par les auteurs 2024 .....	83
Figure 104: Carte des nœuds et de système viaire source pdau modifié par les auteurs 2024.	84
Figure 105: Carte de système bâtis source pdau modifié par les auteurs 2024.....	85
Figure 106: Carte de système parcellaire source pdau modifié par les auteurs 2024 .....	85
Figure 107: Carte de système espace publique source pdau modifié par les auteurs 2024.....	85
Figure 108: Carte de typologie du bâti source pdau modifié par les auteurs 2024 .....	86
Figure 109: Carte d'état de fait source pdau modifié par les auteurs 2024 .....	86
Figure 110: La routes national N06 source :Pdau modifié par les auteurs 2024 .....	87
Figure 111: Réaménagement de la routes national N06 source : auteurs 2024 .....	87
Figure 112: Carte des différentes actions de Réaménagement les espaces publics source : auteurs 2024 .....	88
Figure 113: Réaménagement du jardin source : auteurs 2024 .....	88
Figure 114: Vue en 3d de Réaménagement du jardin source : auteurs 2024 .....	88
Figure 115: Carte des équipements ponctuelles source : auteurs 2024.....	89
Figure 116: Carte de La construction et la restauration des voiries .....	89
Figure 117: Carte Final de réaménagement source : auteurs modifié par les auteurs 2024.....	90
Figure 118: the line source : <a href="https://arabic.arabianbusiness.com/abnews/%D8%">https://arabic.arabianbusiness.com/abnews/%D8%</a> .....	97
Figure 119: les ilotes de projet source : The Line: une ville sans voiture de 170 km de long - Avenues.ca .....	98
Figure 120: la grands lighne et les ilots de projet source : The Line: une ville sans voiture de 170 km de long - Avenues.ca .....	98

## Liste des tableaux

Tableau 1: tableau de l'analyse swot : traité par les auteurs 2024.....	20
Tableau 2 : Tableau des types d'agriculture Saharienne.....	23
Tableau 3 : Tableau d'hierarchisation des parcours source : auteurs 2024.....	73

## Liste des Abréviations

**PDAU** : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme.

**ZET** : Zones d'Extension Touristiques.

**POS** : Plan d'Occupation des Sols.

**PNUE** : Programme des Nations unies pour l'environnement.

**UNESCO**: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

**OMT** : l'Organisation mondiale du tourisme

**SDAT** : Le Schéma directeur d'aménagement touristique

**CENEAP** : Centre national d'études et d'analyses pour la population et le développement

**ENSA** : l'École Nationale Supérieure d'Agriculture

**PIB** : Le produit intérieur brut

## Chapitre I : Partie Introductive

---

# INTRODUCTION GENERALE

---

Les zones arides, souvent définies comme des régions caractérisées par une faible pluviométrie et des conditions environnementales rigoureuses, occupent une part significative de la surface terrestre de la planète. Ces régions, bien que souvent négligées ou considérées comme inhospitalières, abritent une biodiversité unique et jouent un rôle crucial dans l'équilibre écologique mondial. Les défis posés par les conditions arides ont incité les populations locales à développer des modes de vie et des stratégies d'adaptation ingénieuses, mettant en valeur les ressources disponibles et préservant les écosystèmes fragiles.

Ces modes de vie traditionnels et ces systèmes d'organisation sociale se concentrant souvent sur l'agriculture oasienne, l'élevage nomade et le commerce transsaharien. Cependant, ces modes de vie sont confrontés à des défis croissants, notamment la dégradation des terres, la rareté des ressources en eau et les pressions économiques. Il est donc impératif de trouver des solutions durables pour préserver ces écosystèmes fragiles et soutenir les communautés locales.

L'agro-tourisme émerge comme une solution prometteuse pour relever les défis auxquels sont confrontées les régions sahariennes de l'Algérie. En capitalisant sur les ressources naturelles uniques de la région et en mettant en valeur les savoir-faire traditionnels des populations locales, l'agro-tourisme peut non seulement stimuler l'économie locale et créer des emplois, mais aussi promouvoir la préservation de l'environnement et la revitalisation des cultures ancestrales en intégrant des pratiques durables et en impliquant les communautés locales dans la gestion des activités touristiques, il peut contribuer à un développement plus équilibré et résilient des zones sahariennes de l'Algérie.

En tant que secteur en plein essor, il promet une alternative riche en expériences authentiques et durables pour les voyageurs cherchant à échapper à l'effervescence urbaine. Adrar, en Algérie, avec son patrimoine agricole unique et sa culture profondément enracinée, se positionne comme une destination prometteuse pour le développement de l'agro-tourisme. Cependant, le défi réside dans la capacité à intégrer l'innovation architecturale de manière à offrir aux visiteurs des espaces novateurs tout en préservant la riche authenticité culturelle et environnementale qui définit la région.

# PROBLEMATIQUE GENERALE

---

L'agriculture oasienne est un élément fondamental de l'espace saharien, Son art et son ingéniosité pour s'adapter à un environnement peu propice à la vie mettent en valeur la culture des oasis comme un élément essentiel de l'environnement désertique, qui reflète la capacité de la société à surmonter les défis et à les transformer en opportunités de développement et de stabilité<sup>1</sup>. Ces activités étaient essentielles pour assurer les besoins des habitants des oasis et approvisionner les caravanes qui traversaient le Sahara<sup>2</sup>. L'organisation économique héritée a changé au fil du temps, à mesure que l'émergence d'activités non agricoles a conduit à une diversification des sources de main-d'œuvre et à une dépendance réduite à l'égard de l'agriculture oasienne, fondée sur une classe sociale clairement définie<sup>3</sup>.

Ces dernières années, l'agriculture dans les zones oasiennes a beaucoup évolué, tant au niveau traditionnel que moderne. Les agriculteurs en Algérie cherchent à faire des profits et à exploiter de nouvelles opportunités en raison d'un soutien financier insuffisant du gouvernement. En effet, bien que le secteur agricole contribue de manière significative au PIB de l'Algérie, le soutien gouvernemental reste limité, et l'agriculture repose encore fortement sur des techniques modernes pour améliorer la productivité. Le gouvernement encourage la modernisation agricole, mais les résultats varient en fonction des investissements et de l'adoption des nouvelles technologies<sup>4</sup>. On observe aussi de nouvelles interactions entre les méthodes traditionnelles et modernes, montrant un changement important dans le secteur agricole de ces régions.<sup>5</sup>

Les études antérieures<sup>6</sup> mettent en avant l'ouverture du système agricole oasien à l'innovation. Les nouveaux savoirs agricoles transmis par la main-d'œuvre des régions du Nord, combinés au désir d'adaptation clairement exprimé des autochtones, semblent jouer un rôle central dans la promotion du développement de pratiques et de technologies agricoles hybrides. Les défis économiques et environnementaux apparaissent également comme des raisons encourageantes de ce type d'innovation.

---

<sup>1</sup> Bisson 2003

<sup>2</sup> Côte 2002

<sup>3</sup> Marouf 1980

<sup>4</sup> USDA Foreign Agricultural Service, (Privacy Shield).

<sup>5</sup> Naouri et al., 2015

<sup>6</sup> De Bellal et autres 2016, De Daoudi et autres 2017 ou d'Amichi et autres 2015

## **Chapitre 1 : Introduction Générale**

En plus la partie désertique de l'Algérie (Sahara) couvre plus de 84 % de la superficie, soit environ 2 millions de km<sup>2</sup>, Le secteur agricole est le deuxième secteur économique après le pétrole en Algérie et représente environ 13% de la production brute du pays<sup>7</sup>.

Cette dernière fait face à un ensemble de défis à la fois rattachés à l'amélioration en développant durablement sa capacité de production dans un contexte de tension sur les ressources naturelles et de nécessaire adaptation au changement climatique, mais également relatifs au renforcement de l'économie nationale et au développement de ces territoires. En effet, Les zones arides abritent environ 2,5 milliards de personnes dans le monde, représentant environ 33 % de la population mondiale. En Afrique, environ 70 % de la population a moins de 30 ans, une statistique particulièrement pertinente pour les zones arides et semi-arides du continent<sup>8</sup>.

L'amélioration des conditions de vies dans les zones, mais aussi la création d'emplois, constitue des enjeux émergents de plus en plus fortement, et auquel le secteur agricole doit être en mesure de répondre.

**A travers les différents problèmes soulevés par rapport au Sahara Algérien, on a pu déceler une les problématiques ci-dessous :**

**Comment l'intégration de l'agrotourisme peut-elle contribuer à la réhabilitation, l'exploitation, le développement et la valorisation du sud algérien ?**

**De quelle mesure la création d'un pôle économique agrotouristique basé sur les ressources naturelles, humaines et historiques d'Adrar, peut-elle contribuer au rééquilibrage du fonctionnement urbain de la ville ?**

## **PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE**

---

La ville d'Adrar, également connue sous le nom de Timmi, est un véritable joyau niché au cœur du Touat. Érigée le long des rives de l'oued Messaoud, cette cité allie modernité et traditions ancestrales, incarnées par son oasis et son tissu urbain contemporain. Son histoire est le résultat d'une évolution constante, façonnée par diverses civilisations au fil du temps,

Dès son élévation au rang de chef-lieu de wilaya en 1975<sup>9</sup>, la ville a entamé sa métamorphose en une métropole en devenir, soutenue par un programme de développement spécifique, mais

---

<sup>7</sup> PDF : Rapport de synthèse sur l'agriculture en Algérie JANVIER 2019

<sup>8</sup> Springer Link , 2024

<sup>9</sup> Insaniyat (Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales).

## Chapitre 1 : Introduction Générale

parfois au détriment de la qualité architecturale, menaçant ainsi l'authenticité et l'identité culturelle de la ville. Pour préserver cette essence tout en stimulant le tourisme, l'Algérie a lancé des zones d'extension touristiques à travers le pays, visant à protéger les sites d'intérêt tout en respectant l'environnement.<sup>10</sup>

L'emploi agricole incarné dans l'oasis est considéré comme l'un des piliers du réseau urbain de Adrar, mais il a connu un déclin en raison des processus d'urbanisation et de la croissance d'autres activités économiques, ainsi que des programmes de développement rural représentés par la valorisation agricole. Le système traditionnel a connu un déclin significatif après la migration de la main d'œuvre en raison du manque d'entretien

La restructuration administrative de 2019 et le gouvernorat de Timimoune en Adrar ont apporté des changements majeurs, notamment la dépendance de nombreux équipements touristiques et divers équipements de la ville de Timimoune, et donc la nécessité pour la ville d'Adrar de se relancer et de créer de nombreux équipements qui répondent à ces besoins selon la stratégie suivie pour en faire un pôle économique pionnier dans la région, ce processus a inclus le démantèlement de l'Institut Agricole de la ville d'Adrar, qui a mis en évidence l'importance stratégique de cet État prospère. Cette évolution nécessite la création d'un nouvel institut ou centre d'excellence combinant tourisme, promotion agricole et formation spécialisée.

Ainsi que La majorité des personnes (Selon une enquête menée en 2020)<sup>11</sup> sont âgés entre 40 et 60 ans, Et ils représentent un pourcentage de (62.5%) par contre les agriculteurs d'âge varié entre 30 et 40 ans présentent un faible pourcentage (12.5%)

L'âge avancé des agriculteurs est caractéristique de la région d'Adrar, les jeunes ne s'intéressent pas au secteur agricole et les emplois dans d'autres secteurs sont plus facilement disponibles.

Cette réflexion nous conduit à poser une question essentielle : Face à la montée de l'agrotourisme à Adrar, **Quelles stratégies de conception urbaine peuvent être mises en œuvres pour valoriser l'agrotourisme de manière efficace et durable dans la région d'Adrar ?**

---

*10 Source : Conseil National Economique et Social 16ème Session plénière « Rapport Contribution pour la Redéfinition de la Politique Nationale du Tourisme »*

<sup>11</sup> REGGANI & BAHADI, 2020

### LES HYPOTHESES

---

- ✓ L'ouverture des oasis à l'innovation, combinée à des incitations économiques et environnementales, favorise l'émergence de pratiques agricoles hybrides et de technologies innovantes, avec une influence significative des connaissances extérieures.
- ✓ L'intégration de l'agrotourisme dans les stratégies de développement des oasis peut contribuer à la revitalisation économique, à la création d'emplois et à la sensibilisation à l'importance de l'agriculture, tout en préservant les ressources naturelles et en favorisant un développement durable.
- ✓ L'incorporation d'éléments culturels locaux dans la conception des projets agrotouristiques à Adrar rappellera l'architecture traditionnelle de la région, renforçant ainsi le lien entre l'agriculture saharienne et l'industrie du tourisme.
- ✓ La création d'un pôle agro-touristique à Adrar, qui met en avant l'architecture vernaculaire et les pratiques agricoles durables, pourrait devenir un symbole emblématique de développement durable et de fierté locale, positionnant ainsi la région comme une destination phare pour les touristes en quête d'expériences authentiques et respectueuses de l'environnement.

### LES OBJECTIFS

---

Notre travail de recherche a impliqué l'élaboration des objectifs suivants :

- La valorisation de l'activité agricole par sa combinaison avec le tourisme et l'implication des habitants dans la promotion de cette dernière ;
- La conception d'un pôle agro touristique innovant et durable pour attirer l'attention et sensibiliser les habitants et les visiteurs à la fois ;
- Inviter les spécialistes et les professionnels dans le domaine de l'agriculture pour le partage de leurs expériences par la création d'un projet qui a pour rôle de les accueillir
- Encourager la participation des habitants de la région aux différents événements traditionnels et attirer les artisans en créant un espace dédié à l'événementiel.
- Intégration des dispositifs actifs (énergie renouvelable) disponibles et adaptables à la région ;
- Améliorer les solutions techniques telles que l'utilisation de matériaux de construction locaux appropriés et l'amélioration du confort thermique

# STRUCTURE DE MEMOIRE

Le mémoire est organisé en trois sections :

### Partie introductive

Cette partie met en lumière les défis et les opportunités auxquels sont confrontées les régions arides, en particulier Adrar en Algérie, et proposent l'agro-tourisme comme une voie vers un développement économique durable tout en préservant l'environnement et la culture locale:

- ✓ Les zones arides, bien que souvent difficiles, sont cruciales pour la biodiversité et l'équilibre écologique mondial. Les populations locales ont développé des modes de vie et des stratégies d'adaptation ingénieux pour faire face aux défis environnementaux.
- ✓ Traditionnellement axés sur l'agriculture oasienne, l'élevage nomade et le commerce transsaharien, ces modes de vie font face à des défis croissants tels que la dégradation des terres et la rareté des ressources en eau.
- ✓ L'agro-tourisme émerge comme une solution prometteuse pour relever ces défis. En capitalisant sur les ressources naturelles uniques et en préservant les savoir-faire traditionnels, l'agro-tourisme peut stimuler l'économie locale tout en promouvant la préservation de l'environnement et des cultures ancestrales.
- ✓ La ville d'Adrar, riche en histoire et en ressources agricoles, cherche à développer un pôle économique agrotouristique. Cependant, cela nécessite une intégration innovante de l'architecture tout en préservant l'authenticité culturelle et environnementale.
- ✓ La problématique générale identifiée est la réhabilitation et le développement des espaces arides par l'agro-tourisme, tandis que la problématique spécifique concerne la valorisation du tourisme agricole durable à Adrar en formant des travailleurs spécialisés.

### État de l'art

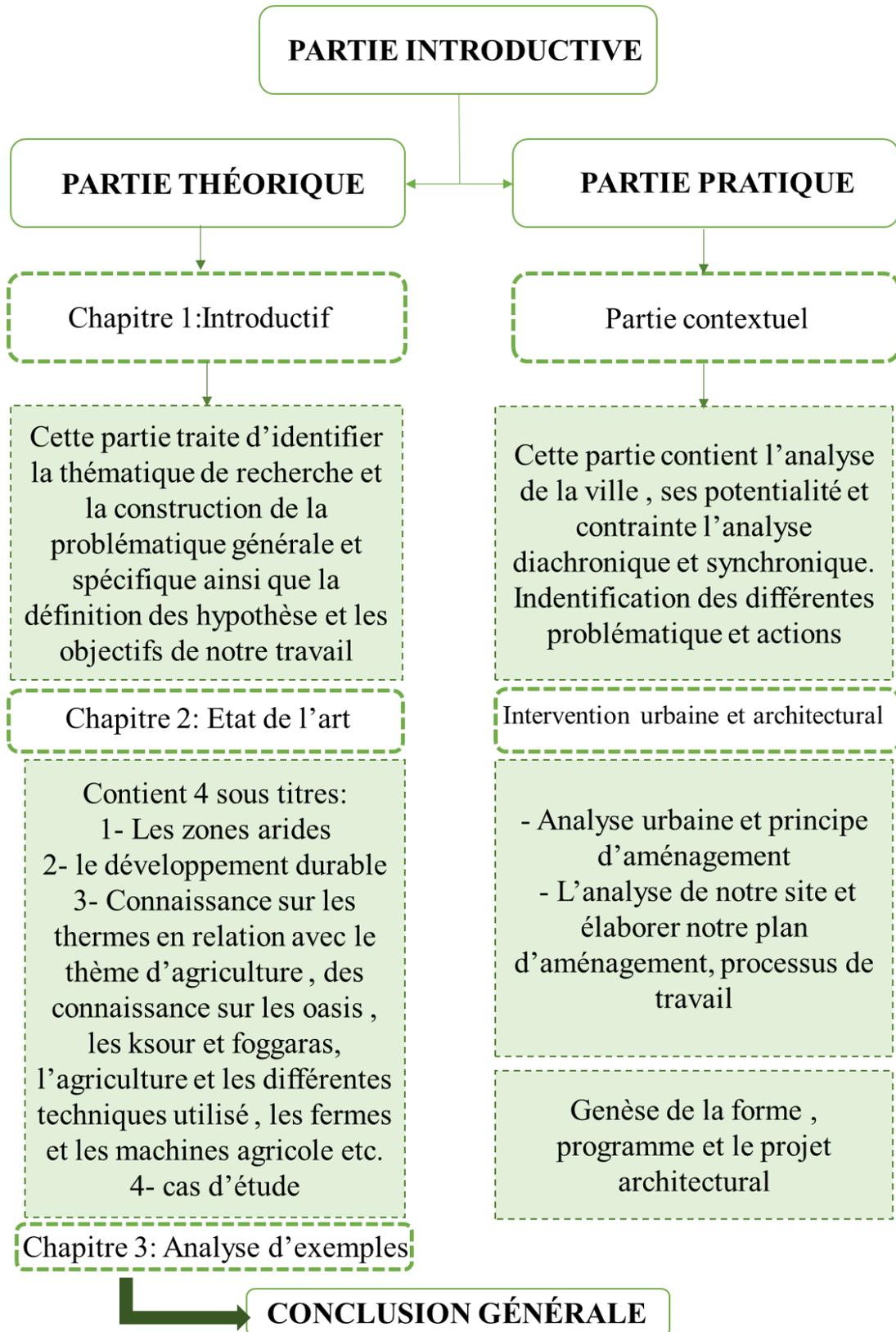
La recherche des concepts et des définitions associés au sujet simplifie la progression du projet et aide à repérer les angles pertinents, comme les zones arides, l'agriculture, les oasis et le tourisme. Ainsi que Des analyses illustratives sont effectuées en relation avec la problématique étudiée ainsi que les solutions recommandées

### Étude de cas

La présentation de la région Touât est suivie d'une présentation de la ville d'Adrar (sa situation et les éléments physiques, naturels et culturels), suivie d'une analyse diachronique et synchronique. Ensuite, nous examinerons la structure voire et les fonctions de la ville d'Adrar. Ensuite, nous présenterons le site et la région choisie, en expliquant son importance. Enfin, nous élaborerons un schéma de structure et un plan d'aménagement, puis nous concevrons un projet architectural

### Conclusion General

# METHODOLOGIE DE RECHERCHE



## Chapitre II : Etat de l'art

---

# 1. Les zones arides et la Sahara Algérienne :

---

## Introduction

Ce chapitre se consacre à une exploration approfondie des zones arides, avec une attention particulière portée sur le Sahara Algérien, une partie intégrante du désert le plus vaste et aride du monde. Les conditions de vie dans ces vastes étendues désertiques sont indéniablement difficiles. Cependant, face à ces défis inhérents, l'homme a réussi à s'adapter, créant ainsi des établissements qui résistent aux rigueurs climatiques.

Afin de mieux comprendre cette remarquable capacité d'adaptation, nous débiterons notre exploration en mettant en lumière les caractéristiques climatiques et naturelles des zones arides. En plongeant dans cet environnement hostile, nous pourrions saisir les paramètres qui façonnent la vie dans ces régions arides, marquées par la rareté des ressources et les conditions climatiques extrêmes.

## Les zones arides

### 1.1.1. Définition d'une zone aride

Les zones arides sont des régions où les précipitations sont très faibles et où l'évaporation est très forte. **12 Elles se caractérisées par : 13**

- Un manque d'eau qui limite la croissance et le développement de la vie végétale et animale.
- Des sols pauvres en matières organiques.
- Une faible densité humaine.
- Une grande variation entre la température du jour et celle de la nuit.
- Elles sont aussi riches en biodiversité et en ressources naturelles, mais elles sont menacées par le changement climatique, la désertification et la surexploitation.

### 1.1.2. Répartition des zones arides :

Les zones arides couvrent 47 % selon l'Atlas mondial de la désertification, PNUE, 1997, (6,45 milliards d'hectares) de la surface terrestre et abritent plus d'un quart des forêts mondiales réparties dans 100 pays. Un milliard d'hectares est hyper-aride : ce sont les vrais déserts, comme le Sahara et Les régions arides, semi-arides et subhumides sèches occupent 5,45 milliards d'hectares **14**

---

12 . [[url=https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/12844/zone-aride](https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/12844/zone-aride)]zone aride[/[url](https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/12844/zone-aride)]

13 . *Kit pédagogique sur la lutte contre la désertification; 2003 (unccd.int)*

14 .*Le Guide Pédagogique1.indd (cdns.com)*

## Chapitre 2 : Etat de L'art

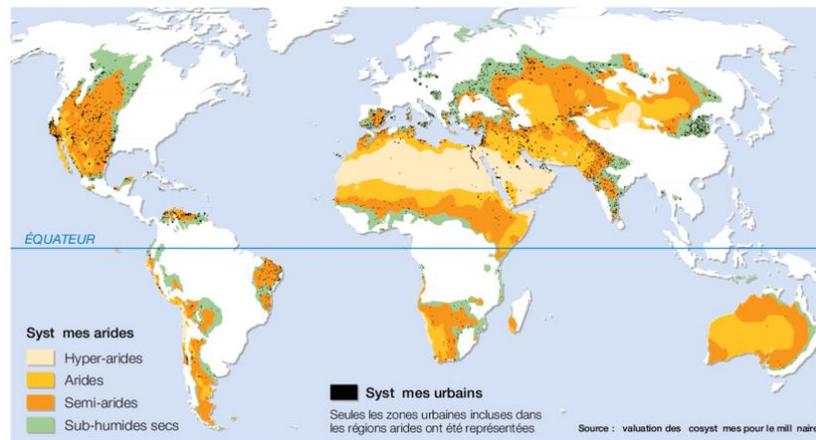


Figure 1: Distribution des zones arides du monde source : (MA .2005a )

### La Sahara algérienne :

Le Sahara algérien, constitue une part significative du territoire algérien. S'étendant dans le sud du pays, il représente près de 90 % de la superficie totale de l'Algérie, jouant ainsi un rôle géographique majeur. Au fil de l'histoire de l'Algérie, ce vaste désert, également appelé le Grand Sud algérien, a pris forme sous l'influence des forces géologiques et des variations climatiques.

Le Sahara algérien peut être divisé en 4 régions géographiques : 15

Le Bas Sahara : Cette région englobe principalement le nord du Sahara algérien et est caractérisée par des paysages plus doux, notamment des plaines désertiques, des plateaux rocheux et des formations de grès. Elle a 4 entités (Biskra, l'oued-rhir, le souf, le pays de Ouargla le ksar.

La Dorsale Saharienne : La Dorsale Saharienne est une région montagneuse qui est limité par deux ville Laghouat et Golea. Elle se compose de 7 villes Mزاب (Ghardaïa, Bounoua, beniisguen)

Le ouest da Sahara : Le Sahara Occidental est une vaste région du Sahara qui s'étend à l'ouest de l'Algérie. Cette région est caractérisée par ses vastes étendues désertiques, y compris le célèbre erg Chebbi sont d'immenses champs de dunes de sable. Elle se compose de 4 régions ; La vallée de la Saoura (avec Kenadsa et béni Abbés comme des Ksour), le Gourara (Timimoune), le Touat (Adrar) et le Tidikelt.

Le Grand Sahara : Le terme "Grand Sahara" est souvent utilisé pour désigner l'ensemble du Sahara algérien. Il englobe les vastes étendues désertiques, les montagnes, les plaines et les plateaux rocheux de la région. (Le Hoggar, Tassili).

## Chapitre 2 : Etat de L'art

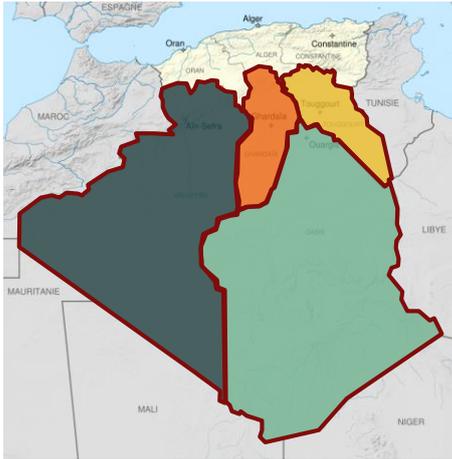


Figure 3 : Carte d'Algérie qui représente la division du Sahara algérienne ; source ; traite par l'auteur



Figure 2: Carte d'Algérie qui représente la Sahara algérienne source ; traitée par l'auteur..

### 1.2.1. caractéristiques naturelles de Sahara algérien 16

**TEMPÉRATURES** : Le climat des zones arides se présente par une saison sèche relativement "fraîche", où les températures diurnes varient entre 35 et 45 degrés Celsius, tandis que les températures nocturnes chutent à 10 à 15 degrés Celsius.

Ensuite, vient une saison sèche relativement "chaude", marquée par des températures diurnes approchant parfois les 45 degrés Celsius et descendant à 15 degrés Celsius la nuit.

Enfin, la troisième saison est une période de pluies "modérées", pendant laquelle les températures peuvent osciller entre 35 degrés Celsius en journée et 20 degrés nuit. 17

### LES PRÉCIPITATIONS :

Dans les régions arides, les précipitations montrent une variation saisonnière distincte entre l'été et l'hiver, se distinguant ainsi des régions tempérées. Le climat méditerranéen, comme celui du Sahara algérien, connaît une saison des pluies pendant l'automne et l'hiver, tandis que les mois estivaux chauds sont généralement caractérisés par une absence quasi totale de pluie. Les quantités de précipitations présentent également des fluctuations annuelles,

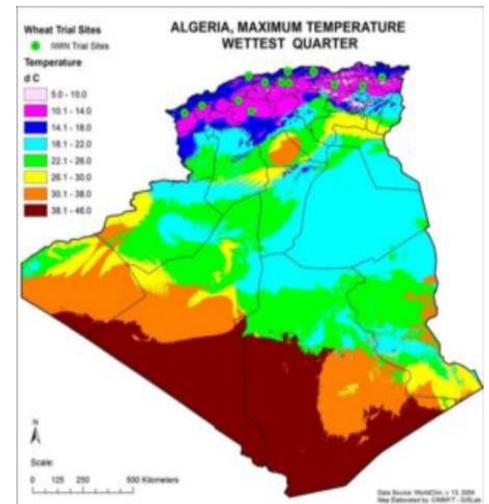


Figure 4: la températures dans le pays d'Alger  
Source : Climat de l'Algérie (gifex.com)

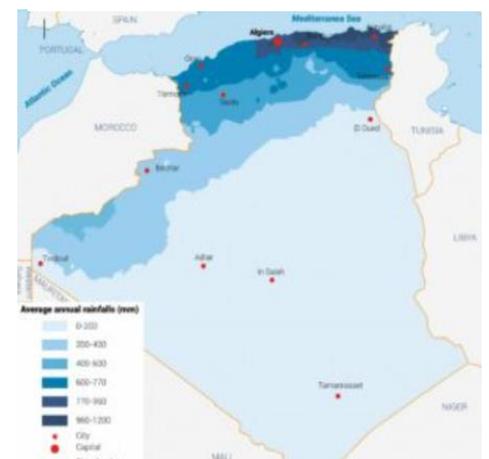


Figure 5: les précipitations de le pays d'Algérie  
Source : Climat de l'Algérie (gifex.com)

16 (1992). *Foresterie en zones arides. Guide à l'intention des techniciens de terrain.* (FAO, Ed.)

17 HEMICI, et al., 2020/2021

## Chapitre 2 : Etat de L'art

clairement perceptibles dans les statistiques sur une période donnée. L'écart entre les années enregistrant les précipitations les

plus faibles et les plus fortes peut être notable, souvent atteignant environ 50% de la moyenne annuelle des précipitations.

L'HUMIDITE ATMOSPHERIQUE : L'équilibre hydrique du sol est étroitement lié à l'humidité de l'air. Quand la teneur en humidité du sol dépasse celle de l'air, l'eau a tendance à s'évaporer dans l'atmosphère. En revanche, lorsque la teneur en humidité de l'air est supérieure à celle du sol, l'eau a tendance à se condenser dans le sol, Les zones arides, telles que décrites par HEMICI et al. (2020/2021), sont généralement caractérisées par une humidité relativement faible

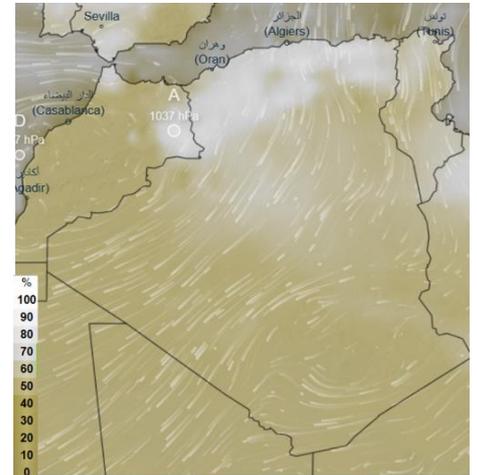


Figure 6: l'humidité atmosphérique dans la carte d'Algérie ; Source : Ventu.sky

**LES VENTS** : Les régions arides sont généralement caractérisées par des vents soutenus. Ces vents agissent comme des agents d'évacuation de l'humidité environnante présente autour des plantes et du sol, augmentant ainsi le phénomène d'évapotranspiration. L'érosion du sol due au vent survient dès que les conditions pédologiques, végétales et climatiques le permettent. Le principal impact négatif de cette érosion est la séparation des composants du sol ; les matières résiduelles peuvent alors prendre la forme de particules sableuses et stériles. Il n'est pas rare que le sable s'accumule pour former des dunes, posant ainsi une menace sérieuse pour les terres environnantes.

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### 1.2.2. La diversité des paysages en zones arides : <sup>18</sup>



Figure 7: schéma qui représente les différents paysages des zones arides source : Wwww. Futura science.com traitée par l'auteur

### 1.2.3. L'étude historique du Sahara

#### A. Structure Des Parcours

L'étude historique du Sahara souligne l'ancienneté des réseaux transsahariens, remontant à plusieurs millénaires. Les connexions réticulées entre **Les Cités Et Zones Nord Sahariennes** et **Les Correspondantes Sahéliennes** à travers 3 axes principaux :<sup>19</sup>

#### L'axe transsaharien occidental (en vert)

Haut-Niger, en connectant les zones méridionales aurifères avec les grandes dynasties successives situées en Afrique du sud (Maghreb marocain et ouest algérien).

#### L'axe central (en bleu) :

Reliait les ports méditerranéens, puis en prolongement les oasis du centre de l'Algérie tels que Ouargla, El goléa, Ghardaïa, Tamanrasset, entre autres (actuellement situées en Algérie) avec les empires de la boucle de Niger.

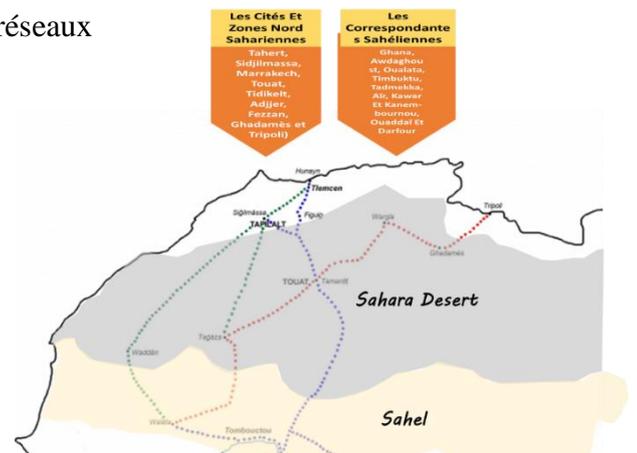


Figure 8: Reliait, les régions du bassin du Sénégal et du Carte des Principaux axes commerciaux source :

<https://books.openedition.org/psorbonne/55482> raité par l'auteur

<sup>18</sup> Wwww. Futura science.com

<sup>19</sup> Source : PDF : Note stratégique sur la zone saharo-sahélienneV6 du 15 mai def

## Chapitre 2 : Etat de L'art

**L'axe Oriental (en rouge) :** Prépondérant à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, reliait le lac Tchad aux mains de l'empire du Kanem Bornou, traversait les contrées sahariennes dominées par les Toubochet les Arabes, en tissant les relations avec l'actuelle Lybie.

### A..1. L'EPOQUE MEDIEVALE (PERIODE PRECOLONIALE)

Les circulations transsahariennes précoloniales étaient caractérisées par des flux humains et de produits tels que le sel, les animaux, les dattes et l'or. Ces échanges reposaient sur des alliances politiques et économiques qui variaient en fonction de l'environnement commercial. Au fil du temps, ces circulations ont établi des connexions historiques le long de multiples axes commerciaux, tantôt orientés du Nord vers le Sud, tantôt du Sud vers le Nord.

Ces échanges ont façonné les axes de circulation à travers le plus grand désert du monde (9,2 millions de km<sup>2</sup>), fluctuant au gré des dynamiques d'échange et des tensions sociales. L'économie et le commerce ont joué un rôle central, influencés par le brassage des peuples, des idées et des religions. Des alliances politiques et matrimoniales ont émergé, contribuant à la structuration et à la complexification des réseaux commerciaux et des pôles urbains autour des sources d'eau précieuses dans ces milieux arides.<sup>20</sup>

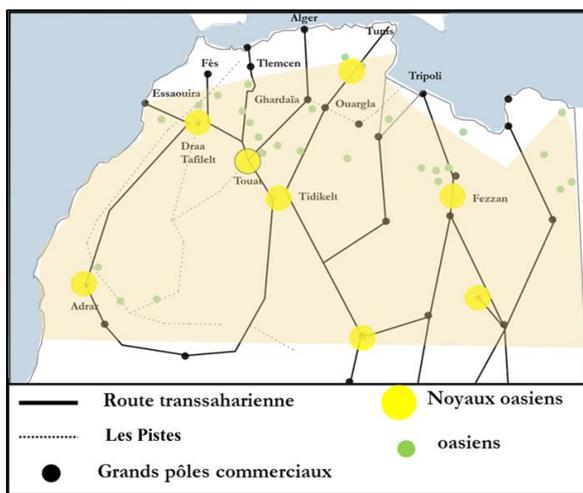


Figure 9 : carte des routes transsahariennes et les noyaux oasiens dans l'époque médiévale, source : traitée par l'auteur

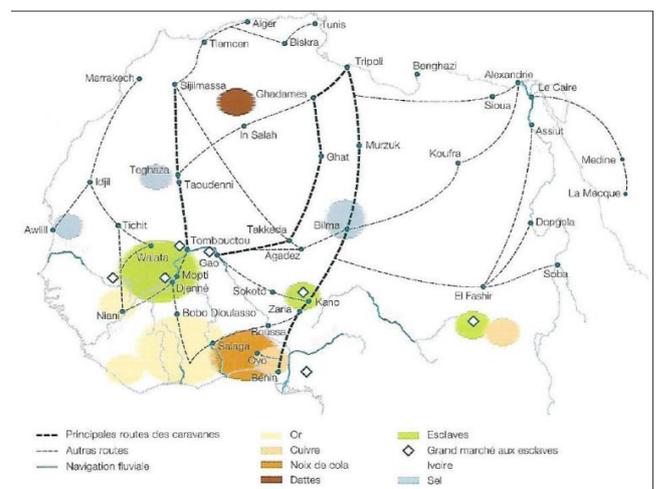


Figure 10 : carte des voies commercial dans l'époque médiévale source : Note stratégique sur la zone saharo-sahélienneV6 du 15 mai def:

### B. LA COLONISATION, PACIFICATION MAIS PERTURBATION DES LOGIQUES COMMERCIALES MERIDIENNES



## Chapitre 2 : Etat de L'art

- La distance égale à des centres commerciaux majeurs en fait
- un point de passage crucial.

### Synthèse

---

En intégrant les éléments historiques et en suivant une logique de mise en œuvre rigoureuse, le projet aboutira à une base conceptuelle solide, en harmonie avec la dynamique historique et les besoins actuels du désert :

#### 1. **Choix des Emplacements Stratégiques**

- Sélectionner des emplacements stratégiques qui facilitent la connectivité entre les différentes régions. Cela renforcera les capacités commerciales et logistiques, permettant un échange fluide des biens et des services à travers le désert.

#### 2. **Disponibilité des Ressources de Base**

- Assurer la disponibilité des ressources essentielles, telles que l'eau, dans les zones de développement. Cela est crucial pour soutenir non seulement les activités touristiques, mais aussi la vie quotidienne des habitants. Des systèmes de gestion de l'eau efficaces seront mis en place pour garantir une utilisation durable et équitable.

#### 3. **Encouragement de la Diversité et du Dynamisme Économique**

- Encourager la diversité de la population à créer et à participer à un marché dynamique. Cela implique d'inclure divers groupes d'entreprises et de promouvoir un environnement où chacun peut contribuer et prospérer. La diversité économique stimulera l'innovation et la résilience économique de la région.

#### 4. **Combinaison de Méthodes Traditionnelles et Infrastructures Modernes**

- Combiner les méthodes traditionnelles avec des infrastructures modernes de communication et de mobilité. Cette intégration permettra de créer un environnement propice aux diverses fonctions sociales et commerciales. Les technologies modernes seront utilisées pour améliorer l'efficacité et la connectivité, tout en respectant et en préservant les pratiques culturelles et traditionnelles locales.

## Chapitre 2 : Etat de L'art

En mettant en œuvre ces principes, le projet vise à établir une fondation solide pour le développement durable de la région désertique, respectant son riche patrimoine historique tout en répondant aux exigences contemporaines.

### 1.3. PROJET DU SCHEMA NATIONAL D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 2030

Pour mieux comprendre la Sahara algérienne et voire les objective futuriste on 'a consulté le SNAT :

-La préservation des systèmes oasiens de la vallée du Mزاب, el Menea, de l'oued mya (Ouargla), l'oued right(Touggourt), el oued, Biskra, Béchar, Djanet sont des espaces prioritaires, Le renforcement de l'accessibilité et de la desserte

-Créer les conditions de développement du sud répondant aux spécificités du milieu désertique et aux besoins de ses habitants.

-Structurer et articuler les espaces du sud afin de les intégrer davantage aux dynamiques du territoire.

-Mettre en place un système urbain adapté aux spécificités du sud.

-Conforter les bases de services et de production du sud.

-Assurer l'équité territoriale au sein du sud de cette richesse potentielle de l'espace sud, le snat tend pour les 20 ans à venir à consolider les bases d'un développement durable et à inverser la tendance pour assurer à cet espace une meilleure attractivité et équité territoriale.

-une nouvelle organisation spatiale du tourisme : les pôles d'excellence touristique

#### 1.3.1. Les prochains développements actuels qui entraînent d'être poché. 21

D'après le plan d'aménagement d'architectural et d'urbanisme la willaya de Adrar va être un nouveau pôle économique avec une nouvelle Hiérarchie des parcours territoriaux on a :

- Vers Timimoune dans le nord par la route national N06

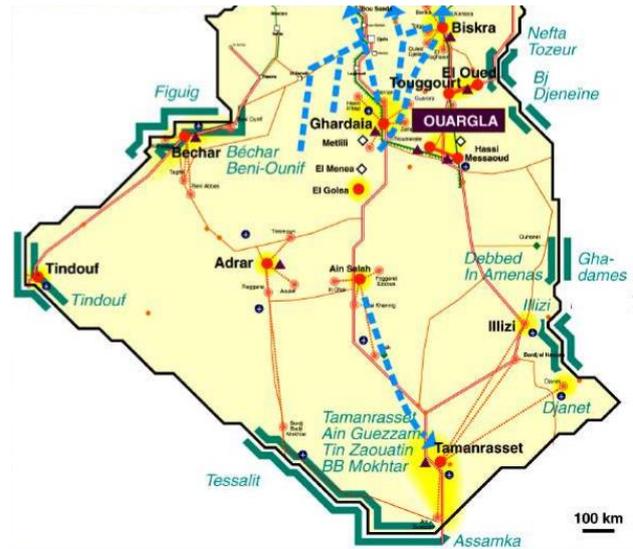


Figure13 : Schéma National D'aménagement Du Territoire 2030

## Chapitre 2 : Etat de L'art

- Vers Berj Mokhtar (Mali) dans le sud
- Vers Ain Saleh et Niger dans le ouest
- Et vers Mauritanie
- 

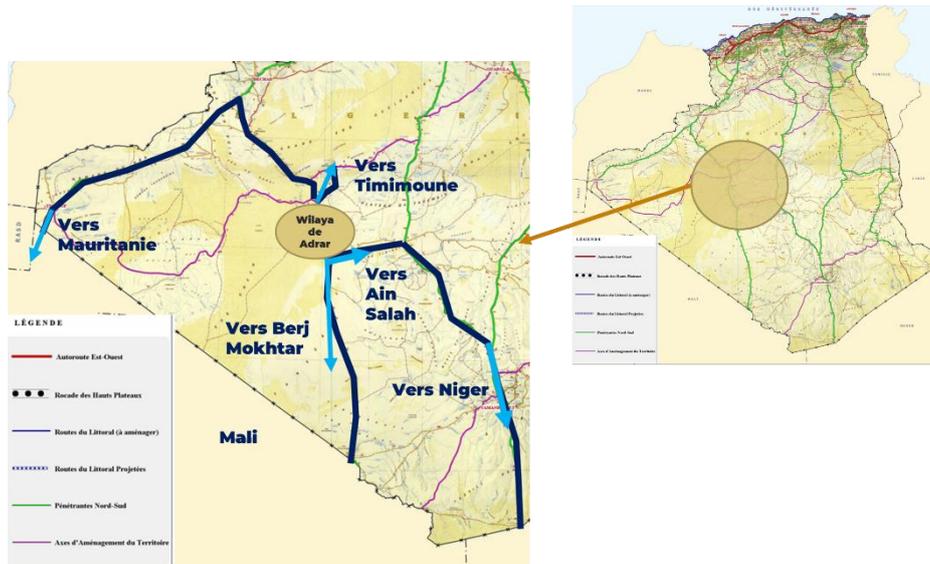


Figure 14 : carte qui représente les prochains développements des parcours ; source : traitée par les auteurs

## Analyse SWOT

-L'Analyse S.W.O.T est un outil d'analyse stratégique. Il combine l'étude des forces et des faiblesses d'une organisation, d'un territoire, d'un secteur, etc. avec celle des opportunités et des menaces de son environnement, afin d'aider à la définition d'une stratégie de développement.

SWOT	Opportunités	Menaces
Forces	<p><b>Ressources Énergétiques</b> : Utiliser les hydrocarbures (pétrole et gaz naturel) pour développer les énergies renouvelables comme Desertec.</p> <p><b>Ensoleillement</b> : Profiter de l'ensoleillement intense pour les projets solaires.</p> <p><b>Ressources Minérales</b> : Exploiter les ressources minérales pour des projets économiques.</p> <p><b>Richesse culturelle et patrimoniale</b> : Stimuler le tourisme.</p>	<p><b>Ressources Énergétiques</b> : Utiliser les ressources énergétiques pour renforcer la résilience face aux changements climatiques et développer des infrastructures pour atténuer les risques naturels.</p> <p><b>Ensoleillement</b> : Exploiter l'ensoleillement pour réduire la dépendance aux ressources hydriques locales.</p> <p><b>Ressources Minérales</b> : Investir dans des infrastructures pour atténuer les risques.</p>
Faiblesses	<p><b>Accès limité à l'eau</b> : Développer des techniques d'irrigation innovantes et des projets comme la Grande Muraille Verte pour créer des emplois.</p> <p><b>Climat extrême</b> : Promouvoir des initiatives d'agriculture durable pour surmonter les défis économiques.</p> <p><b>Défi économique et le déséquilibre</b> : Utiliser les projets de développement pour réduire le chômage.</p>	<p><b>Accès limité à l'eau</b> : Mettre en place des plans de gestion de l'eau pour prévenir la surexploitation des aquifères.</p> <p><b>Climat extrême</b> : Investir dans des infrastructures pour améliorer l'accessibilité et réduire l'impact des conditions climatiques extrêmes.</p> <p><b>Défi économique et le déséquilibre</b> : Développer des programmes de formation pour diversifier l'économie et réduire la pauvreté.</p>

Tableau 1: tableau de l'analyse swot : traité par les auteurs 2024

### Synthèse

---

Les zones désertiques, souvent perçues comme des environnements hostiles et inhospitaliers, démontrent de manière surprenante la capacité remarquable de l'homme à s'adapter et à tirer parti de ressources naturelles limitées. La région de Touat à Adrar, située au cœur du Sahara algérien, incarne cette résilience humaine. Historiquement, cette région a été un carrefour commercial et culturel important, en grande partie grâce à ses richesses naturelles variées.

L'adaptabilité des populations locales se manifeste particulièrement dans l'agriculture en milieu désertique. Malgré des conditions climatiques extrêmement arides, caractérisées par des températures élevées et une pluviométrie quasi inexistante, les habitants de Touat ont développé des techniques agricoles ingénieuses pour maximiser la productivité. Ces techniques incluent l'utilisation de systèmes d'irrigation traditionnels tels que les foggaras, qui permettent une gestion efficace et durable de l'eau, ressource précieuse et rare dans ces régions.

Dans le chapitre suivant, nous explorerons en profondeur les méthodes employées dans l'agriculture du désert, qui allient savoir-faire ancestral et innovations modernes. Ces pratiques agricoles ne se contentent pas de maintenir une production soutenue, elles préservent également l'écosystème fragile du désert en évitant l'épuisement des ressources naturelles.

L'agriculture dans la région de Touat ne se contente pas de répondre aux besoins alimentaires locaux ; elle est aussi un modèle de développement durable. Les agriculteurs combinent des méthodes traditionnelles, transmises de génération en génération, avec des technologies modernes pour relever les défis environnementaux spécifiques aux zones arides. Par exemple, l'introduction de techniques de culture hydroponique et l'utilisation de serres solaires permettent de prolonger les saisons de culture et d'améliorer les rendements, tout en minimisant l'empreinte écologique.

Ces innovations montrent comment le développement durable peut être atteint même dans des environnements extrêmes. En intégrant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement, les habitants de Touat contribuent à la protection de la biodiversité et à la lutte contre la désertification, tout en assurant leur subsistance et en stimulant l'économie locale.

L'agrotourisme émerge comme une nouvelle opportunité économique pour la région de Touat. En attirant des visiteurs désireux de découvrir les techniques agricoles uniques et l'environnement désertique, l'agrotourisme peut générer des revenus supplémentaires pour les agriculteurs locaux. Cette forme de tourisme durable offre aux visiteurs une expérience authentique et éducative, tout en renforçant la conservation des traditions culturelles et agricoles.

## Chapitre 2 : Etat de L'art

En conclusion, la région de Touat à Adrar est un exemple éclatant de la manière dont les populations peuvent non seulement survivre, mais prospérer dans des environnements désertiques en combinant tradition et innovation. Le développement de l'agrotourisme pourrait jouer un rôle clé dans la diversification économique de la région, tout en promouvant des pratiques agricoles durables et la préservation de l'environnement saharien.

## 2. L'agriculture Saharienne :

---

### Introduction:

Dans cette partie, nous allons nous intéresser de plus près à l'agriculture saharienne, une adaptation remarquable de l'activité agricole face aux conditions extrêmes du désert du Sahara. Cette forme d'agriculture, qui combine savoir-faire traditionnel et innovations modernes, permet non seulement de surmonter les défis climatiques, mais aussi de diversifier les sources de revenus des agriculteurs sahariens. De nos jours, l'agriculture saharienne est de plus en plus présente et médiatisée, car elle représente un moyen essentiel de dynamiser le secteur agricole dans cette région aride.

### 2.1 Définition de l'agriculture saharienne :22

L'agriculture saharienne fait référence aux pratiques agricoles développées dans les régions désertiques du Sahara, où les conditions climatiques sont extrêmement arides, avec des températures élevées, des précipitations rares et une forte évaporation. Cette forme d'agriculture repose sur des techniques spécifiques pour surmonter les défis environnementaux et utiliser efficacement les ressources limitées disponibles.

#### 2.1.1. Caractéristiques Clés De L'agriculture Saharienne 23:

- L'utilisation de diverses sources d'eau, comme les nappes phréatiques, les oasis, et les foggaras.
- Minimisation de la perte d'eau dans les techniques d'irrigation par évaporation. Parmi elles, l'irrigation au goutte-à-goutte.
- Les cultures choisies sont souvent des plantes tolérantes à la sécheresse, comme les palmiers-dattiers, le mil, le sorgho, et diverses plantes médicinales et aromatiques.

---

22 Dspace université Ouargla.dz / PDF : le développement agricole dans les régions sahariennes

23 Open Edition Books

## Chapitre 2 : Etat de L'art

- Utilisation des technologies modernes dans certaines régions pour créer des microclimats favorables à la croissance des cultures plus exigeantes.
- Souvent, l'agriculture est intégrée avec l'élevage, permettant un cycle de production plus durable. Par exemple, les déjections animales peuvent être utilisées comme engrais naturel.
- Utilisation des techniques de gestion des sols, comme la création de terrasses ou de barrières contre le vent, pour prévenir l'érosion et conserver l'humidité.

Type	Illustration
<p><b>La culture du palmier</b> dattier est la plus emblématique de l'agriculture saharienne. Elle s'étend sur environ 167 279 hectares avec une production notable de la variété Deglet Nour, particulièrement dans les régions des Zibans, du Souf et de l'Oued Righ. Cette culture constitue le pilier des oasis sahariennes, en raison de sa résistance aux conditions climatiques extrêmes.</p>	
<p><b>La céréaliculture</b> s'est développée Malgré le climat sévère, couvrant plus de 81 900 hectares. Les principales zones de culture se trouvent dans les Zibans et le pays des Dayas.</p>	
<p><b>L'Arboriculture</b> reste importante, avec 21 203 hectares dédiés. Les principales productions incluent l'olivier, l'abricotier et le grenadier, notamment dans les régions des Zibans et du M'Zab.</p>	
<p><b>Les cultures fourragères</b> couvrent 19 196 hectares, tandis que les cultures industrielles (tabac, henné, faux safran, tomate) s'étendent sur 5 255 hectares.</p>	
<p><b>L'élevage</b> ovin et camelin est également significatif dans cette région. L'élevage ovin est particulièrement prédominant, avec une forte concentration dans les régions du Ksour des Dayas, du Souf et des Zibans. L'élevage camelin est spécifique aux wilayas du sud, représentant une grande partie de l'effectif national.</p>	
<p><b>Les cultures maraîchères</b> occupent environ 92 736 hectares, avec une prépondérance pour la pomme de terre qui représente 41% de cette surface. Les principales régions de maraîchage incluent le Touat, l'Oued Righ, le M'Zab, le Souf et les Zibans.</p>	

Tableau 2 : Tableau des types d'agriculture Saharienne

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### 2.1.2. Les Types d'agriculture saharienne :<sup>24</sup>

L'agriculture saharienne englobe plusieurs types et méthodes adaptées aux conditions difficiles du Sahara :

## 2.2. L'agriculture saharienne à ADRAR

---

### 2.2.1. Contexte socio-économique :

#### A. Agriculture<sup>25</sup>

L'agriculture est la principale activité économique de la wilaya d'Adrar. Les principales cultures dans la wilaya d'Adrar sont : la culture des palmiers dattiers, les cultures maraîchères telles que : betteraves, oignons, ail, ... en hiver et les poivrons, tomates, courges, ... en été, les cultures céréalières telles comme : le blé, l'orge..., les cultures fourragères comme le millet, la luzerne, les plantes médicinales et aromatiques comme la coriandre, la menthe et les haricots.

De plus, des arbres fruitiers sont plantés. Typiquement, ces cultures sont utilisées pour l'autoconsommation dans le secteur traditionnel.

#### B. Elevage

C'est la deuxième activité économique de la population d'Adrar. En effet cette activité est pratiquée par une grande partie de la population de la wilaya aussi bien par les agriculteurs. Les caprins, ovins et camelins sont les plus présents quant aux bovins, leur élevage est très limité aux zones sahariennes, et concentré principalement dans les wilayat de Béchar, Ghardaïa et Biskra ainsi qu'à Adrar où un exploitant a entamé son d'élevage de plus de 3000 têtes en intensif depuis 1995<sup>26</sup>. L'élevage s'impose donc comme une servitude pour l'exploitation agricole oasienne, du fait de la demande importante en fumier.<sup>27</sup>

#### C. Exploitation artisanale

Il s'agit des produits du tissage et de certains articles de vannerie, faits avec des produits et sous-produits de palmier dattier. Ils sont généralement produits par les femmes pour L'autoconsommation des ménages mais aussi pour la commercialisation. Pour certains ménages, l'artisanat contribue significativement dans la constitution du revenu. En réalité, ces

---

<sup>24</sup> Source (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural), (l'Algérie 360°)

<sup>25</sup> BAHADI et REGGANI, 2020

<sup>26</sup> Chaabena et Abdelguerfi, 2007

<sup>27</sup> Chaabena et Abdelguerfi, 2007

## Chapitre 2 : Etat de L'art

produits soutiennent l'économie de la région, mais l'absence de structure organisant ce type d'activités, rend l'étude de l'artisanat quelque peu difficile.

### 2.2.2. Techniques agricole traditionnel :

Système d'irrigation ancien (Foggara)<sup>28</sup>

La foggara (voir schéma) est une canalisation souterraine creusée dans la zone de l'exutoire naturel de la nappe du continental intercalaire, elle est constituée de plusieurs puits

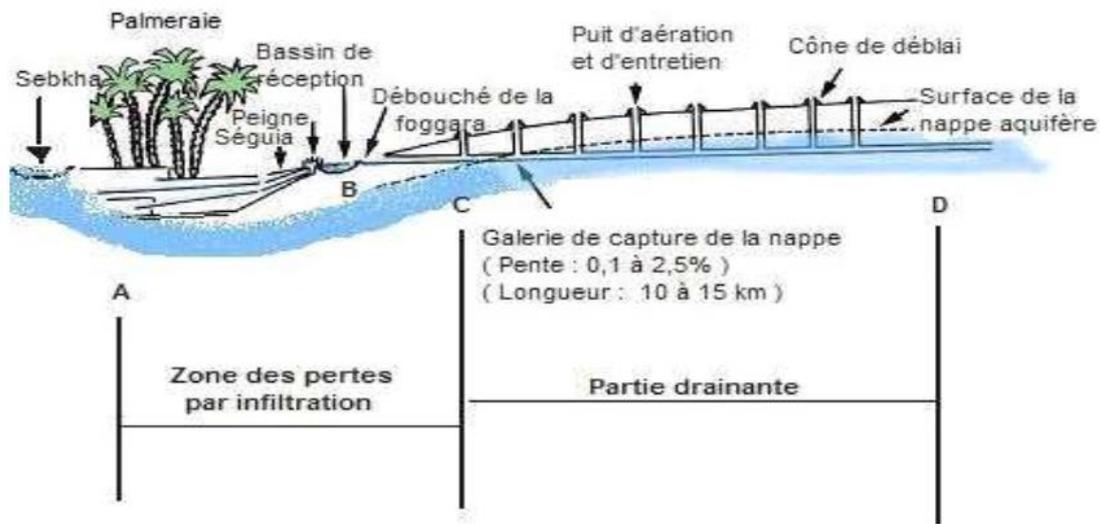


Figure 16 : Schéma présente le fonctionnement de la foggara source : pdf:INSID

communiquant successifs de profondeurs variables, réunis à la base par une galerie drainante appelée couramment « N'fad ». Les eaux mobilisées par les canalisations qui suivent une légère pente sont par la suite drainées par des seguias secondaires pour irriguer les palmeraies.

La distance respectée entre deux foggaras ne doit pas être inférieure à deux cents mètres environ sur terrain. Les puits sont séparés l'un de l'autre de six à douze mètres et même plus, une foggara peut atteindre 500 à 600 puits, sa longueur varie de 1 à 15 km, la distance entre les puits n'est pas forcément respectée, l'intervalle qui sépare deux puits s'appelle « N'fad » ou galerie drainante.

28 Source : PDF : INSID (INSTITUT NATIONAL DES SOLS DE L'IRRIGATION ET DU DRAINAGE)

## Chapitre 2 : Etat de L'art



Figure 18 : Canal d'amenée d'eau  
Source : INSID



Figure 19 : Répartiteur  
d'eau principal Source  
INSID



Figure 20 : Répartiteurs d'eau  
secondaires Source INSID

Le drainage est d'autant plus important que la foggara étire sa longueur vers le plateau, ce système de drainage souterrain permet un écoulement d'eau continu ; les puits profonds de trois à quatre mètres au départ du village atteignent trente à trente-cinq mètres sur les hauteurs de certaines foggaras. La répartition se fait à travers un genre de peigne en pierre tendre et facile à gratter, c'est la « kasria » ou répartiteur. Pour faciliter la mesure et éviter un gros débit s'échappe facilement sans faire retour en arrière ; ces ouvertures permettent à l'eau de couler dans les rigoles qui ne sont pas obligatoirement égales. Il arrive même d'avoir plusieurs ouvertures qui déversent à la fois l'eau dans le même majra (voir photos ci-après).

La foggara est une propriété collective son principe de fonctionnement ressemble presque à une société par action, plus l'investissement est important plus le nombre de habbas (part d'eau) est important.

### 2.2.3. Type de cultures traditionnelles<sup>29</sup> :

Bien que la wilaya d'Adrar soit située dans une zone désertique sèche, avec des conditions climatiques et agricoles difficiles, plusieurs types de cultures traditionnelles y sont pratiquées, notamment grâce à l'utilisation innovante des ressources en eau, comme la foggara et certaines cultures traditionnelles de l'état on trouve :

Les Dattes, Céréales, Légumes tels que (les tomates, les carottes, les oignons et les courgettes, sont cultivés dans les jardins familiaux et les petites exploitations), Fruits : (dattes, les grenades,

---

29 *Openedition.com / PDF : Les petites exploitations agricoles familiales dans les oasis occidentales du Sahara algérien : état et devenir*

## Chapitre 2 : Etat de L'art

les figes et les melons sont cultivés, souvent dans des oasis), Légumineuses : (Les fèves et les lentilles).

### 2.2.4. Techniques et pratiques moderne<sup>30</sup>:

#### L'agriculture moderne en milieu oasien : de la phœniciculture à la céréaliculture

L'agriculture moderne a été introduite en milieu saharien par la promulgation de la loi portant Accès à la propriété foncière agricole en 1983. Les périmètres de mise en valeur moderne créés dans le cadre de l'APFA sont localisés à proximité des palmeraies traditionnelles<sup>31</sup>. Par conséquent, le paysage rural oasien a connu des changements avec l'irruption de nouvelles formes d'exploitation et d'appropriation de la terre (Fig. 2) qu'il s'agisse de la « petite mise en valeur » paysanne ou de la « grande mise en valeur » capitaliste.

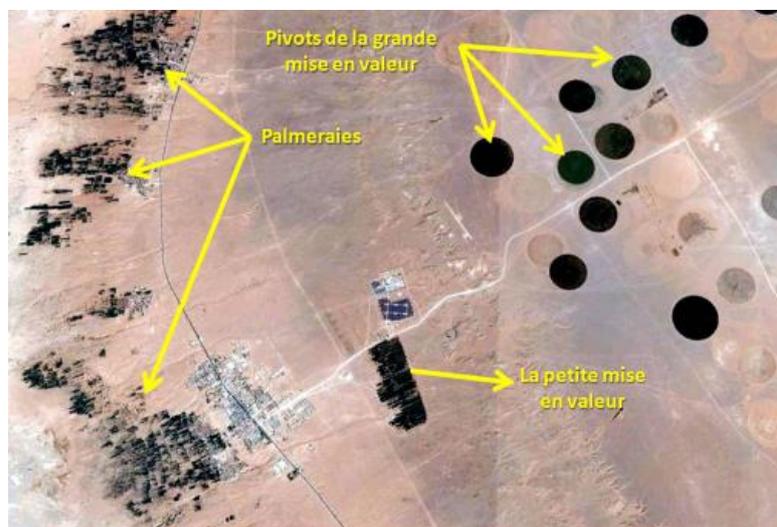


Figure 18: Palmeraies traditionnelles et périmètres modernes coexistent. Source : image Google-Earth

Alors que le système agricole traditionnel fonctionnait sur la base d'une exploitation limitée des nappes souterraines par les foggaras, le nouveau système est complètement différent puisqu'il est basé sur le pompage de l'eau par forage. Cette mobilisation sans limite de l'eau conduit à une multiplication des aires d'irrigation. Cette vaste opération technique visait dès le

---

30 ARTICLE DE RECHERCHE PDF : L'agriculture au Sahara du sud-ouest algérien

31 Côte, 2002

## Chapitre 2 : Etat de L'art

départ l'aménagement de 100 000 ha. Selon les données du CENEAP (Centre national d'études et d'analyses pour la population et le développement), entre 1986 et 1989, l'État a

mobilisé près de 350 millions de dinars algériens (2 600 000 €) pour cette opération de mise en valeur agricole<sup>32</sup>. Cependant, cette politique de mise en valeur agricole a conduit l'espace oasien à s'ouvrir sur les autres régions du pays, permettant à beaucoup d'investisseurs du Nord de s'installer.

### Irrigation au goutte à goutte :

Bien que les goutteurs constituent le dispositif central du système d'irrigation au goutte-à-goutte, celui-ci se compose de plusieurs autres éléments. Ceux-ci doivent être compatibles entre eux et adaptés aux exigences des cultures ainsi qu'aux caractéristiques de la parcelle irriguée. Ces éléments se répartissent en six catégories principales :

1. Une source d'eau : système de pompage à partir d'une source superficielle où souterraine, ou en connexion à un réseau d'approvisionnement public, commercial où coopératif.
2. Un système de distribution : conduite principale, canalisations secondaires et collecteurs (tuyaux d'alimentation) ;
3. Des rampes latérales ;
4. Des accessoires de contrôle : valves, compteurs d'eau, régulateurs de pression et de débit, dispositifs automatiques, dispositifs anti-retour, valves anti vide, valve de vidange d'air etc.
5. Un système de filtrage ;
6. Un équipement d'injection de produits chimiques : éléments nutritifs pour les plantes et agents de traitement de l'eau.

---

<sup>32</sup> Source : CENEAP, 1990

## Chapitre 2 : Etat de L'art

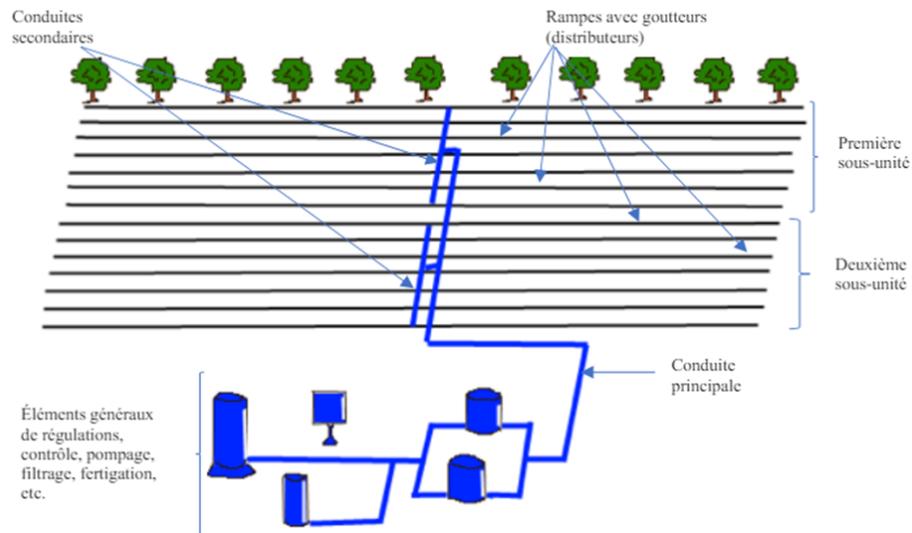


Figure 19: Système d'irrigation goutte à goutte

### 2.3. L'OASIS, QU'EST-CE QUE C'EST ?

#### 2.3.1. DÉFINITION OPÉRATIONNELLE : Oasis Traditionnelle

L'Oasis est un écosystème anthropique en environnement désertique ou semi-désertique qui présente une structure similaire dans toute la région géographique saharienne et arabe, avec les caractéristiques suivantes :

- Présence d'une concentration urbaine et une palmeraie.
- Centralité économique et culturelle du palmier dattier
- Conditions climatiques favorables à l'agriculture à trois niveaux typique de l'Oasis
- Cultures encore utilisant au moins en partie les méthodes d'irrigation classiques.
- Localisation d'agglomérations classiques ou du moins de leurs traces avec des constructions en pisé ou en pierre.
- Une population stable d'au moins 30 personnes.
- Établissements humains âgés d'au moins 100 ans.



Figure 21: Concentration urbaine Ghardaïa  
Source : El Modjahid.com



Figure 22: Palmiers Dattier Source  
AgriAlgerie.com



Figure 20: Les méthodes d'irrigation classiques Foggaras

### 2.3.2. RÔLE HISTORIQUE DES OASIS

Les oasis ont été créées par l'homme dans des environnements arides ou semi-arides.

Depuis toujours, les oasis ont joué un rôle essentiel dans la création des voies commerciales utilisées par les caravanes (transport de marchandises et de voyageurs/pélerins), qui y trouvaient des sources d'eau et de nourriture. Il ne s'agissait donc pas d'endroits isolés et perdus dans les déserts, mais toujours de véritables rassemblements et plates-formes

L'eau représente la structure spatiale et sociale d'une oasis. Les oasis sont des endroits où l'eau, ressource rare dans ces régions, est exploitée et où les habitants s'affrontent dans l'ingéniosité pour maintenir son exploitation et leurs modes de vie. Depuis toujours, les oasis ont été abandonnées, combattues et affectées par le changement climatique.



Figure 25: Source:iStock.com



Figure 24 : Source:Dreamstime.com



Figure 23: Source: Freepik.com

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### 2.3.3. LES 5 CRITÈRES D'UN OASIS

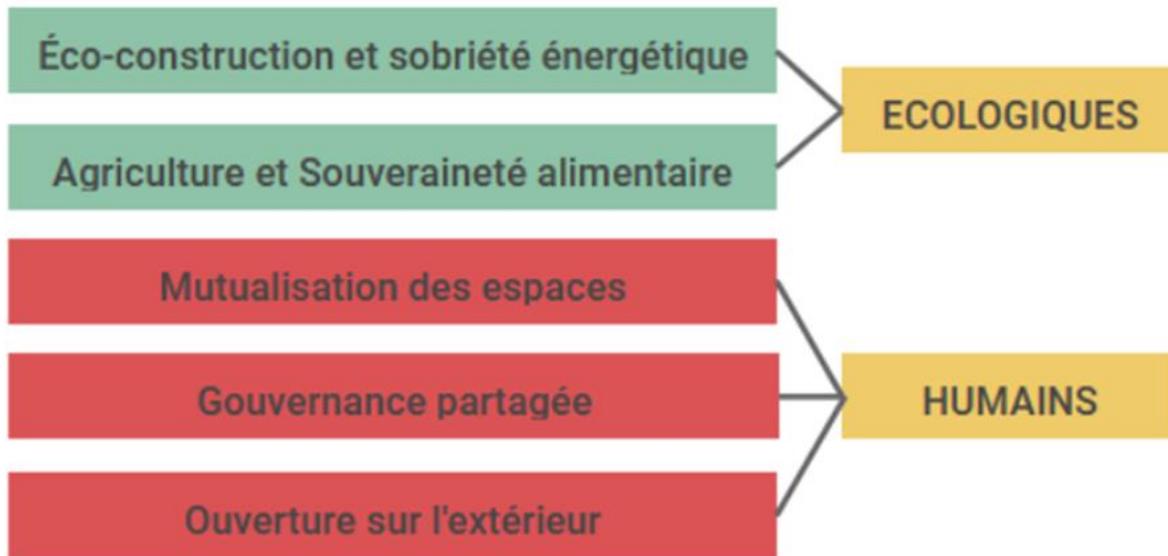


Figure 26 : Schéma présente les 5 critères d'une oasis

### 2.3.4. OASIS DANS LE DESERT, COMMENT SE FORMENT T-ELLES ?

Les oasis dans le désert du Sahara se forment principalement de **deux façons**. La **première** est la création naturelle d'une nappe phréatique par une source d'eau souterraine. L'irrigation artificielle est la **seconde façon** d'irriguer les terres agricoles en utilisant l'eau du désert.



Figure 27 : Oasis dans le désert Source : caravane-du-desert.com

La pluie est responsable de la

formation naturelle d'une oasis. Les précipitations peuvent être abondantes dans les régions montagneuses autour du Sahara, ce qui entraîne la formation de ruisseaux et de rivières qui se déplacent à travers les montagnes. Souvent, ces cours d'eau sont recueillis dans des nappes phréatiques, accessibles par des puits creusés dans le sol. L'eau, une fois atteinte, est transportée vers la surface par des puits et des canaux d'irrigation, permettant ainsi le développement des cultures.

## Chapitre 2 : Etat de L'art

La technique de l'irrigation artificielle implique l'utilisation de canaux creusés dans le sol afin de transporter l'eau de surface ou souterraine vers les zones agricoles. Souvent, cette approche nécessite l'utilisation de technologies de pointe comme la création de barrages pour stocker l'eau de pluie ou l'emploi de systèmes d'irrigation goutte-à-goutte. Dans la plupart des cas, les oasis artificiellement irriguées sont plus grandes et plus productives que les oasis naturelles.

### 2.3.5. L'ÉCOSYSTÈME OASIEN

Le nombre d'habitants des oasis est de 150 millions, dans une vaste zone aride qui s'étend de l'Afrique à l'Asie, du Sahara à la Mongolie.

Certaines oasis ont été créées par les habitants depuis plus de 2 000 ans grâce à des structures sociales, écologiques et économiques complexes.

Les oasis sont des exemples de durabilité, symbolisant des écosystèmes particuliers qui nécessitent une préservation.

Depuis des générations, l'homme a construit et entretenu ces écosystèmes grâce à une gestion méticuleuse des ressources naturelles.

La pluviométrie est faible (parfois moins de 50 mm par an) et les températures quotidiennes sont élevées, allant de 30°C à 60°C, avec des températures nocturnes pouvant atteindre 0°C en fonction des saisons.

L'oasis classique est constituée de trois niveaux végétaux superposés, ce qui favorise la croissance des cultures.

**Le palmier dattier** : qui peut atteindre une hauteur de 15 à 30 mètres, possède des feuilles qui filtrent les rayons du soleil afin d'éviter une évaporation excessive causée par les fortes chaleurs et l'air sec.

**Strate arbustive** : Comprenant des plantes telles que le henné, des grenadiers, des vignes grimpantes sur les palmiers, et des arbres fruitiers comme les pommiers, les orangers, les abricotiers et les pêchers.

**La strate herbacée** : Elle est constituée de plantes basses pour le fourrage telles que la luzerne, de cultures maraîchères avec différentes variétés oasiennes, ainsi que de plantes aromatiques et médicinales variées. Les troupeaux sont nourris par des plantes fourragères, dont le fumier préserve la fertilité des sols.

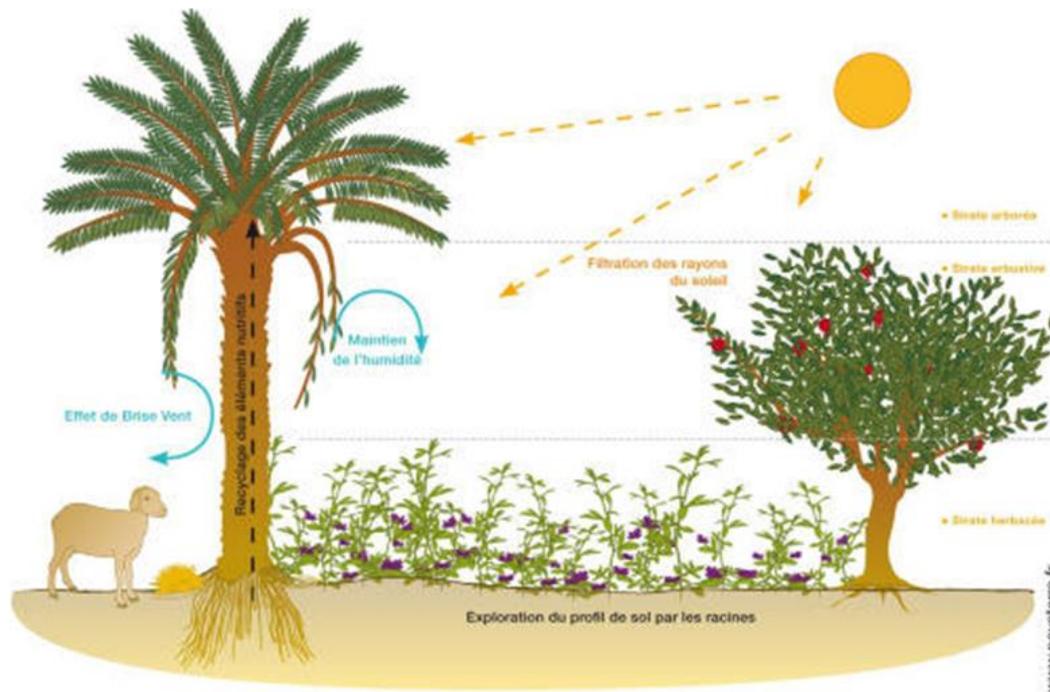


Figure 28: Schéma présente le fonctionnement de l'oasis traditionnelle source : raddo.com

## Synthèse

---

L'agriculture du désert, pratiquée dans les régions les plus chaudes et les plus sèches, s'appuie sur de nombreuses techniques traditionnelles et modernes pour atteindre la plus grande productivité possible tout en préservant les ressources naturelles.

La synergie que démontre l'agriculture du désert entre les techniques traditionnelles et les innovations modernes ouvre la voie au développement durable dans les environnements arides. Cette approche permet non seulement de répondre aux défis environnementaux et climatiques, mais également de renforcer la durabilité économique et sociale dans les zones désertiques.

### 3. Le développement durable dans les zones arides

---

#### Introduction

Dans les années 90, une sensibilisation mondiale aux défis environnementaux majeurs tels que la dégradation de la couche d'ozone, le réchauffement climatique et la perte de biodiversité a conduit à l'émergence du développement durable. Ce concept vise à harmoniser les impératifs économiques, sociaux et environnementaux afin de répondre aux besoins actuels tout en préservant les ressources pour les générations futures.

Les secteurs clés tels que le tourisme et l'agriculture ont alors pris une importance capitale dans cette démarche, non seulement en favorisant la conservation des écosystèmes et des cultures locales tout en intégrant les communautés dans leur gestion, mais également en jouant un rôle central dans le développement économique des villes

#### 3.1.Définition du développement durable

Selon la Commission mondiale sur l'environnement et le développement en 1987, le développement durable est défini : comme un modèle de développement qui satisfait les besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. 33

Cette approche adopte une vision à long terme qui reconnaît l'interconnexion entre les dimensions environnementale, sociale et économique du développement. En d'autres termes, le développement durable vise à harmoniser les exigences économiques, sociales et environnementales pour garantir la durabilité à long terme des activités humaines

---

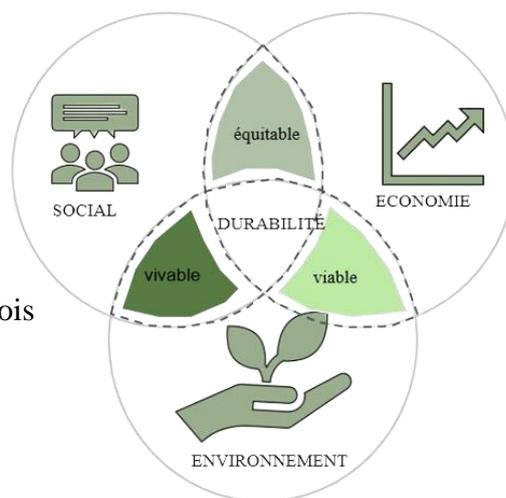
33 Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### 3.2. Les piliers du développement durable : 34

« Le développement durable est un processus à la fois économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable.

**Le pilier économique :** Le développement durable reconnaît l'importance de l'économie pour favoriser le développement humain. Il ne rejette pas la croissance économique mais cherche à assurer une gestion responsable et à long terme, préservant à la fois l'environnement et le bien-être social.



**Le pilier social et sociétal :** Le concept de développement durable vise à renforcer la cohésion sociale en luttant contre la pauvreté et les inégalités, en garantissant une répartition équitable des revenus et des services, ainsi qu'une répartition

Figure 29: les piliers du développement durable .  
Source : auteurs 2024.

équitable des richesses basée sur les contributions individuelles.

**Le pilier environnemental :** L'objectif premier du développement durable est de diminuer l'empreinte écologique des activités humaines sur les milieux naturels, tant en milieu rural qu'urbain. Il s'efforce d'assurer la préservation à long terme des ressources naturelles en atténuant la surexploitation, en minimisant les perturbations environnementales et la dégradation des paysages, tout en promouvant le passage des combustibles fossiles aux énergies renouvelables.

### 3.3. Les enjeux et les perspectives du développement durable<sup>35</sup>

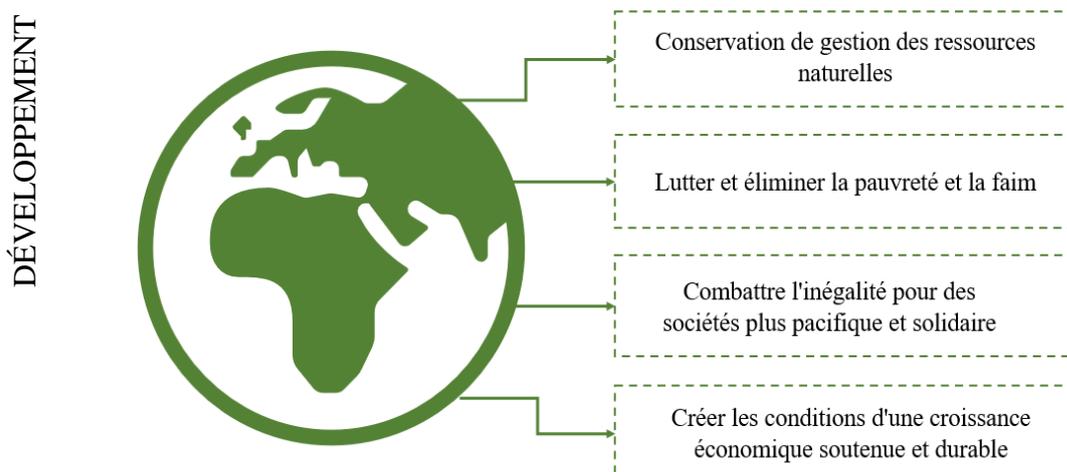


Figure 30 : Schéma des enjeux du développement durable . Source : auteur, 2024.

#### 3.4. Les principes du développement durable 36

**La protection de l'environnement** est cruciale pour le développement, nécessitant une évolution des modes de production et de consommation vers une responsabilité accrue pour réduire les impacts sociaux et environnementaux.

**La responsabilité**, partagée à l'échelle individuelle et collective, implique des obligations différenciées au niveau international, où les pays développés reconnaissent leur contribution à l'effort mondial en faveur du développement durable.

**La solidarité**, s'étendant dans le temps et l'espace, exige que les choix actuels prennent en compte les besoins des générations futures.

**La participation de tous** est cruciale, avec des processus transparents d'information et de débat public, et l'inclusion de tous les acteurs concernés à tous les niveaux de décision.

**Le principe de précaution** souligne l'importance d'agir face aux risques environnementaux graves, même en l'absence de certitudes scientifiques absolues.

<sup>35</sup> Cécile Duclaux-Monteil Ott, Ph. D, *Le concept de développement durable*, page 09 43 Etudes et analyses  
<sup>36</sup> Cécile Duclaux-Monteil Ott, Ph. D, *Le concept de développement durable*

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### 3.5. Les principes architecturaux durables appliqués dans le contexte du sud de l'Algérie

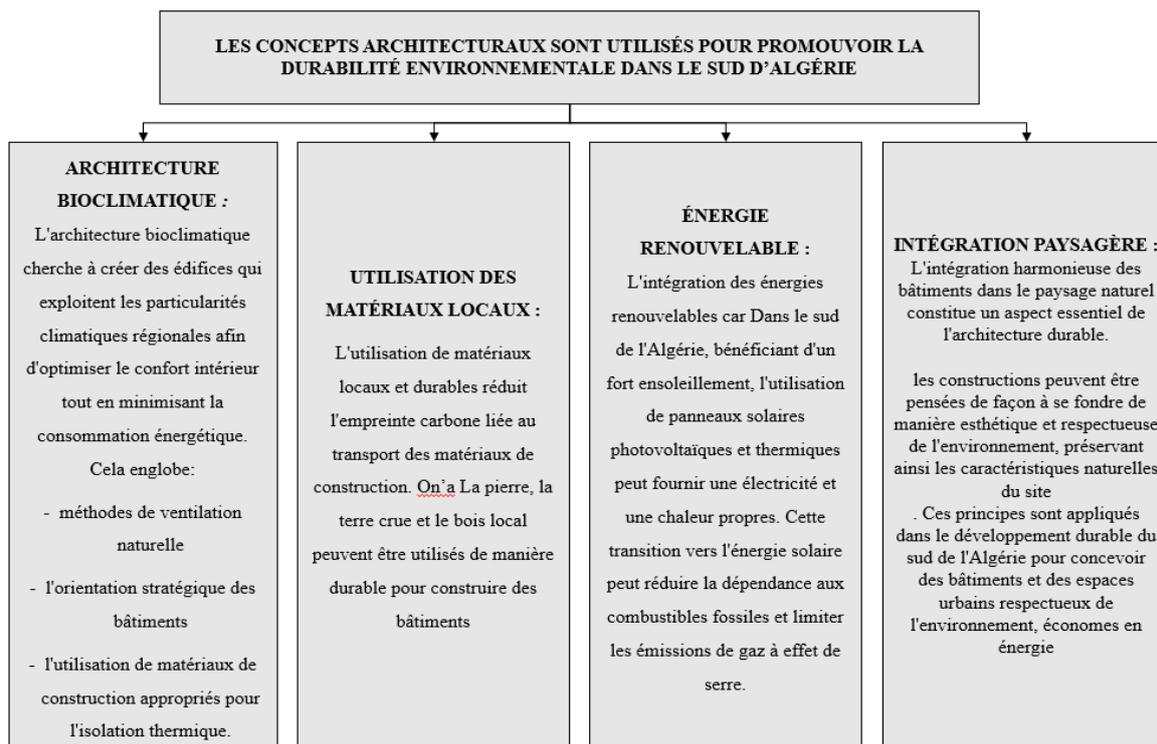


Figure 31 : es principes architecturaux durables appliqués dans le contexte du sud de l'Algérie  
source : traité par l'auteur

### 3.6. Les Ressources renouvelables pour le développement durable

#### A. L'agriculture durable :

##### A.1 Introduction

L'agriculture détient une place primordiale au sein de toutes les sociétés, assurant une source vitale pour notre alimentation et donc pour notre santé. Elle ne se limite pas à être un pilier de la souveraineté alimentaire ; cette ressource offre également de nombreux avantages, en étant respectueuse de l'environnement, économiquement viable, socialement équitable et humaine .

37

##### A.2. Définition de l'agriculture durable :

« L'agriculture est le principal système d'activité économique pour créer la culture terrestre, et il y a beaucoup de générations qui transforment l'environnement naturel pour la production des végétaux utiles a l'homme » 38

37 Etudes et analyses, Les actions d'agriale pour un développement durable : enjeux et outils pour le manager

38 AGRICULTURE ALGERIE - Brèves et commentaires تعليقات (djamel-belaid.fr)

## Chapitre 2 : Etat de L'art

L'agriculture est le processus par lequel les êtres humains gèrent les écosystèmes pour satisfaire leurs besoins. Elle englobe un ensemble de connaissances et d'activités visant à

cultiver la terre et à travailler dans des environnements naturels, incluant ceux autres que la terre, pour cultiver et récolter des organismes bénéfiques à l'homme <sup>39</sup>. L'objectif est de garantir la production durable d'aliments, de bois et de fibres, tout en tenant compte des contraintes écologiques, économiques et sociales pour assurer sa pérennité dans le temps

### A.3. Objectives: 40

Les multiples fonctions de l'agriculture offrent des avantages dans différents contextes :

- contribuer au développement de l'économie locale
- renforcer la sécurité alimentaire des populations locales
- favoriser le renouvellement des ressources naturelles et limiter les risques pour l'environnement en sauvegardant le patrimoine naturel
- encourager la diversification de l'agriculture
- offrir des opportunités aux producteurs d'exploiter de nouveaux types de marchés
- protéger de l'environnement.

### A.4. Les principes de l'agriculture durable 41

- Une utilisation optimale des ressources naturelles, en particulier de l'eau, est priorisée.
- Le recyclage du fumier végétal et animal est mis en œuvre pour fertiliser le sol et en préserver la qualité.
- Les déchets verts sont employés comme biomasse pour produire de l'énergie.
- Le bien-être animal est respecté, tout comme les conditions de travail et la santé des travailleurs et des habitants

## A.5. La Politique algérienne pour ce secteur :

### A.5.1. L'état du secteur agroalimentaire en Algérie :

L'agriculture algérienne est un pilier essentiel de l'économie nationale, contribuant significativement à la création d'emplois et au PIB. Avec une main-d'œuvre de 2,6 millions de

---

<sup>39</sup> Ouazene Riadh, mémoire « Agriculture et Tourisme synergies ou conflits », 2013, page 7

<sup>40</sup> Energie renouvelable et agriculture . France agricole 2 -ème édition page 76

<sup>41</sup> Géo, agriculture : définition, principes et enjeux, publié le 12/12/2018

## Chapitre 2 : Etat de L'art

personnes, représentant plus de 74% des travailleurs du monde rural et 24% de la main-d'œuvre nationale, ce secteur joue un rôle vital dans l'équilibre économique et social du pays. De plus, en couvrant plus de 74% des besoins nationaux en produits agricoles, l'agriculture garantit la sécurité alimentaire, posant ainsi les fondements d'une autosuffisance alimentaire et d'une stabilité économique durable.<sup>42</sup>

La 2ème industrie du pays :

Sur le plan intérieur, ce secteur emploie actuellement 1,6 million de personnes, soit 23% de la population active et Les ménages algériens consacrent en moyenne 45% de leurs dépenses à l'alimentation. Un marché agricole important : Superficie : 2,4M km<sup>2</sup> (le plus grand des 3 pays du Maghreb, 10ème pays du monde, 4 fois la France) dont 80% de désert 8.5M ha de surface agricole utile (2008), soit 18% de la surface agricole 1M d'exploitations agricoles (2004) PNDAR (Plan national de développement agricole et rural) ANSEJ (Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes) : Aide à l'investissement <sup>43</sup>

### A.5.2. La formation et la recherche agricole En Algérie :

**Pendant la période coloniale**, l'enseignement agricole en Algérie comprenait l'École Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA), créée en 1905 et devenue l'Institut Agricole d'Algérie en 1920.

En ce qui concerne l'enseignement agricole de second degré, il se composait d'écoles régionales d'agriculture et d'écoles pratiques d'agriculture ;

il y a l'École Régionale de Philippeville, fondée en 1900, et celle de Sidi-Bel-Abbès.

Ces écoles avaient pour objectif de fournir une formation pratique solide et spécialisée dans les principales cultures de la région.

Par exemple, l'école de Guelma (1922) était axée sur l'élevage bovin et les cultures céréalières, celle d'Aïn Témouchent (1929) sur la viticulture et l'arboriculture fruitière, en mettant l'accent sur les agrumes.

De même, celle de Mechtras était spécialisée dans l'oléiculture,

tandis que l'école du jardin d'essai d'Alger (1918) se concentrait sur l'horticulture,

---

<sup>42</sup> Secteur de l'Agriculture – AAPI

<sup>43</sup> Salon de la production agroalimentaire | Djazagro

## Chapitre 2 : Etat de L'art

et celle de Tizi-Ouzou (1957) sur la céréaliculture et l'arboriculture.

Enfin, l'école de Constantine (1960) mettait l'accent sur la céréaliculture et l'élevage ovin.

**l'état actuel :** Après l'indépendance, la plupart des écoles pratiques ont été fermées et ont été transformées en facultés ou instituts destinés à la formation de techniciens. Cependant, cette transition s'est souvent accompagnée d'un manque d'expérimentation et de pratique sur le terrain. De plus, une rupture s'est manifestée entre les centres de recherche agricole et les agriculteurs, ainsi qu'entre les centres de recherche agroalimentaire et les entreprises de production. Cette discontinuité a entravé la collaboration efficace entre les différents acteurs du secteur agricole, compromettant ainsi le développement et l'innovation dans le domaine agricole et agroalimentaire en Algérie.

### A.5.3. les politiques de développement agricoles dans les régions Sahariennes :

Les politiques de développement agricole dans le Sahara doivent être renforcées par des stratégies de planification solides, comprenant :<sup>44</sup>

- La préservation, l'entretien et l'expansion des systèmes oasiens traditionnels.
- Le soutien au développement et à la promotion des petites et moyennes exploitations agricoles.
- La stimulation de l'agriculture commerciale et la promotion d'une production stratégique.
- L'aménagement des zones agro-pastorales et des pâturages dans les régions frontalières.
- La conservation et le développement de l'élevage local.

Le Plan National de Développement Agricole (PNDA), un élément du Cadre de Relance Economique, vise à stimuler le développement du secteur agricole en poursuivant plusieurs objectifs principaux, notamment : <sup>45</sup>

- Une utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles.
- Le renforcement continu de la sécurité alimentaire nationale.
- L'amélioration des conditions de vie et des revenus des agriculteurs.
- La réhabilitation des espaces agricoles et la récupération des terres dégradées dans différentes régions du pays.

La facilitation du développement de produits présentant des avantages comparatifs évidents.

La promotion et l'encouragement des investissements dans l'agriculture.

---

<sup>44</sup> Zenkhri Salah, L'agriculture saharienne : Du système oasien traditionnel à l'établissement d'une conception d'économie

<sup>45</sup> Bessaoud, The N.A.D.P.: National Agricultural Development Plan (2000-2004), p6

### B. Le tourisme durable comme une force touristique environnemental :

---

#### B.1. Définition du tourisme durable :

Selon l'Organisation mondiale du tourisme (OMT), le tourisme durable est « un tourisme qui répond aux besoins des touristes, des professionnels, de l'environnement et des communautés d'accueil, en tenant compte de ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs » 46 .

parmi ces principes :

- Exploiter de façon optimum les ressources de l'environnement
- Préserver les processus écologiques et aider à sauvegarde les ressources naturelles
- Exploiter de façon optimum les ressources de l'environnement
- Respecter l'authenticité socioculturelle des communautés
- Assurer une activité économique viable sur le long terme

#### B.2. Le tourisme saharien :

Le tourisme saharien englobe les voyages dans les déserts du Sahara, offrant des paysages uniques avec des dunes de sable, des oasis verdoyantes et des formations rocheuses remarquables comme le Hoggar d'Alger et exploitation les paysages spectaculaires du parc national de Tassili n'Ajjer.

Les activités incluent des excursions en chameau, l'exploration de villes historiques comme Tamanrasset, Djanet et Ghardaïa , ainsi que l'immersion dans la culture berbère. Malgré les défis logistiques, ce tourisme offre une expérience authentique et mémorable au cœur du désert.

#### B.3. La politique algérienne au tourisme:

L'industrie du tourisme saharien dépend largement de son site internet pour sa promotion, mais grâce à une nouvelle initiative de la SDAT, les projets sont en cours de développement. Comparé à d'autres régions comme le tourisme balnéaire, le tourisme saharien occupe la deuxième place dans le plan global de développement touristique. La SDAT a accordé plus de projets au Centre d'excellence du Nord en tourisme qu'au Centre d'excellence du Sud, représentant seulement 8,75 % du total.

Néanmoins, la SDAT mène plusieurs actions pour réorganiser les services touristiques du Sahara. Nous pouvons les citer comme suit :

- Assurer la montée en puissance et en gamme de l'offre hôtelière classée.
- Qualifier l'offre d'hébergement para-hôtelier
- Promouvoir de nouvelles formes d'hébergement

---

46 Les échappées belambra, le tourisme durable

## Chapitre 2 : Etat de L'art

- Redéployer les activités et mettre en production de nouveaux territoires
- Valoriser et mettre en réseau les sites majeurs du tourisme saharien.
- Valoriser la dimension environnementale de la production touristique saharienne.
- Restructurer l' offre patrimoniale et culturelle.
- Assurer la valorisation touristique de l' artisanat et des savoir-faire locaux

### 3.7. L'AGRO-TOURISME :

#### Introduction

Dans cette séquence nous allons nous intéresser de plus près à ce nouveau concept « l'agrotourisme » qui est Selon Marcotte, Laurent, & Doyon (2006) et Chevallier (2009), l'agrotourisme est une expérience touristique pratiquée dans une exploitation agricole. Cette expérience entretient une relation entre une organisation agricole et les services qui accompagnent le produit agricole et le tourisme. Cette approche permet d'obtenir des retombées économiques positives et de favoriser le développement local.

#### 3.7.1. L'agrotourisme mondial<sup>47</sup>

Après avoir examiné diverses définitions de l'agrotourisme provenant de différentes régions du monde, y compris celle de Pascale Marcotte (2002), nous avons constaté une différence notable dans la manière dont l'agrotourisme est défini, en fonction de la volonté du pays d'intégrer le tourisme dans le secteur agricole.

Aux États-Unis, le terme "tourisme agricole" ou "agritourisme" est couramment utilisé depuis les années 1990, comme indiqué par Jolly (1999). Selon le Small Farm Center de l'Université de Californie, l'agritourisme se réfère à la visite d'une ferme ou de toute entreprise agricole, horticole ou agroalimentaire dans un but éducatif, de divertissement ou pour participer activement aux activités de l'entreprise. Cette définition est largement acceptée par les acteurs américains dans ce domaine.

Au Canada, l'agrotourisme est défini comme une activité économique où les produits, services et patrimoine agricoles sont associés dans un marché. Cela comprend les offres de produits ou de services touristiques se déroulant sur une ferme en activité ou impliquant des fermes familiales lors d'événements agricoles tels que les festivals et les foires. Les installations qui promeuvent et interprètent l'industrie agricole aux touristes, telles que les jardins patrimoniaux, les musées agricoles et les lieux de transformation alimentaire, font également partie de ce secteur.

---

<sup>47</sup> Laurent Bourdeau, Ph.D, Pascale Marcotte, Ph.D, Maurice Doyon, Ph.D. Revue de la littérature - Les définitions de l'agrotourisme. (Septembre 2002).

## Chapitre 2 : Etat de L'art

En Europe, notamment en France, l'agrotourisme se caractérise principalement par des séjours de vacances à la ferme. Il englobe des activités d'accueil, d'hébergement, de restauration et de loisirs, qui se déroulent directement au sein de l'exploitation agricole.

En Algérie, le tourisme est un secteur considéré comme un pilier de l'économie nationale. Outre les grands projets touristiques et les tour-opérateurs, Ghardaïa se concentre principalement sur la promotion du tourisme agricole. Les autorités locales se tournent désormais vers ce type de tourisme, reconnaissant ses avantages pour une clientèle en quête de paix et de calme. Ce type d'établissement touristique répond à des normes strictes pour attirer une clientèle recherchant ces caractéristiques. Cela contribue également aux nouveaux développements dans le secteur touristique, favorisant ainsi le développement durable. La ville de Ghardaia s'engage à développer l'agrotourisme, capitalisant sur les ressources naturelles et écologiques abondantes de la région.

### 3.7.2. Types d'agrotourisme :48

#### L'agrotourisme rural,

également appelé tourisme rural, désigne une forme de tourisme se déroulant à la campagne, où les visiteurs sont souvent accueillis par des agriculteurs proposant des hébergements, des repas ou des visites de fermes. Ce type de tourisme est particulièrement prisé par les amoureux de la nature en quête de tranquillité loin de l'agitation des grandes attractions touristiques. En revenant à la campagne, les citoyens espèrent renouer avec leurs racines et se ressourcer dans un environnement naturel.



Figure 32: Source Agritourisme biologique le tourisme à la ferme en Sicile (etna3340.com)

#### Agro-Tourisme en Milieu Périurbain / Urbain :

Le tourisme rural en milieu périurbain / urbain réinvente l'expérience touristique dans les environs proches des villes, en mettant en valeur l'agriculture urbaine / périurbaine, l'architecture locale et les métiers traditionnels. Il vise à assurer que le tourisme apporte une contribution positive au développement durable des zones urbaines et à la qualité de vie de leurs résidents

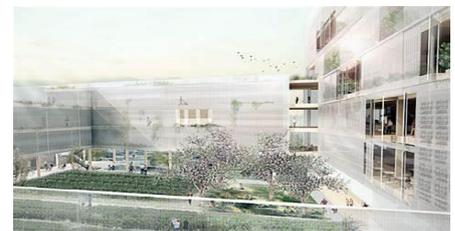


Figure 33: Source Agro tourisme urbain / Voir vert - Le portail du bâtiment durable au Québec

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### 3.7.3. Les objective de l'agro-tourisme

Elle comporte a :

- ✓ Valorise le savoir-faire et la vie agricole
- ✓ Développe l'économie locale
- ✓ Diversifie et prolonge la saison touristique
- ✓ Donner des opportunités d'innover
- ✓ Met en valeur l'image de marque de la région

### 3.7.4. Les activités de l'agrotourisme :

L'agrotourisme se compose des plusieurs services d'accueil et d'hébergement de restauration et aussi :

- Des activités spécifiques dans le milieu rural (accueil d'élèves, golf fermier, salle de banquets, table d'hôtes, restaurant, boucherie, &)
- L'agritourisme propose aux visiteurs un contact plus proche avec la nature et les activités rurales auxquelles ils peuvent participer

## Synthèses :

---

L'interrelation entre l'agriculture et le tourisme constitue un pilier fondamental pour le développement durable, en particulier dans les zones désertiques comme Adrar. Ces deux secteurs se renforcent mutuellement, créant un cercle vertueux où chacun contribue à la vitalité et à la résilience de l'autre.

L'agriculture joue un rôle crucial dans l'atténuation de la saisonnalité du tourisme. En produisant des cultures et des produits locaux tout au long de l'année, les agriculteurs peuvent attirer des visiteurs en dehors des périodes touristiques traditionnelles. Cela permet de maintenir un flux constant de touristes, soutenant ainsi les économies locales pendant les périodes creuses et favorisant un développement économique plus stable et continu.

Le tourisme agricole, ou agrotourisme, offre une opportunité unique de développer les zones rurales. En valorisant les paysages agricoles et les produits locaux, il attire des visiteurs désireux de découvrir des modes de vie authentiques et des traditions locales. Cette forme de tourisme permet non seulement de diversifier l'économie locale mais aussi de promouvoir la conservation des pratiques agricoles traditionnelles et des savoir-faire ancestraux.

## **Chapitre 2 : Etat de L'art**

L'agrotourisme émerge comme une forme exemplaire de développement durable. Il intègre des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement avec des activités touristiques éducatives et culturelles. Les visiteurs peuvent participer à des ateliers de plantation, de récolte ou de transformation de produits locaux, renforçant ainsi leur connexion avec la nature et la culture locale. De plus, l'agrotourisme encourage une consommation responsable en privilégiant les circuits courts et les produits de saison.

L'impact économique de l'agrotourisme est significatif. En générant des revenus supplémentaires pour les agriculteurs, il améliore leur qualité de vie et renforce l'économie locale. Par ailleurs, il crée des emplois dans les secteurs du tourisme, de l'hôtellerie, de la restauration et de l'artisanat. Socialement, l'agrotourisme favorise l'inclusion et la participation communautaire, en impliquant les habitants dans les activités touristiques et en leur donnant une voix dans le développement de leur région.

En outre, l'agrotourisme contribue à la préservation de l'environnement. En encourageant les pratiques agricoles durables, il aide à protéger les écosystèmes locaux et à lutter contre la désertification. Les initiatives d'agrotourisme incluent souvent des programmes de reforestation, de conservation de l'eau et de protection de la biodiversité, qui bénéficient à la fois aux agriculteurs et aux visiteurs.

En conclusion, l'agriculture et le tourisme sont intrinsèquement liés, se renforçant mutuellement pour créer un modèle de développement durable, particulièrement pertinent pour les zones désertiques comme Adrar. L'agrotourisme, en tant que symbiose de ces deux secteurs, offre une voie prometteuse pour le développement économique, social et environnemental des régions rurales. Il permet de diversifier l'économie locale, de préserver les traditions culturelles et agricoles, et de promouvoir une gestion durable des ressources naturelles. En misant sur cette synergie, les régions désertiques peuvent non seulement survivre, mais prospérer, tout en offrant aux visiteurs une expérience authentique et enrichissante.

### **3.8.L'AGRICULTURE URBAINE :**

#### **3.8.1. Définition de l'agriculture urbaine :**

L'agriculture urbaine et périurbaine englobe les pratiques agricoles qui se déroulent dans les villes et leurs environs, en utilisant des ressources telles que la terre, l'eau, l'énergie et la main-d'œuvre, qui pourraient être employées à d'autres fins afin de répondre aux besoins de la population. Elle se caractérise par l'utilisation de petites surfaces, telles que des terrains vagues, des jardins, des vergers, des balcons et divers conteneurs, pour cultiver des plantes

## Chapitre 2 : Etat de L'art

spécifiques et élever des petits animaux et des vaches laitières destinés à la consommation familiale ou à la vente locale. Selon (LAUREAU & CHARVET , 2018), l'agriculture urbaine peut faire référence aussi bien aux activités agricoles menées à l'intérieur des zones urbaines denses qu'à celles développées sur les espaces non construits des zones périurbaines éclatées

### 3.8.2. LES ORIGINES DE L'AGRICULTURE URBAINE :

L'agriculture urbaine est une pratique ancienne qui remonte depuis l'antiquité. Construits il y a plus de 2500 ans, les jardins suspendus de Babylone sont considérés comme l'un des premiers exemples connus d'agriculture urbaine. Suite à l'industrialisation, l'agriculture urbaine a été progressivement abandonnée au profit de l'agriculture industrielle. L'étalement urbain (Newman & Kenworthy, 2018) a ainsi entraîné



Figure 34 : Vue d'artiste des jardins de Babylone. Source :

une disparition progressive des ceintures agricoles. Au XXe siècle, plusieurs écrits théoriques ont exploré le concept de la métropole du futur. Deux ouvrages marquants sont "BroadacreCity" (WRIGHT, 1867-1959) et "Garden Cities" (EBENZER, 1850-1928). L'idéologie nouvelle du DD nous impose une nouvelle vision, qui se rapproche, d'un certain

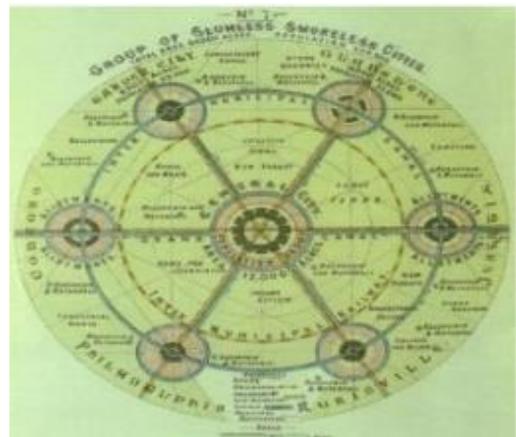


Figure 35: le concept de la cité jardin. Source : [upload.wikimedia.org](https://upload.wikimedia.org)

### 3.8.3. MULTIFONCTIONNALITE DE L'AGRICULTURE URBAINE :

L'agriculture ne se limite pas seulement à produire, manufacturer et à mettre en marché des produits, elle interpelle une multifonctionnalité signalée à travers différentes sphères d'intervention relevées dans l'aménagement urbain, l'environnement, l'économie, la sécurité alimentaire, la santé, le loisir, l'éducation et les interactions sociales

## Chapitre 2 : Etat de L'art

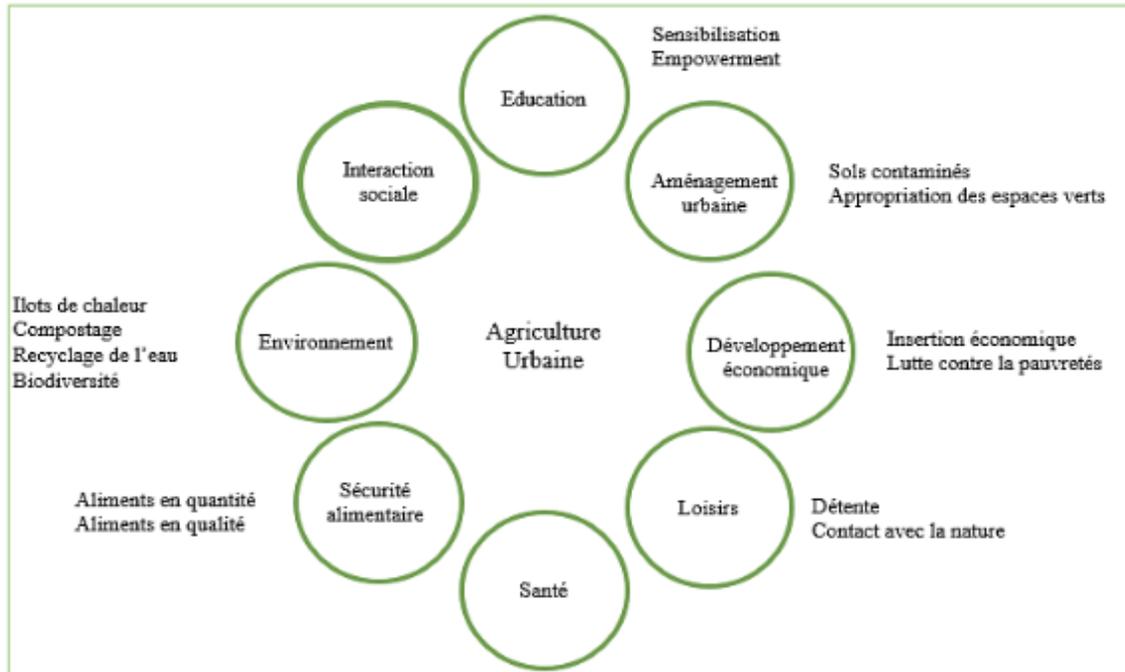


Figure 36 : la multifonctionnalité de l'agriculture urbaine. Source : journals.openedition.org

### 3.8.4. LES MODES DE PRODUCTION AGRICOLES :

#### LA PERMACULTURE :

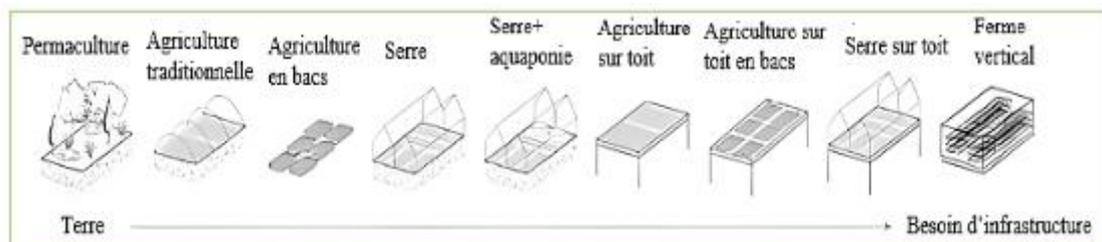


Figure: schéma des techniques d'agriculture.

La permaculture permet d'améliorer la qualité des sols afin de permettre à toutes les plantations de coexister et de Co évoluer ensemble et durablement. Elle a été théorisée pour la première fois dans les années 1970 par les Australiens (Holmgren & MOLISON, 2002).

#### LA CULTURE EN PLEIN TERRE :

La culture en pleine terre, se traduit par une production alimentaire sur un sol non imperméabilisé, avec des surfaces parcellaires très variables allant de quelques mètres carrés pour



Figure 37 : champs de plantation des légumes en pleine terre. Source : img.freepik.com

## Chapitre 2 : Etat de L'art

les jardins associatifs, à de grandes surfaces pour une activité professionnelle.

### L'AGRICULTURE EN BACS :

Les jardins potagers, avec ou sans bacs, peuvent être jusqu'à 15 fois plus productifs que les exploitations des zones rurales. Une superficie d'un mètre carré peut fournir 20 kg de nourriture par an. Aujourd'hui, «70 à 75% de ce qui est consommé dans le monde provient des petits agriculteurs ». (FAO)



Figure 38: . Source: [img.freepik.com](http://img.freepik.com)

### L'AGRICULTURE SUR TOIT :

La technique la plus utilisée en agriculture urbaine. Le système en hydroponie utilisé sur un toit est généralement installé sous serre.

Elles peuvent être en verre ou en plastique a de réguler les facteurs de croissance des plantes (climat, ombre, lumière, eau, etc.).



Figure 39 : . Source: [img.freepik.com](http://img.freepik.com)

### LES SERRES :

Une serre est une structure généralement en verre ou en plastique, conçue pour créer un environnement contrôlé afin de favoriser la croissance des plantes.

Les serres sont utilisées dans l'agriculture et l'horticulture pour Cultiver des plantes dans de conditions optimales, en protégeant les cultures des intempéries, des variations climatiques et des ravageurs. Plusieurs facteurs clés doivent être surveillés :



Figure 40 : une serre hydroponique. Source : [cueilletteurbaine.com](http://cueilletteurbaine.com)

- ✓ La ventilation de l'air.
- ✓ La gestion de la chaleur, la température doit être contrôlée à l'intérieur de la serre pour éviter de bruler les plantes.
- ✓ La gestion de l'eau.
- ✓ La qualité de l'air, on peut être confronté à un trop fort
- ✓ Enrichissement de l'air en dioxyde de carbone.

## Chapitre 2 : Etat de L'art

- ✓ La gestion de la luminosité, qui peut être naturelle, artificielle ou les deux

### 3.8.5. LA FERME VERTICALE :

#### Le concept de la ferme verticale :

La ferme verticale est un type d'agriculture en environnement contrôlé (AEC). La ferme verticale diffère de la serre par sa hauteur. Une ferme verticale peut être simplement perçue comme un empilement de serres les unes sur les autres. Par conséquent, pour la même surface au sol, le rendement végétal est multiplié par le nombre d'étages de la ferme verticale. 49

#### LES ORIGINES DE LA FERME VERTICALE :

La notion de « ferme verticale » a été théorisée à partir de 1999 par le microbiologiste américain Dickson Despommier professeur de santé publique et environnementale à l'Université Columbia de New York, En décembre 2010, il publia un livre intitulé : « Fermes verticales : nourrir le monde au XXIe siècle », qui va lui permettre de propager l'idée qu'il développe avec ses étudiants diplômés d'une classe d'écologie de la santé « Medical ecology class » depuis L'année 2000.



Figure 41 : ferme verticale. Source : [agriurbain.hypotheses.org](http://agriurbain.hypotheses.org)

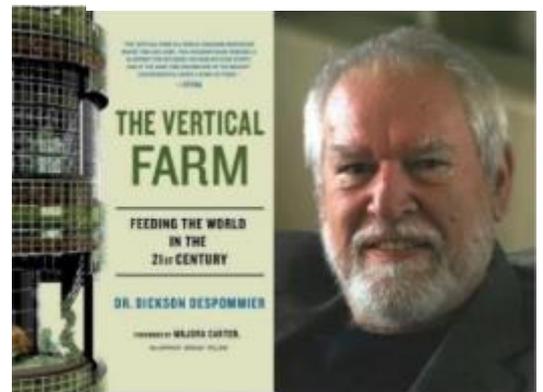


Figure 42 : Dickson Despommier. Source : [i.ytimg.com](http://i.ytimg.com)

---

49 (Dickson,2019)

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### LES TECHNOLOGIES DE LA FERME VERTICALE :

Les fermes verticales se distinguent principalement par les méthodes technologiques utilisées pour cultiver des plantes comestibles à l'intérieur, plus de détails est fournis dans l'annexe.

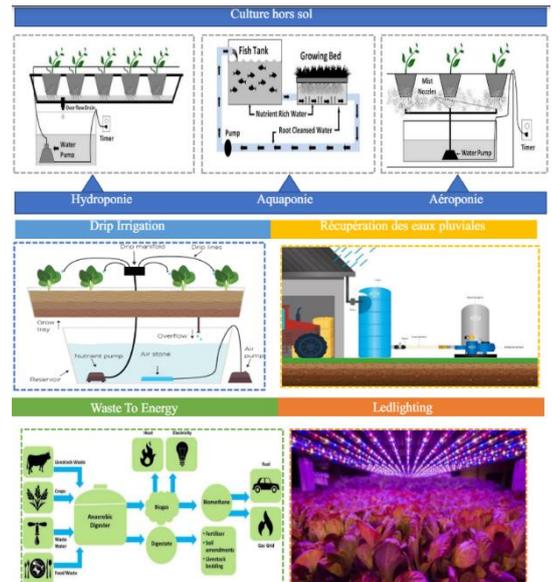


Figure 43 : schéma des technologies de la ferme verticale. Source auteur, 2023

## 4. ANALYSE DES EXEMPLES :

### Exemple 1 : XIEDAO VILLAGE COMPLEXE NORD-EST DE PEKIN LE XIEDAO

**IMPLANTATION :** Se trouve dans une zone périurbaine

**SURFACE :** Plus de 40 ha

**FONCTIONNEMENT :** les fonctions s'organisent sur un plan horizontal selon des parcelles et chaque parcelle a une fonction spécifique.

les fonctions au niveau RDC se repartie selon des unités et la partie résidentielle se trouve au niveau supérieur avec la ferme aquaponie.

**TECHNIQUE :** Traitement des eaux usées et l'utilisation de la végétation.

Système aquaponie pour l'élevage du poisson et l'arrosage des plantes.

Façade aquaponie et le système biomasse pour la production d'électricité et pour réchauffer la ferme.

**PROGRAMME :** architecture en plein aire , agriculture or sol , élevage des animaux et des poissons , restaurants, hôtel et des suites, des petits chalets traditionnels, centre de sport , un palais de loisirs , centre de bain et massage chinois ; centre de formation de golf, crab house, parcs aquatiques , musée culturel de l'océan



Figure 44: XIEDAO VILLAGE COMPLEXE

## 5. ANALYSE DES EXEMPLES : de projet <sup>50</sup>

### Exemple 1 :

L'institut de la science et le technologie d'agriculture ICTA ICP UAB

#### Fiche technique du projet :

**Localisation :** Université Autonome de Barcelone (UAB), Cerdanyola del Valles Barcelone, Espagne

**Surface :** 7500 m<sup>2</sup> ( 9 niveaux )

**Architectes:** DATAAE, HARQUITECTES

**Année :** 2013-2014



Figure 45 : L'institut de la science et le technologie d'agriculture ICTA ICP UAB



Figure 47: espagne - université autonome de Barcelone

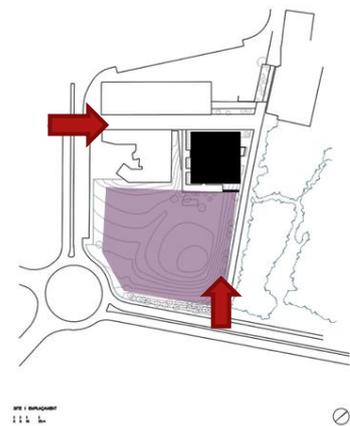


Figure 46: plan de masse de l'institut de la science

Le projet est d'une forme carré compacte implanté parallèlement à la voie principale

#### L'accessibilité :

L'institut est accessible par la voie principale, c'est l'autoroute « Can Domènech, Carrer de la Font del carme »

Accès principaux avec un accès vers le parking.

<sup>50</sup> www.Archidaily.com

## Chapitre 2 : Etat de L'art

**Programme** : au rez-de-chaussée le hall, le bar, les salles de classe, les salles de réunion et la zone administrative ; les 3 étages suivants abritent les bureaux et les laboratoires ; sur le toit se trouvent des potagers ainsi que les aires de repos. Le demi sous-sol abrite le parking et les salles des machines tandis que le sous-sol contient les entrepôts et autres laboratoires



Figure 48: les serres des dernier étages



Figure 49: plan RDC de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source : traitée par l'auteur

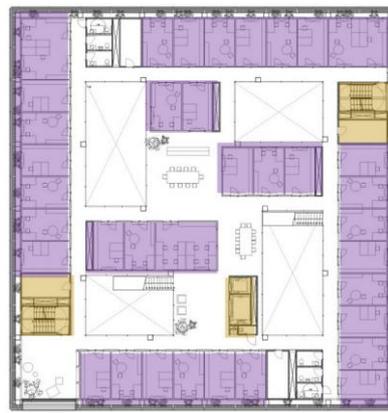


Figure 50: plan R+1 de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source : traitée par l'auteur

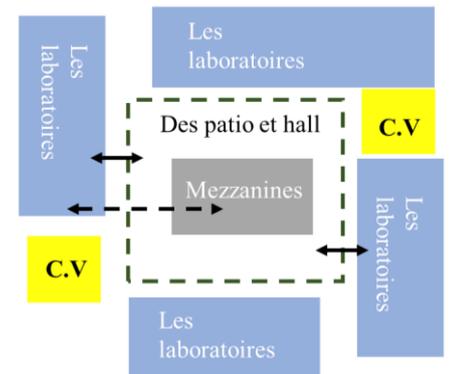


Figure 51: organigramme spatial de 3étages de l'institut de la science et de la technologie d'agriculture source : traité par l'auteur

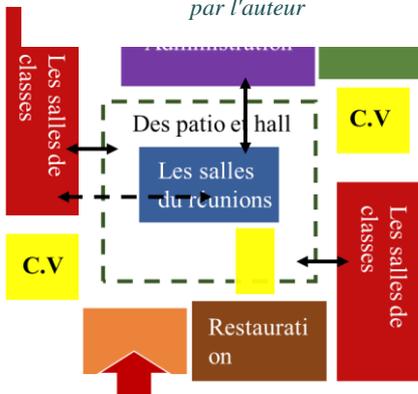


Figure 53: organigramme spatial de RDC de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source : traité par l'auteur

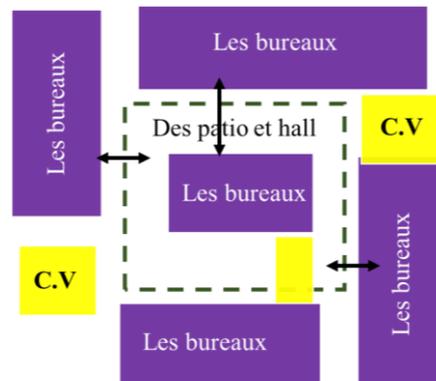


Figure 54: organigramme spatial de R+1 de l'institut de la science et la technologie d'agriculture source : traité par l'auteur

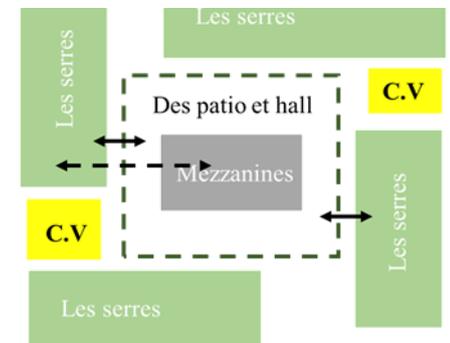


Figure 52: organigramme spatial de r+4/r+8 de l'institut de la science et de la technologie d'agriculture source : traité par l'auteur

## Chapitre 2 : Etat de L'art

### La façade :

la structure en béton est enveloppée et protégée par une peau bioclimatique extérieure.

En installant un système qui ouvre et se ferme automatiquement (Research Center ICTA-ICP · UAB / H Arquitectes + DATAAE, 2015)

Le RTG (Recycling Technology Garden) est un concept écologique qui repose sur trois principaux aspects :

- Réutilisation des eaux pluviales
- Symbiose énergétique via la température
- Utilisation du CO2 comme engrais naturel

Les i-RTG sont conçus pour interagir de manière bidirectionnelle avec le bâtiment, fournissant et recevant des flux de ressources, et favorisant une approche circulaire et durable de la gestion des ressources



Figure 55: façade principale de l'institut

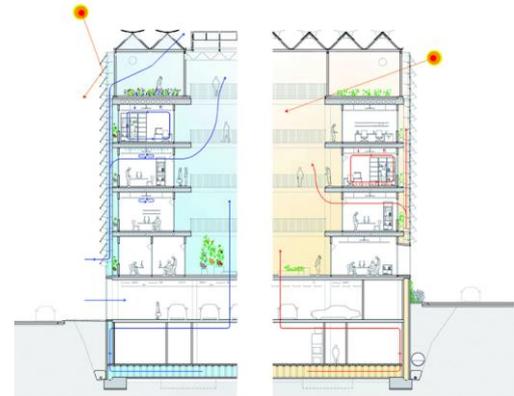
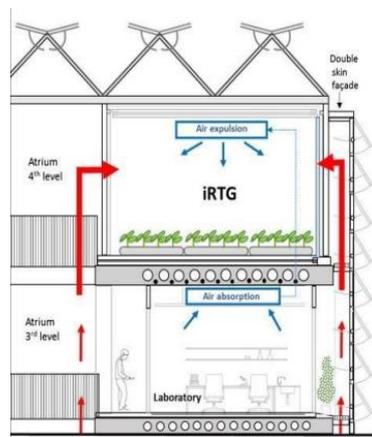


Figure 56: coupe des serres de l'institut

Figure 57: coupe de l'institut de l'agriculture

## Exemple 2 : IBN – Institut de recherche forestière et naturelle

**Emplacement :** Wageningen, Pays-Bas

**Client :** Rijksgebouwdienst Directie Oost Arnhem, Pays-Bas

**Architecte:** Stefan Behnisch

**Conception:** 1994-1998

**Surface total:** 11250 m<sup>2</sup>

**Concours :** 1993, 1er prix

**Volume :** 70 000 m<sup>3</sup> / 2 471 700 pieds cubes.



Figure 58: Institut de recherche forestière et naturelle

## Chapitre 2 : Etat de L'art



Figure 60: wageningen, Pays - Bas

Le projet est d'une forme de 4 rectangles compacte implanté perpendiculaire à la voie

Il comporte des jardins potagers à l'extérieur de projet

### L'accessibilité :

L'institut est accessible dans le côté nord de projet

2 accès principaux avec un parking

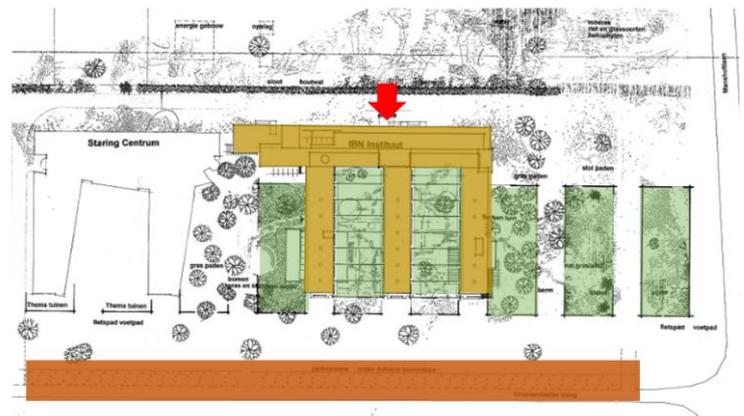


Figure 61: plan de masse du projet avec l'accessibilité de l'institut de recherche forestière source : traitée par l'auteur

### Programme :

- Dans les trois parties parallèles on trouve des salles de cours théoriques avec un espace d'expérimentation (jardin intérieur) entre chaque deux ligne de classe (offrant un espace d'apprentissage en pleine nature avec transparence. Et les laboratoires sont dans la partie nord.

- on a une grande bibliothèque, avec l'administration et la cafeteria situés dans le côté sud (exigence d'espace la lumière)

## Chapitre 2 : Etat de L'art

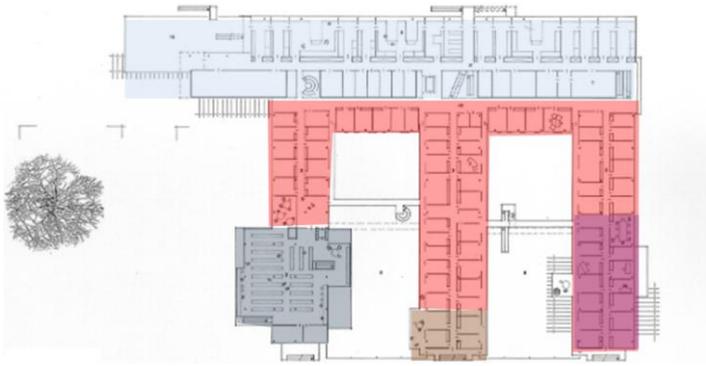


Figure 63: plan de RDC

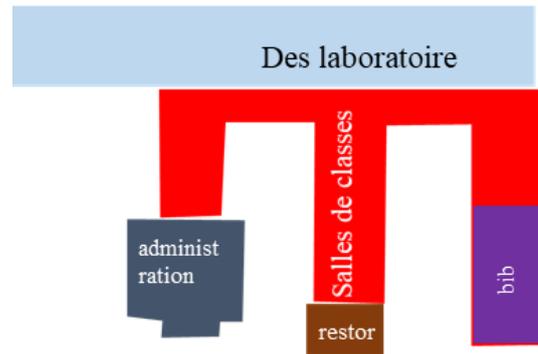


Figure 62: organigramme de RDC

- **La fonctionnalité de l'organisation** est garantie par l'aménagement des jardins intérieurs, reflétant une relation visuelle et spatiale qui assure un confort. La circulation à l'intérieur est assurée par des coursives.

Le cahier des charges stipulait que tous les matériaux devaient être écologiquement rationnels et favoriser une utilisation économe de l'énergie. Le projet a été réalisé dans un budget standard, démontrant ainsi que des techniques de construction durables peuvent être mises en œuvre sans coûts supplémentaires. De plus, le bâtiment est très flexible, capable de s'adapter aux besoins changeants de l'Institut, et encourage l'expression individuelle et l'autodétermination du personnel occupant.

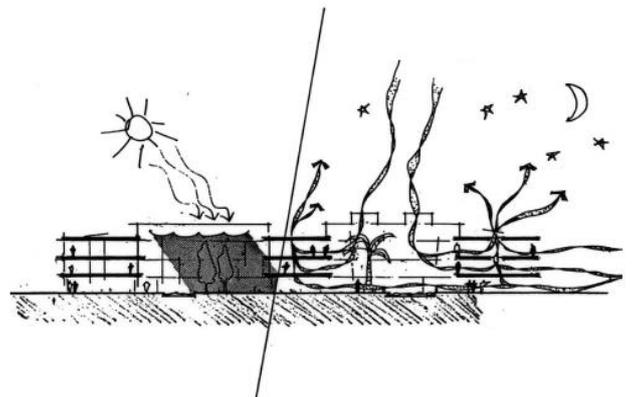


Figure 64: fonctionnalité de bâtiment

### Synthèse : programme de base Le programmes de notre pole – agricole

Pour répondre à la thématique de recherche le tourisme et l'agriculture et d'après les analyses des exemples

On a proposé les équipements de notre plan d'aménagement comme suis :

- Un complexe agro-touristique
  - Un centre de formation de l'agriculture pour les techniciens
  - Un centre d'innovation
- Avec les entités complémentaires
- Hébergement pour les étudiant et les techniciens spécialisés

## Chapitre 2 : Etat de L'art

- Hébergement pour l'administration
- Des centres de commerce
- Et une zone touristique

### Le programme de centre de formation

---

Après avoir étudié les analyses des exemples et suivi à la recherche de l'agriculture saharienne plus précisément la ville de Adrar on a qu'elle travaille sur 4 domaine

- La production végétale des grand cultures (le blé...)
- La production végétale des culture marchande (les tomates, ...)
- L'élevage et la production animal
- L'utilisation des machines agricoles

Et la consultation avec un docteur dans la département biotechnologie dans la faculté SNV (Mrs **Moussaoui Kamal**)

On a ressorti 4 départements pour notre projet avec un plus pour la protection et la gestion de l'agriculture

- **Département d'élevage et soins aux animaux d'animalerie,**
- **Department de productions horticoles**
- **Department de la production vegetal**
- **Département de gestion agricole**
- **Département de mécanisation agricole**

Avec chaque département et ces besoins (les salles de classes, les ateliers, les laboratoire, ...)

### Chapitre III: Cas D'étude

---

### 1. PRESENTATION DE LA VILLE

**Adrar** est une ville emblématique du sud-ouest de l'Algérie, Capitale de sa wilaya, c'est le deuxième plus grand État d'Algérie, et la ville d'Adrar est la plus grande ville de l'oasis de Touat située dans le désert du sud-ouest de l'Algérie.

Les visiteurs du monde entier entrent dans le pays avec les paiements les plus généreux et les oasis du désert. Elle attire les visiteurs du monde entier grâce à ses paysages désertiques époustouflants et ses oasis verdoyantes. C'est l'une des belles villes algériennes, célèbre pour abriter de nombreux palmiers.

#### 1.1. Origine du nom

La ville d'Adrar s'appelait auparavant Al-Timi, nom de la grande famille qui s'est installée dans la région et y a construit ses palais et ses maisons. Ce sont les Amazighs qui ont appelé la ville d'Adrar Al-Timi. Son nom actuel, Adrar, est dérivé du mot montagne en langue amazighe.

#### 1.2. Situation de la ville d'Adrar

La wilaya d'Adrar est située 1400 km de Sud-Ouest de la capitale d'Algérie ; Elle couvre une superficie de 436 272 km<sup>2</sup> soit le cinquième environ du territoire national.

Elle s'étend selon les coordonnées géographiques : entre les longitudes 0°30' Est et 0°30' à l'Ouest et entre les latitudes 26°30' et 28°30' au Nord.

Elle est répartie entre 4 régions sahariennes naturelles représentées par :

1. Gourara : son centre administratif est la daïra de Timimoune, cette région regroupe toute les palmerais et les ksars de cette daïra.
2. Touat : Elle se prolonge du Brinkane jusqu'à Reggane ; c'est la plus vaste des régions, et la plus intéressante, car elle contient un grand nombre d'exploitations de mise en valeur cultivant la céréaliculture sous pivot.
3. Tidikelt : Cette région se prolonge d'Aoulef à Ain Saleh qui est le centre de la région.

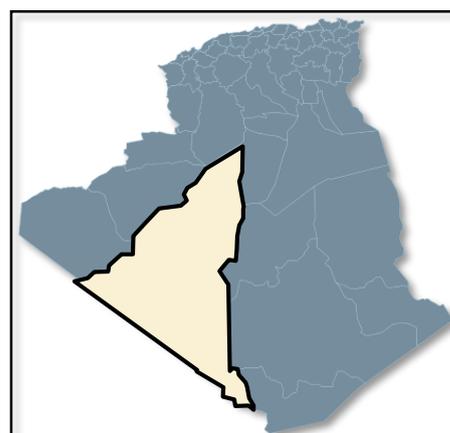


Figure 65: carte qui représente la wilaya de Adrar, source : Situation géographique de la wilaya d'ADRAR

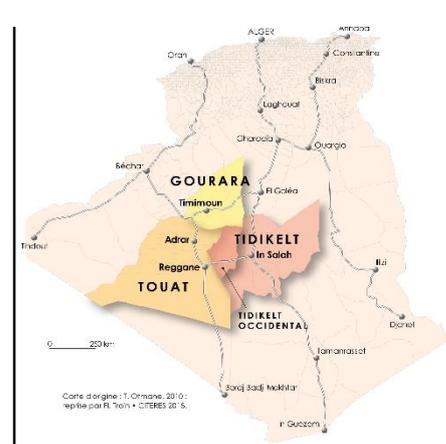


Figure 66: La répartition des 4 régions sahariennes source : <http://www.algerie-monde.com/wilayas/adrar/>

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 4. Tanezrouft : région de Bordj Badji Mokhtar. 51

#### 1.3. La région de Touat

La ville d'Adrar est située au cœur de la région du Touat, une zone de l'ouest du Sahara algérien, positionnée au sud-ouest du Grand Erg Occidental, dans la wilaya d'Adrar. Le terme "Touat" tire ses origines de la langue berbère, signifiant "localité habitée". Cette région se distingue par sa diversité ethnique, comprenant des Subsahariens, des Berbères, des Haratines et des Arabes.

Historiquement, le Touat a accueilli une communauté juive dès l'Antiquité et au Moyen Âge, en particulier à Tamantit. Cette présence juive a laissé une empreinte significative dans l'histoire et la culture de la région, ajoutant une dimension supplémentaire à sa richesse et à sa diversité culturelle.

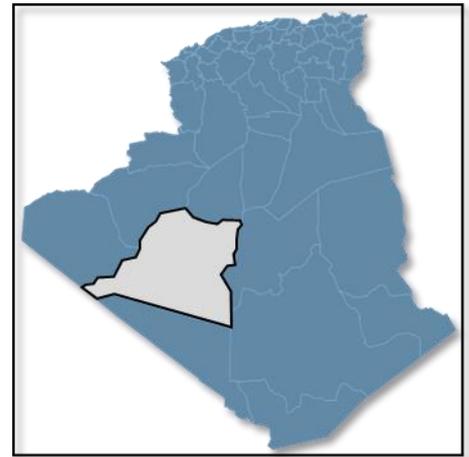


Figure 67: Situation géographique de la région de touât  
source :<https://tamanrasset.mta.gov.dz/en/our-wilaya/>

#### 1.3.1. Relief de la région de Touat

La région du Touat, située le long de la vallée de l'Oued Messaoud, s'étend sur environ 220 km. Elle présente un paysage désertique typique, caractérisé par des dunes de sable, des plaines arides et des plateaux rocheux. Les ergs, formations de dunes de sable sculptées par le vent, offrent des paysages spectaculaires. Les hamadas, vastes plaines rocailleuses, couvrent une grande partie du relief, tandis que la chaîne de l'Atlas saharien au nord apporte des montagnes dans les environs.

Les villes et oasis du Touat sont implantées le long de l'oued Messaoud et de la route nationale, selon une orientation nord-ouest - sud-est. Parmi les principales localités du Touat figurent : Adrar, Bouda, Tamantit, Zaouiet, Kounta, Sali et Reggan.

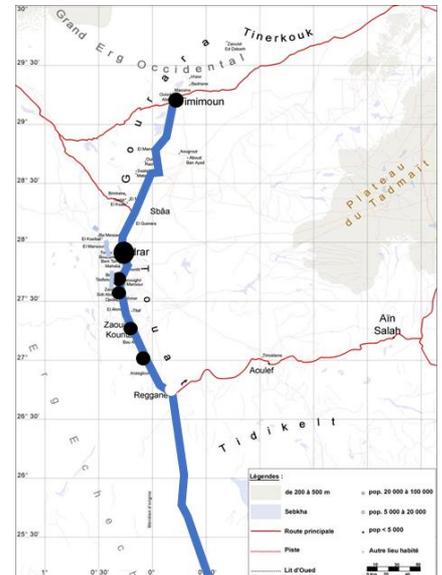


Figure 68: le relief de la région de touât

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 1.4. Limites de la wilaya d'Adrar : 52

- La wilaya partage avec le Mali une frontière de 1100 km et y est reliée par un réseau routier de même avec la Mauritanie avec qui elle partage une frontière de 100 km.
- Quant à l'intérieur du pays, elle est reliée par la route nationale N6 avec 05 wilaya algériennes (TINDOUF au Nord et au Nord-ouest, GHARDAIA au Nord et au Nord-Est, TAMANRASSET à l'Est et au Sud-Est, BECHAR au Nord-Ouest, EL BAYADH au Nord (URBAB MEDEA, sans date)
- La loi no 19-12 du 11 décembre 2019, relative à l'organisation territoriale, découpe le pays en 58 wilayas, 44 wilayas déléguées et 1 541 communes. Elle modifie et complète l'organisation territoriale antérieure de la loi no 84-09 du 4 février 1984, qui fixait à 48 le nombre de wilayas. Ce qui a fait de Timimoune et Bordj Badji Mokhtar des nouvelles wilayas.
- Donc ses nouvelles limites sont :  
Au nord la wilaya de Timimoune. la wilaya d'In Salah Au nord-est , Au Nord-ouest on trouve la wilaya de Béni Abbés, dans la partie l'ouest ; la wilaya de Tindouf et dans le sud : Bordj Badji Mokhtar.

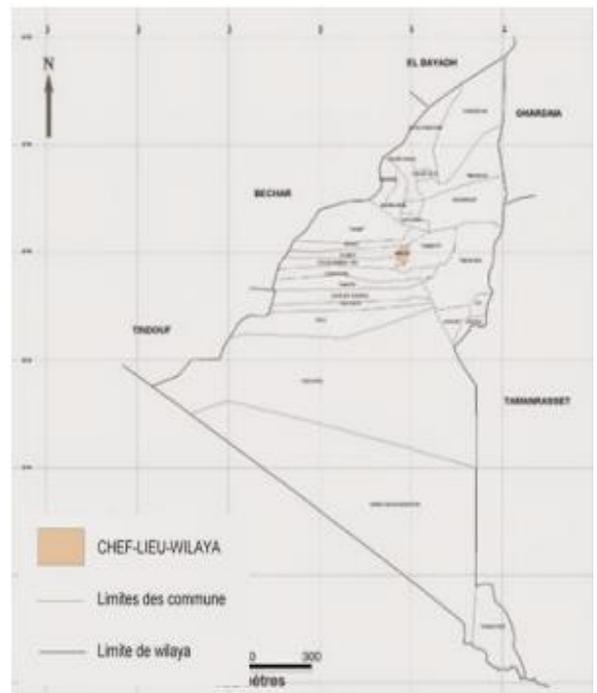


Figure 69: La répartition des 4 régions sahariennes

Source : <http://www.algerie-monde.com/wilayas/adrar/>

---

52 [URBAB MEDEA, sans date](#)

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 1.5.. L'accessibilité à la Wilaya

La wilaya est accessible à l'échelle nationale par :

➤ Voie aérienne :

Les compagnies aériennes Air Algérie, Tassili Airlines, effectuent des vols directs entre Alger et Adrar.

Le vol national au départ de Alger se fait depuis l'Aéroport d'Alger Houari Boumediene (ALG) et dessert six jours sur sept l'Aéroport d'Adrar Touat Cheikh Sidi Mohamed Belkebir (AZR).

➤ Voies terrestres :

L'accès à la wilaya d'Adrar se fait par la route Nationale n51

Le trajet est de 1430 km donc 18 Heures de route.

- Départ : par la route national N1

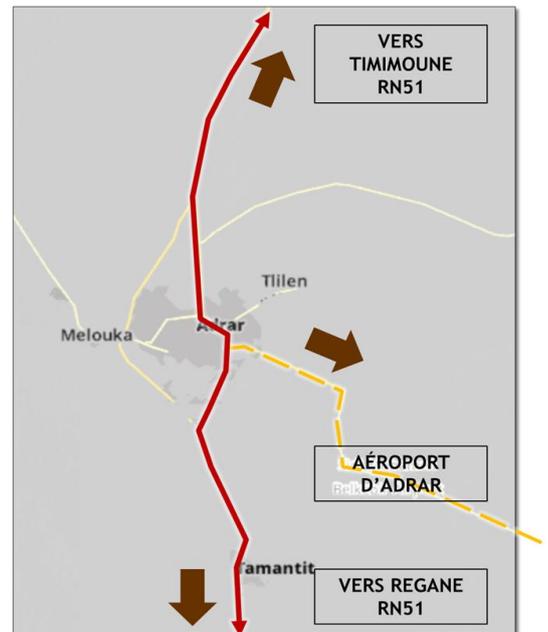
Rejoindre : RN 51

- Arrivée : par la RN 6 qui rejoint la RN51

### 1.6. Caractéristiques géomorphologiques<sup>53</sup>

Elle est limitée géo-morphologiquement en 04 ensembles géographiques, distingués par leurs caractéristiques morphologiques et naturelles à savoir :

- Les espaces couverts par les palmerais connus sous les noms de TOUAT et GOURARA orientés Nord-Sud.
- Le grand ERG occidental et l'ERG ECHECH du Nord à l'Ouest.
- Le plateau de TANEZROUFT au Sud.



Carte qui représente l'accessibilité de la ville ;  
source : google map treat par les auteurs

---

53 ([URBAB MEDEA, sans date](#))

## Chapitre 3 : Cas d'étude

- Le plateau de Tademaït à l'Est.



Figure 71: Plateau de Tademaït occidental  
source : Google photo



Figure 70: l'erg echech source : Google -  
photo



Figure 72: • le grand erg occidental

### 1.7. Les caractéristiques naturelles de la ville de Adrar

TEMPÉRATURES : Adrar connaît des températures élevées tout au long de l'année. Les étés sont extrêmement chauds, avec des températures diurnes dépassant souvent les 40 degrés Celsius. Les hivers sont relativement doux, avec des températures diurnes variant généralement entre 15 et 25 degrés Celsius.

PRÉCIPITATIONS : Les précipitations sont rares dans la région d'Adrar, avec une moyenne annuelle très faible. Les pluies se produisent principalement pendant les mois d'hiver, mais elles restent généralement sporadiques et de faible intensité. Les précipitations annuelles sont souvent inférieures à 100 mm

ENSOLEILLEMENT : La région bénéficie d'un ensoleillement abondant tout au long de l'année, avec un ciel généralement dégagé. Les journées ensoleillées prédominent, ce qui contribue à la chaleur caractéristique du désert.

VENTS : Les vents peuvent être un facteur important dans la région d'Adrar. Les vents du nord, comme le sirocco, peuvent apporter des températures élevées et du sable du désert. Les vents du sud, comme le chergui, sont plus frais mais peuvent également transporter du sable et provoquer des tempêtes de sable.

HUMIDITÉ : L'humidité relative est généralement faible dans la région, en raison du climat désertique. Les niveaux d'humidité peuvent varier, mais en général, l'air est sec et aride. La ville d'Adrar présente un climat désertique caractérisé par des étés très chauds, des hivers doux, un ensoleillement abondant et des précipitations rares. La région offre un environnement typiquement saharien, avec des températures élevées et un faible taux d'humidité.

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 1.8. Géomorphologie de la ville

La ville d'Adrar est située dans la région du Sahara algérien, dans une zone de plateau désertique qui présente une géomorphologie typique de cette région. La ville est située à une altitude moyenne d'environ 260 mètres au-dessus du niveau de la mer et est entourée de collines et de montagnes basses.

La géomorphologie de la ville d'Adrar est principalement caractérisée par des formes de relief douces et ondulantes, avec des dépôts sédimentaires et des formations rocheuses qui témoignent de l'histoire géologique de la région. Les sols sont principalement composés de sable, de gravier et de roches sédimentaires.

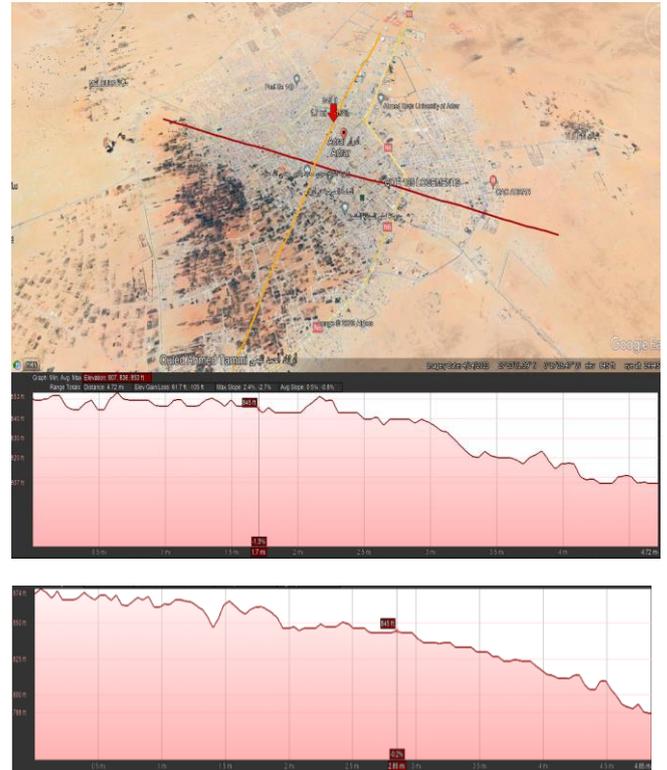


Figure 73: La géomorphologie urbaine de la ville de Adrar

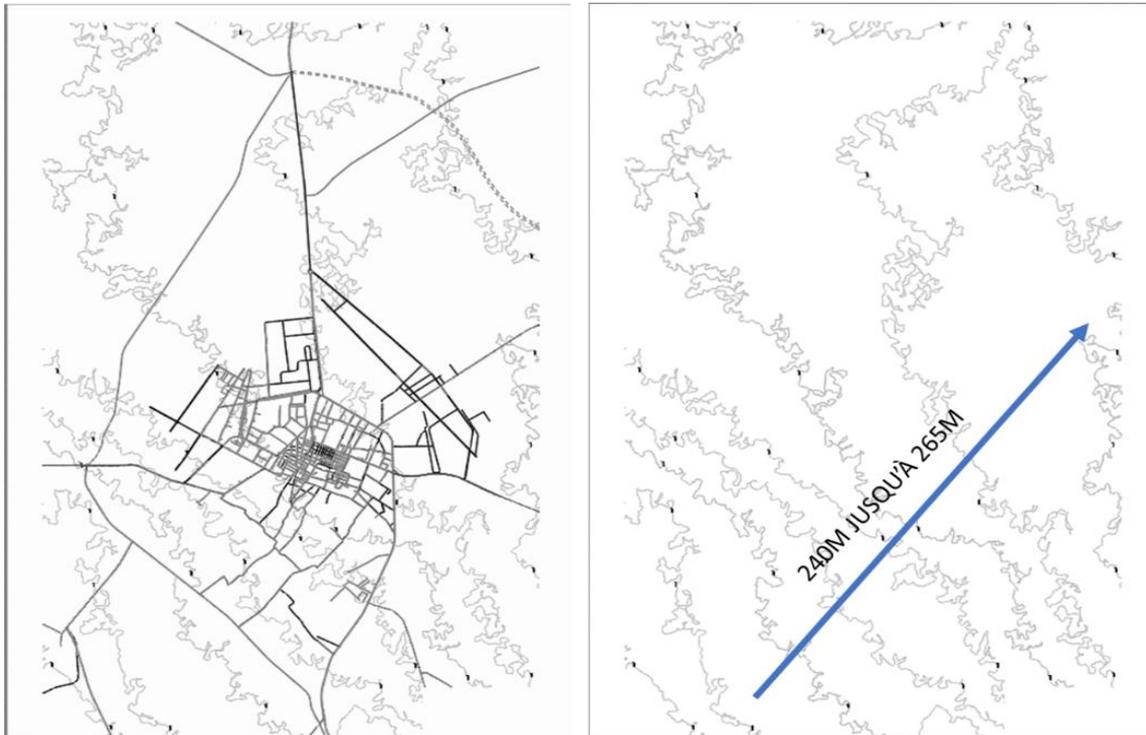


Figure 74: Carte des courbes de niveaux de la ville d'Adrar traitée par auteurs 2024.

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 1.9. Adrar selon le Snat 2030

Le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) 2030 pour la ville d'Adrar est une initiative ambitieuse visant à façonner un avenir urbain durable et harmonieux. Voici les principaux points du plan :

**Équilibre dans l'expansion urbaine :** Le SNAT met l'accent sur une croissance maîtrisée en utilisant efficacement les terres disponibles. Cela permettra de préserver les espaces naturels et de promouvoir une architecture de qualité.

**Investissements dans les infrastructures de base :** Des fonds importants sont alloués aux réseaux routiers, aux transports, à l'eau, à l'assainissement, à l'énergie et aux équipements publics. L'objectif est d'améliorer la qualité de vie des habitants en renforçant l'accessibilité aux services essentiels et en créant un environnement urbain favorable.

**Diversification économique :** Le SNAT encourage la création d'emplois dans divers secteurs tels que l'agriculture, l'industrie, le tourisme, les services et les nouvelles technologies. Cette diversification vise à réduire la dépendance économique à un seul secteur et à stimuler la croissance économique de la ville.

**Préservation du patrimoine culturel et naturel :** Des mesures sont prévues pour protéger et valoriser les sites historiques, les oasis, les paysages naturels et les traditions locales. Cela favorisera le tourisme culturel et écologique, renforçant ainsi l'attrait de la ville pour les visiteurs.

**Développement durable :** Le SNAT intègre des principes de développement durable, tels que la promotion de pratiques environnementales responsables, la gestion efficace des ressources naturelles, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la promotion des énergies renouvelables dans la planification d'Adrar.

En somme, le SNAT 2030 vise à créer une ville prospère, respectueuse de son environnement et offrant une haute qualité de vie à ses habitants

### 1.10. Les éléments naturels de la ville

**Les palmiers :** Les palmiers sont une caractéristique courante dans le centre-ville d'Adrar. Ils ont souvent planté le long des rues et des places publiques pour fournir de l'ombre aux piétons.

**Oasis :** Malgré le caractère aride de la région, on trouve



Figure 75: les palmiers de la ville Source : 123RF Stock Photos

## Chapitre 3 : Cas d'étude

souvent des oasis autour d'Adrar. Ces zones peuvent être des points d'eau qui soutiennent la vie végétale et fournissent des ressources pour les communautés locales.

**Les cours d'eau artificiels :** Bien qu'il n'y ait pas de cours d'eau naturels dans le centre-ville d'Adrar, il y a plusieurs cours d'eau artificiels qui traversent la ville. Ces cours d'eau sont souvent utilisés pour décorer les espaces publics et pour fournir de l'eau aux plantes.



Figure 76: oasis de Adrar source: Le Figaro

**Les terrains agricoles :** La ville d'Adrar est limitée dans le sud et le sud-ouest par des terrains agricoles, qui Les agriculteurs utilisent dans les activités agricoles avec des techniques d'irrigation, notamment des systèmes de goutte-à-goutte et des puits, pour cultiver des produits adaptés à ces conditions environnementales difficiles, tels que les dattes, les olives, les figes et quelques légumes résistants à la chaleur.



Figure 77: terrain agricole source: dknews-dz.com

### 1.11. Analyse hydraulique de la ville

---

L'analyse hydraulique d'une ville implique l'étude des systèmes d'eau, de la gestion des ressources hydriques, et de l'infrastructure hydraulique. Voici quelques éléments clés de l'analyse hydraulique du centre-ville d'Adrar :

- **Approvisionnement en eau :** L'approvisionnement en eau de la ville d'Adrar provient de sources souterraines, notamment de puits et de forages. Cette eau est ensuite stockée dans des réservoirs pour être distribuée aux habitants de la ville. La ville dispose également d'un barrage, le barrage de Tifernine , qui fournit de l'eau pour l'irrigation des cultures environnantes.

- **Gestion des Eaux Pluviales :** Dans un environnement désertique comme celui d'Adrar, où les précipitations peuvent être rares mais intenses, la gestion des eaux pluviales est cruciale pour éviter l'inondation et maximiser l'utilisation des précipitations.

- **Réseau d'assainissement :** La ville dispose d'un réseau d'assainissement qui collecte les eaux usées et les achemine vers une station d'épuration située en périphérie de la ville.

### Chapitre 3 : Cas d'étude

Cependant, certains quartiers de la ville ne sont pas encore raccordés au réseau d'assainissement, ce qui peut entraîner des problèmes de santé publique et de pollution.

- **Gestion de l'eau pour l'irrigation** : L'irrigation est un enjeu crucial dans la région d'Adrar, où l'agriculture est une activité économique importante. Pour assurer une gestion efficace de l'eau pour l'irrigation, la ville a mis en place un système d'irrigation qui s'appelle fougara par gravité qui utilise l'eau du barrage de Tifernine pour irriguer les cultures environnantes

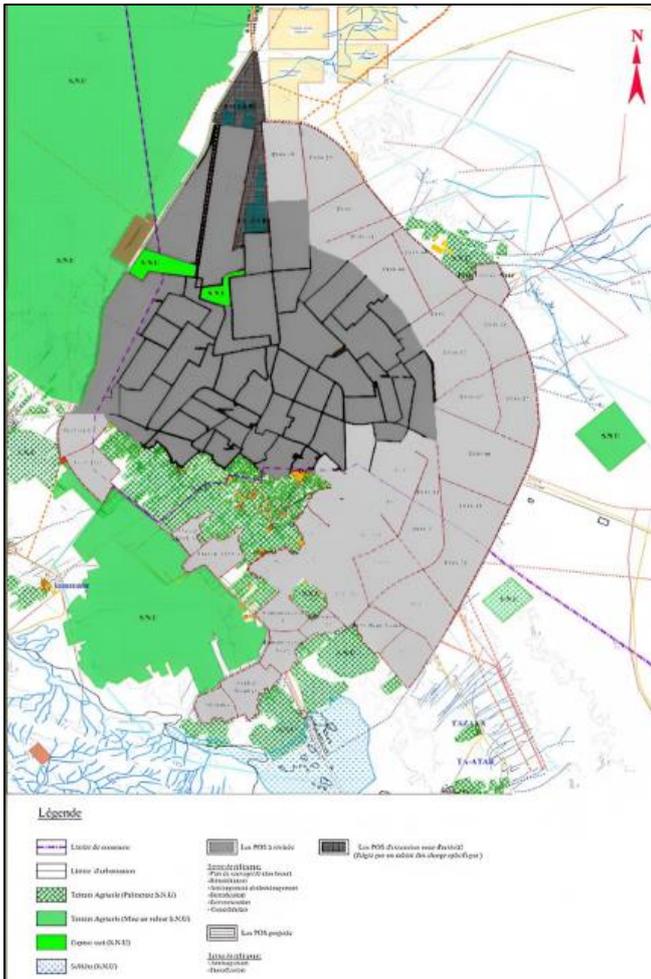


Figure 78: Les éléments naturels de la ville source : le pdau de la ville traité par l'auteur

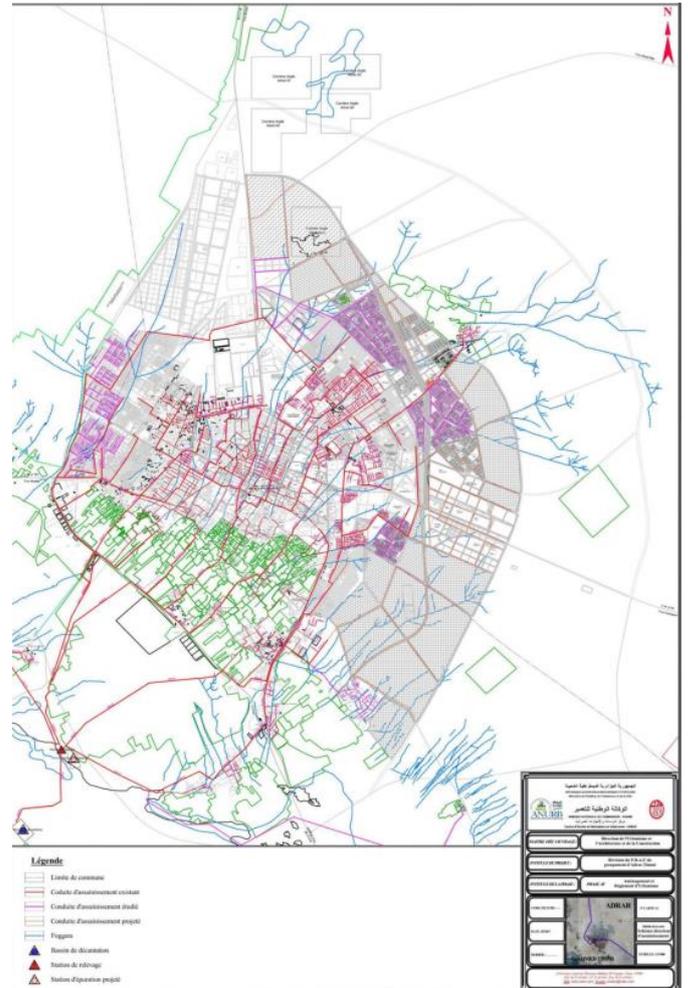


Figure 79: la carte hydraulique de la ville source : le pdau traité par l'auteur

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 2. Analyse Diachronique de la ville

La ville D'Adrar a connu plusieurs étapes dans le développement du tissu urbain de 1900 à Aujourd'hui :

**Avant le colonialisme 1900 :** Cette étape est caractériser d'une organisation spatiale particulière ou il Ya la présence de plusieurs Ksour éloignés les uns des autres et a proximité des oasis des palmeraies. Chaque Kser représente une Unité administrative indépendante économiquement/administrativement/ Socialement et défensivement. Ces Ksour s'étendent de manière linéaire Continue et elles sont regroupé dans un mur extérieur défensif.

**Pendant le colonialisme : 1900-1962 :** pendant Durant cette étape le colonialisme crée un noyau militaire Selon un plan en damier au nord des ksour pour des raisons de surveillance où se trouve la place labrin (Aujourd'hui place des martyrs) qui a joué un rôle dans la structuration de la ville de Adrar a travers la disposition de plusieurs projets (Marché, La Place Publique, la Mairie Constitué de brique Local.

Dans cette période Adrar compose de deux unités intégrés qui sont (Les Anciens Ksour et le tissu coloniale)

**Après L'indépendance (1962-1974) :** Cette étape n'a pas connu une croissance urbaine significatif sauf quelques logements construit dans le nord, à L'est et au sud du tissu colonial

- La place labrin devenue un lieu de manifestations religieuse et nationale
- L'expansion du tissu ne se poursuit pas et prend la forme de carrés



Figure 80: Période Avant La Colonisation Française (1900)

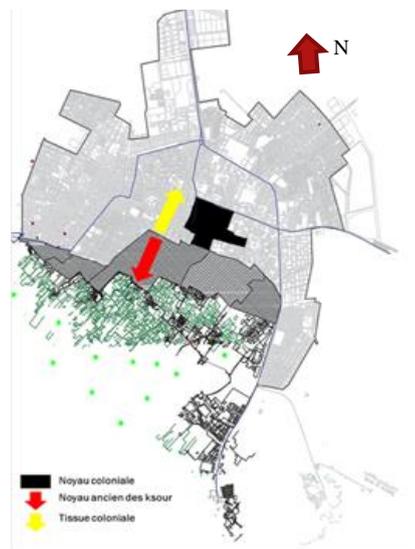


Figure 81 : Pendant le colonialisme : 1900-1962

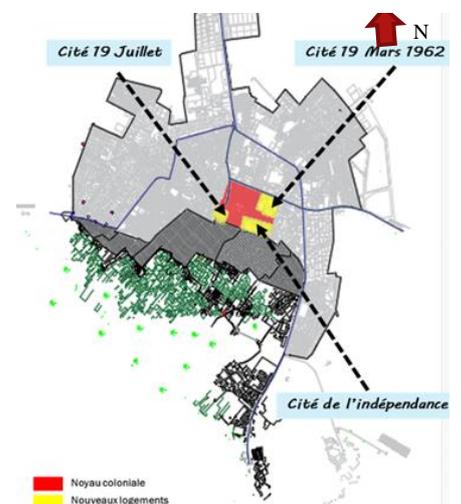


Figure 82: Après l'indépendance 1962-1974

### Chapitre 3 : Cas d'étude

**Période 1974-1990 :** cette étape a conduit à renforcer la fonction administrative de la ville en la faisant devenir capital de l'état après la division administrative en 1974, 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

La croissance démographique dans cette période est très importante compensé par l'expansion urbaine.

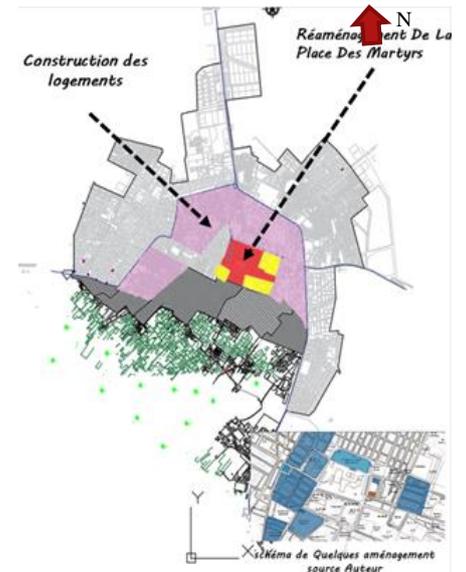


Figure 83: Période 1974-1990

**Période 1990-2000 :** la croissance urbaine rapide a provoqué des explosions dans les zones environnantes, la ville bénéficiant de nouveaux programmes permet de construire plus de 3841, diverses opérations réalisées en même temps avec une ville non structurée.



Figure 84: Période 1990-2000

**Période 2000 jusqu'à nos jours :** Grâce au programme de revitalisation économique on a la création de nombreux logements au nord, au nord-ouest et à l'est jusqu'aux deux routes menant à l'aéroport et à Bouda et achever les deux villes de Tillilen et Cheikh Mohame

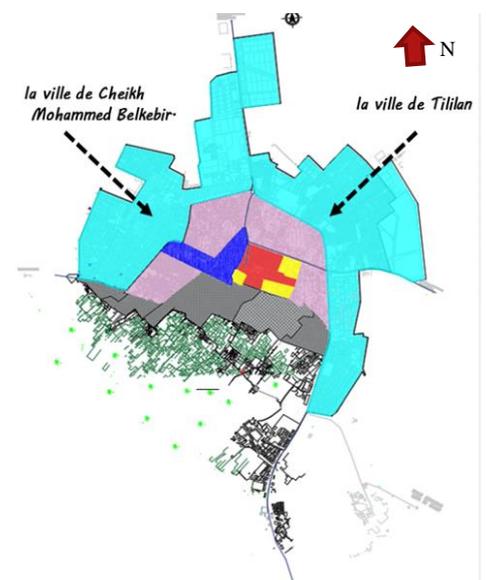


Figure 85: 2000 jusqu'à nos jours

## Synthèse de l'analyse diachronique :

---

La ville Adrar a connu une extension **urbain bipolaire, rapide et très talée**.

On assiste **un boom spatial** où la ville s'étend indéfiniment et **multiplie sa surface** par plus de dix en une vingtaine d'années

Les ksours représentent une barrière du côté sud

Le noyau de la ville actuelle est le noyau Établi aux portes du colonialisme français.

Barrière de croissance (oasis), qui est une barrière naturelle

La crise d'habitat fait **un dégagement vers les nouvelles villes**, alors la création de **plusieurs typologies** de habitats dans la ville (ksour, habitat précaire, les logements sociaux, logement promotion, bâtiment industriel...)

La ville se développe d'une manière radioconcentrique

Le développement rapide crée ainsi des **quartiers et parcelles périphériques spontanés vide** et **poreux**.

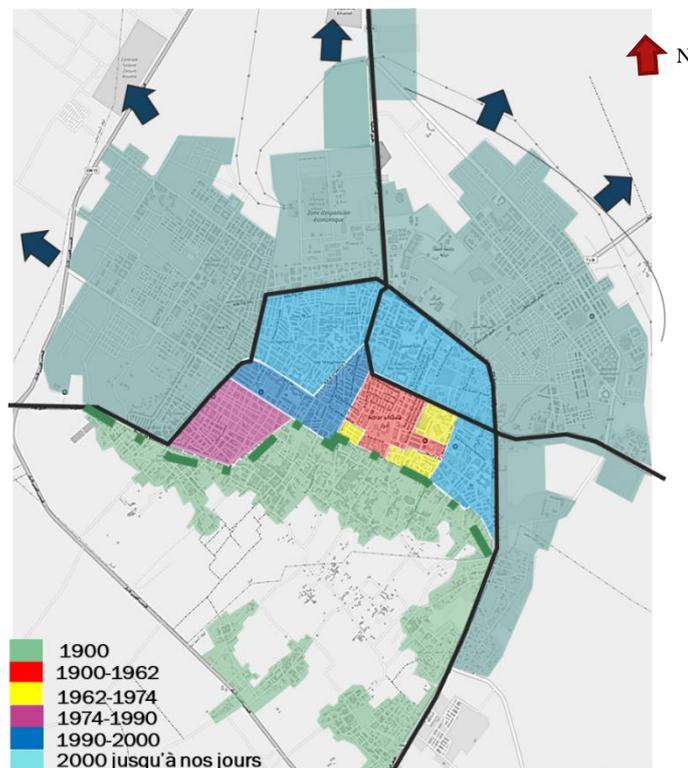


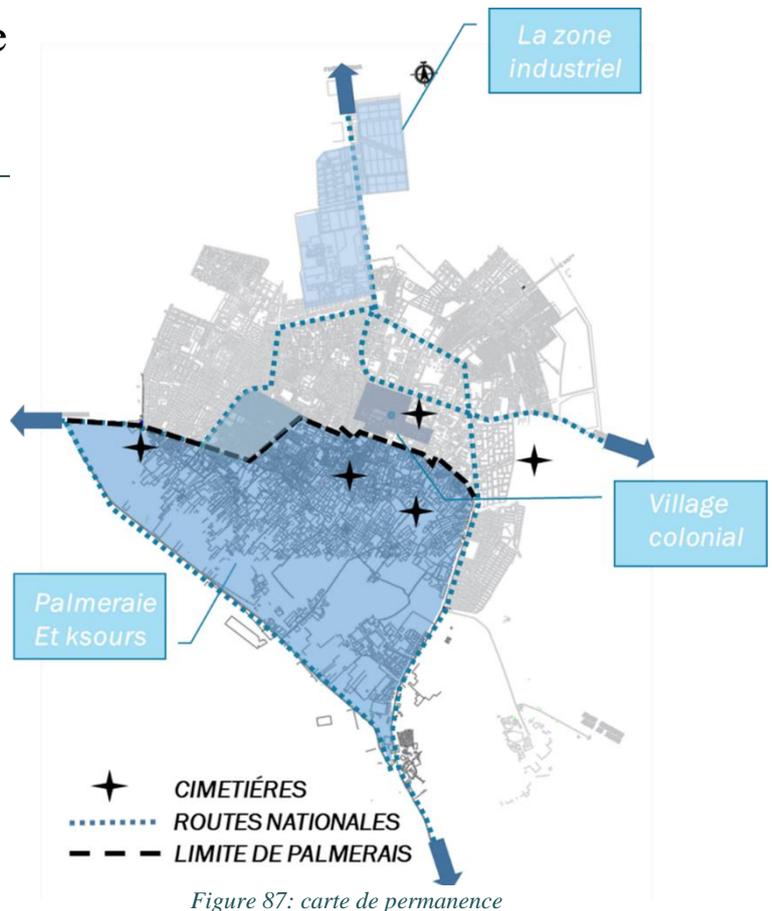
Figure 86: Carte de synthèse de l'analyse diachronique

### Chapitre 3 : Cas d'étude Synthèse. Plan de permanence

Adrar est limitée au nord par la zone industrielle. Au sud Par Les Ksour et Les palmerais. Et aussi par des différents cimetières de plusieurs cotés

L'hôtel de touât est le centre-ville présente des lieux très importantes dans la ville avec leur histoire et leur importance

Aussi le quartier de Beni ouskout considérer comme le plus ancien quartier de cette ville.



## 3. ANALYSE SYNCHRONIQUE DE LA VILLE

### 3.1. La polarité

Le schéma d'orientation pour la structuration et l'extension urbaine consacre un **développement urbain polycentrique** selon l'option retenue et envisage une stratégie de diversification de vocations de la ville.

La forme urbaine de notre zone d'étude est marquée par les tracés historiques qui ont perduré et qui témoignent de la mémoire collective de la ville. Cette structure diachronique est le résultat des éléments physiques du tissu urbain, en particulier la configuration des parcelles et des voies.

À l'échelle de la ville, deux centres se distinguent, à savoir :

**LE CENTRE COLONIAL** : qui a la place des Martyres marquée par un aspect monumental mais elle n'est pas vraiment active. Le soir, elle est investie par les migrants

**LE CENTRE ARABO-MUSULMAN** : c'est Une centralité religieuse autour de la zaouïa [8] à proximité de la place des Martyres, qui représentent des éléments permanents dans le paysage urbain

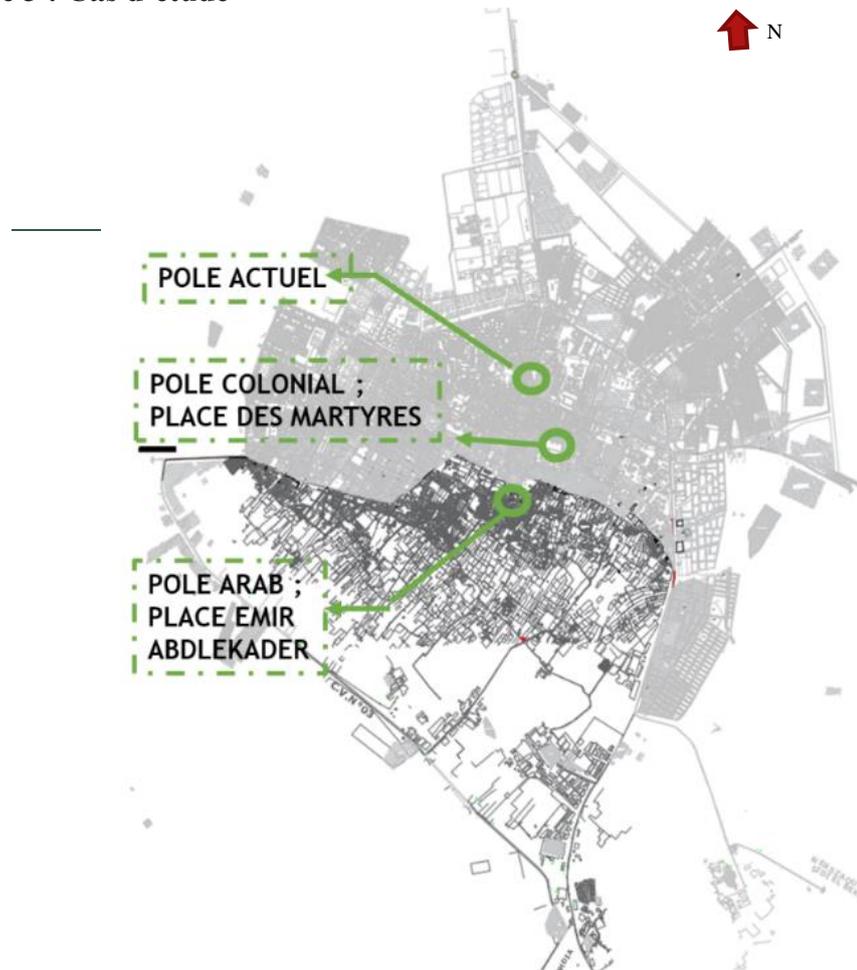


Figure 88: carte de polarité

### 3.2. Hiérarchisation des parcours :

Le réseau routier de la ville d'Adrar joue un rôle fondamental dans l'organisation de l'espace urbain et le développement du tissu urbain. Sa longueur est de plus de 454 km et se décompose comme suit :

**Voies principales** qui assurent la continuité entre les différentes agglomérations ; Ces routes sont souvent larges et comportent plusieurs voies de circulation pour permettre le passage des véhicules dans les deux sens. Comme La route nationale n°06 : qui relie l'Adrar aux villes de l'ouest et vient de Béchar vers la ville de Reggane. Elle joue un rôle important dans la structuration des côtés est et nord-est de la ville

- **Voies secondaires** qui mènent aux quartiers et ksour ; Ces rues sont généralement plus étroites que les routes principales et comportent souvent une seule voie de circulation dans chaque direction parmi ces rues : Boulevard de tillilane ....

- **Voies tertiaires** qui assurent l'accessibilité aux quartiers et ksour.

La structure des voiries du centre-ville d'Adrar est conçue pour assurer la circulation des différents modes de transport tout en assurant la sécurité des piétons, et des conducteurs.

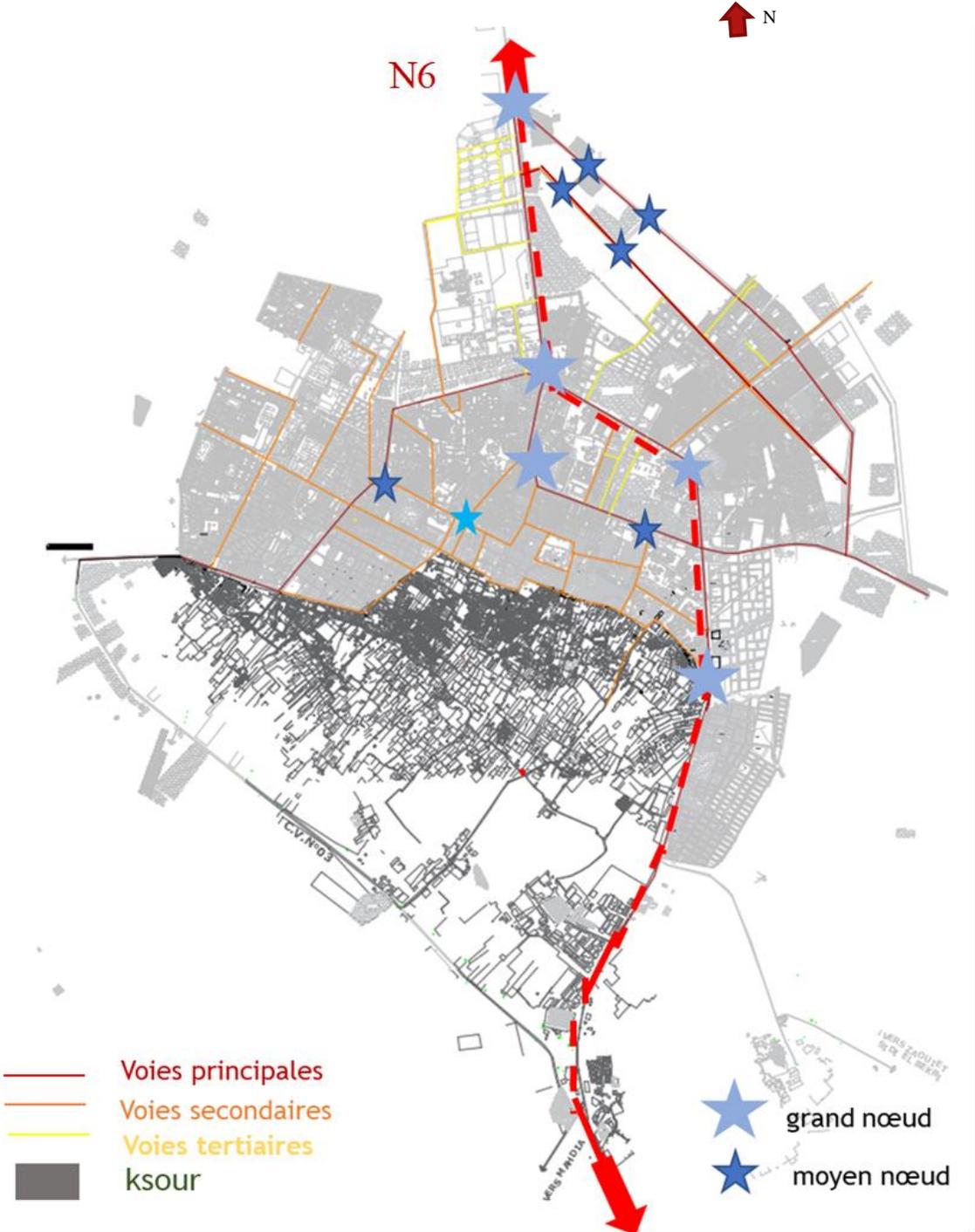


Figure 89: carte d'hierarchisation des parcours

## Chapitre 3 : Cas d'étude

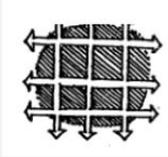
		typologie et géométrie
TISSUE COLONIAL		<ul style="list-style-type: none"> <li>- le découpage de La partie colonial est continuer avec la partie ksour</li> <li>- une trame orthogonale avec les îlots rectangulaire en général, (plan en damier)</li> <li>- Les voies sont larges de 10 jusqu'à 15 m de largeur , offrant une fluidité de circulation. ( manque de satisfaction thermique )</li> </ul> 
TISSUE ACTUEL		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'absence d'une logique cohérente dans le découpage des voies.</li> <li>- Très Larges voies.</li> <li>- La disposition des voies est parfois cohérente et suis une trame régulière avec des orientations différentes, et dans d'autres cas, la disposition est purement aléatoire.</li> <li>- La discontinuité des voies à mesure que nous nous dirigeons vers la périphérie de la ville</li> </ul>
TISSUE KSOURIENNE		<p>Le tracé des voiries du ksar est organique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il a une forte hiérarchie (on passe du public au privé, du découvert au couvert, du plus large au plus étroit et du clair à l'obscur).</li> </ul>

Tableau 3 : Tableau d'hierarchisation des parcours source : auteurs 2024

La ville de Adrar dispose de nombreux équipements pour répondre aux besoins des habitants et des visiteurs. On trouve :

- Les infrastructures sportives : La ville dispose d'un stade de football, de terrains de tennis, de terrains de basket-ball et de volley-ball. Ces infrastructures permettent aux habitants de pratiquer différents sports et de se divertir.
- Les espaces verts : La centre-ville dispose de plusieurs parcs et jardins, tels que le Jardin de la Paix et le Parc National d'Ahaggar, qui offrent un espace de détente et de loisirs pour les habitants et les visiteurs
- . Les centres culturels : La ville dispose d'un centre culturel qui propose des expositions, des événements culturels, des concerts et des spectacles.
- Les centres commerciaux : La ville dispose de plusieurs centres commerciaux, comme le Centre Commercial Oasis, où l'on peut trouver des magasins, des restaurants et des cafés.
- Les équipement administrative : La centre-ville dispose de différents services publics, tels que la mairie, les postes, les banques, pour répondre aux besoins des habitants.
- Les transports en commun : La centre-ville dispose d'un réseau de transports en commun, avec des bus et des taxis, pour faciliter les déplacements des habitants et des visiteurs

Les équipements scolaires : on a par exemple l'université d'Afrique dans la partie nord de la ville et les lycée, Cem et primaire dans les quartiers.

### Chapitre 3 : Cas d'étude

Les équipements sanitaires : on a les hôpitaux, les polyclinique ... pour assurer le soin des habitants

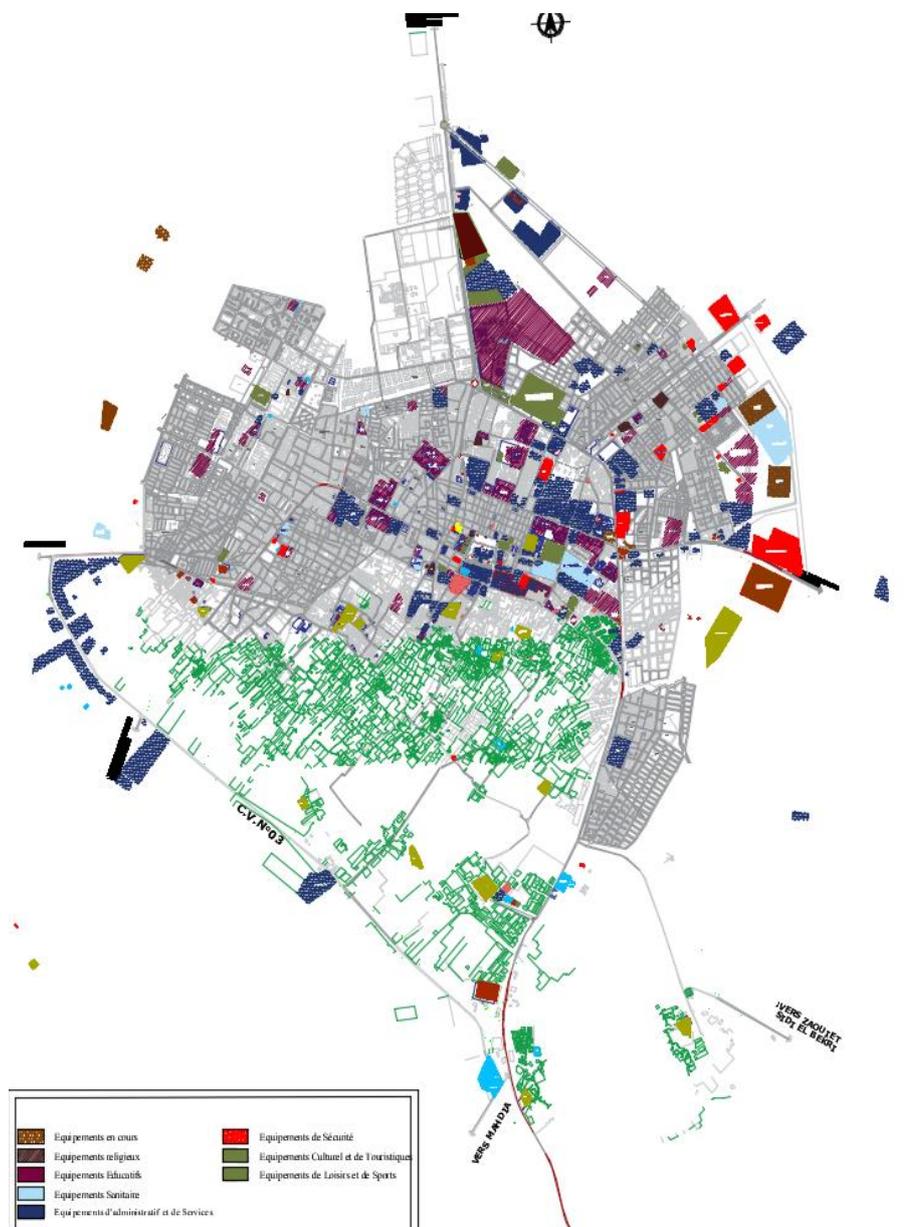


Figure 90:carte des équipements de la ville

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 3.3. AFFECTATION DU SOL

Le programme s'attache à localiser les grands équipements, les zones mixtes et les zones d'habitat dont le groupement a besoin pour accomplir son rôle d'un pôle régional répondant à la logique de la politique d'aménagement du territoire.

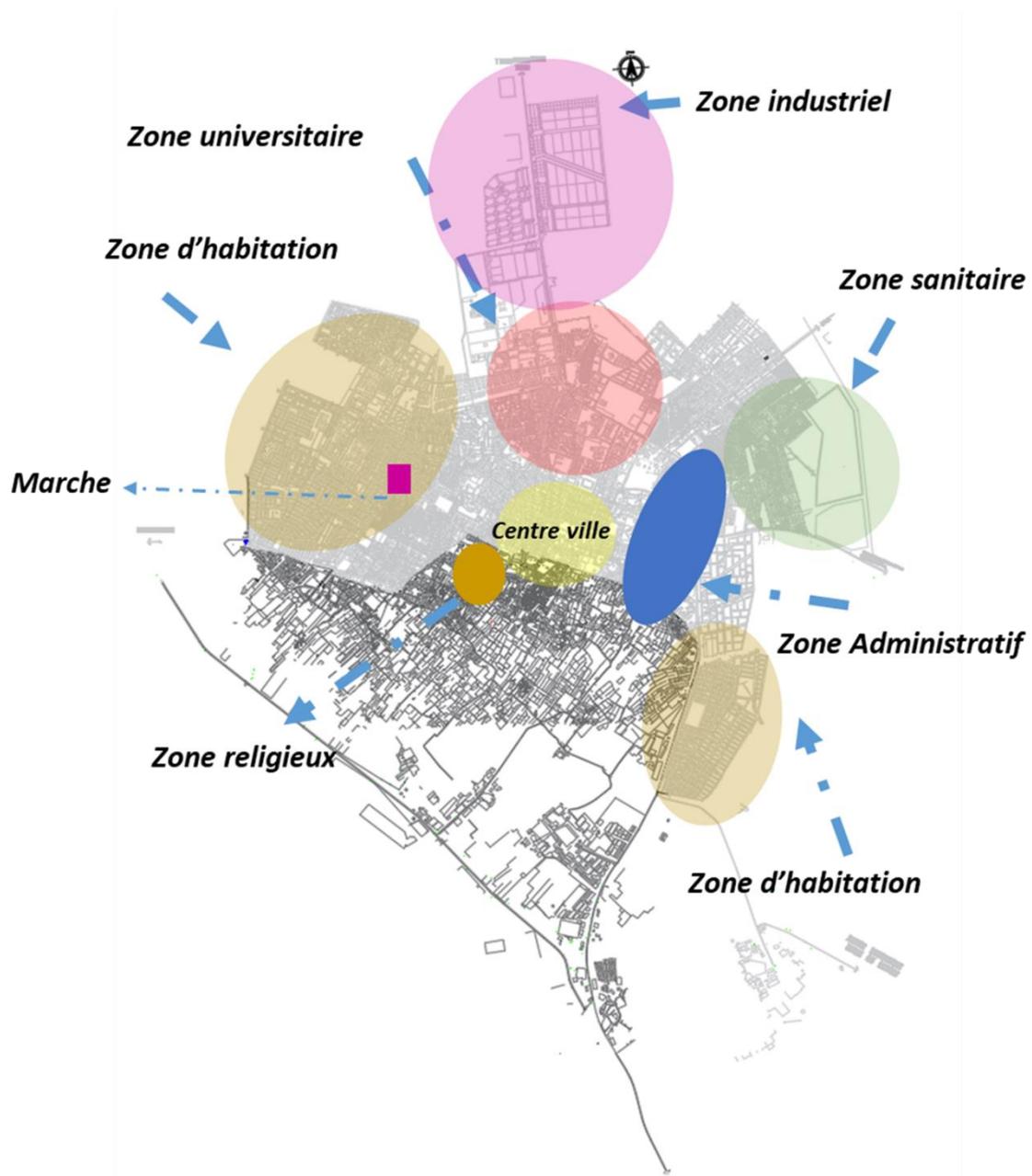


Figure 91: Carte d'affectation du sol source PDAU traitée par auteur

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 3.4. TYPOLOGIE D'HABITAT

#### 3.4.1. STYLE DE LOGEMENT TRADITIONNEL :

- Ce sont des Groupe de ksour avec une texture organique cohérente.
- Caractérisé par des Ruelles étroites incompatibles avec les transports modernes.
- Utilisation de matériaux de construction simples.
- Elle Prend La Forme De la Cour et elle ne dépasse Pas Le Premier Étage.
- Exemples : Kasbah El-Qaid et Ksar Adgha.



Figure 92: Kasbah El Qayed Source:

TOUHAMI FATIMA 2016

#### 3.4.2. DEUXIÈME ZONE - CENTRE DE LA VILLE :

- Inclut des zones comme Abdel Qader Al-Jilali, Al-Arabi Bin Al-Mhidi, etc.
- Types d'habitation : semi-groupée et individuelle.
- Motif en damier symbolique de transport.
- Mobilité moderne pour le confort des personnes.
- Style occidental avec une géométrie moderne.
- Partage d'une entrée, ne dépassent pas deux étages.
- Modèle apparu après une crise du logement 1990. Résultat de l'exode rural vers la ville.



Figure 93: Rue Abdul Qader Al-Jilali Source : TOUHAMI FATIMA 2016

#### 3.4.3. ZONE PÉRIURBAINE - TISSUS URBAINS MODERNES :

- Style résidentiel moderne.
- Caractérisé par des rues larges et des structures routières modernes.
- Exemples incluent le quartier Omar bin Abdul Aziz, le quartier de l'Indépendance de la nouvelle ville de Tellilan, et le quartier des 500 maisons.
- Absence de ce modèle au centre-ville.



Figure 94: Quartier Du 5 Juillet

Source : TOUHAMI FATIMA 2016

### 3.4.4. CONSTRUCTIONS « PRÉCAIRES »

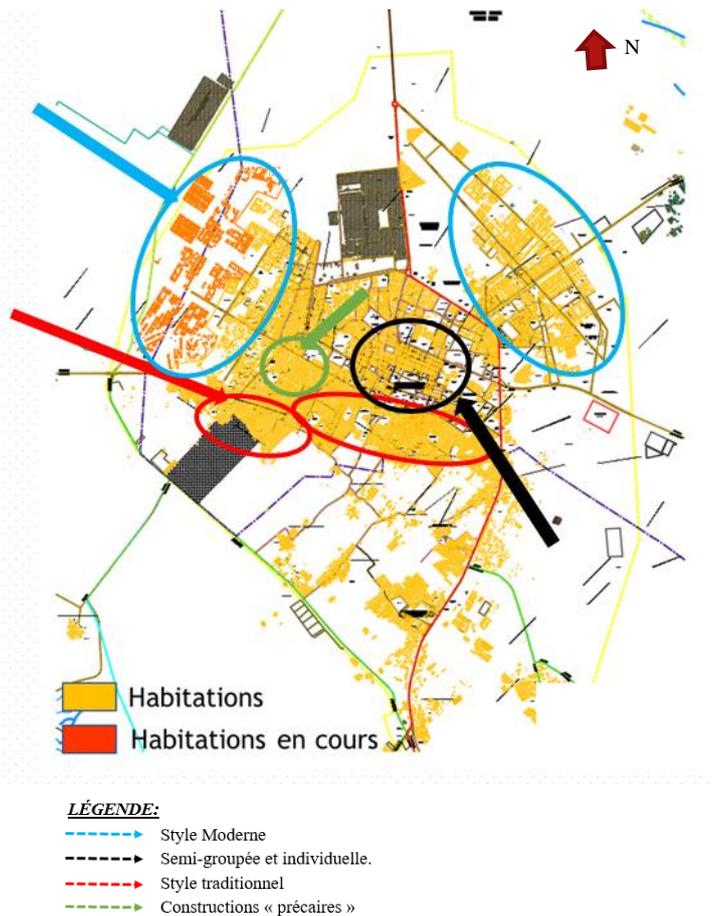


Figure 97: Carte Des Habitations de Adrar source pdeau tréter par les auteurs 2024



Figure 95: Le Quartier Des 500 Maisons Source : Dknews-dz.com



Figure 96: Les constructions « précaires » source : site lesarchivesdelaterrecuite.blogspot.com



Figure 98: habitat traditionnel en terre source : Overblog

## Synthèse

Les divers modèles d'habitat observés dans la ville d'Adrar témoignent de son évolution au fil des différentes périodes historiques et des dynamiques socio-économiques qui ont façonné la région.

Habitat Traditionnel : Les Ksour : Le style traditionnel, incarné par les ksour, est une caractéristique marquante de l'architecture ancienne d'Adrar. Ces ksour, forteresses ou villages fortifiés, se distinguent par leurs ruelles étroites, formant un labyrinthe protecteur contre les invasions et les intempéries. Les matériaux de construction utilisés sont simples et locaux, comme la terre crue, le pisé, et les briques d'argile, ce qui garantit une bonne isolation thermique et une intégration harmonieuse avec l'environnement désertique. Ces structures reflètent non

### Chapitre 3 : Cas d'étude

seulement les compétences architecturales ancestrales, mais aussi un mode de vie communautaire adapté aux contraintes climatiques et aux ressources limitées de l'époque.

Évolution Post-Crise du Logement : Modèles Semi-Groupés et Individuels : Au cœur de la ville d'Adrar, l'urbanisation a pris une tournure différente après la crise du logement des années 1990. Cette période a vu l'émergence de modèles d'habitat semi-groupés et individuels, influencés par des styles occidentaux. Ces habitations sont souvent construites avec des matériaux modernes comme le béton et sont équipées de commodités contemporaines. Les maisons semi-groupées offrent une transition entre l'habitat collectif traditionnel et les besoins de la modernité, tandis que les maisons individuelles répondent aux aspirations de confort et de vie privée des habitants. Cette transformation reflète l'aspiration de la ville à se moderniser tout en répondant à une demande croissante de logements.

Urbanisation Périphérique : Quartiers Modernes : En périphérie, Adrar s'est étendue avec la création de quartiers modernes. Ces zones sont caractérisées par des rues larges et une infrastructure contemporaine, incluant des réseaux de transport, des espaces verts, et des équipements publics. L'urbanisation périphérique est souvent le résultat de la migration rurale vers la ville, où les populations cherchent de meilleures opportunités économiques et un meilleur accès aux services. Ces quartiers modernes illustrent l'expansion urbaine et la volonté de la ville de s'adapter aux besoins d'une population croissante. Ils sont le signe d'une planification urbaine qui cherche à offrir une qualité de vie améliorée tout en intégrant des éléments de développement durable.

#### Illustration du Développement Urbain et Architectural

Ces différents styles d'habitat, du ksar traditionnel aux quartiers modernes, illustrent le développement urbain et architectural de la ville d'Adrar. Ils montrent comment la ville a su préserver son héritage culturel tout en adoptant des éléments de modernité pour répondre aux besoins changeants de sa population. L'évolution de l'habitat à Adrar est un reflet de l'interaction entre tradition et innovation, où chaque période historique a laissé son empreinte sur le paysage urbain.

En conclusion, les différents modèles d'habitat dans la ville d'Adrar sont des témoignages vivants de son histoire et de son évolution. Ils représentent une fusion harmonieuse entre le passé et le présent, démontrant la capacité de la ville à s'adapter et à évoluer tout en conservant son identité unique. Cette diversité architecturale est non seulement un atout esthétique mais

## Chapitre 3 : Cas d'étude

aussi un élément clé de la résilience urbaine, assurant une continuité culturelle et une adaptation aux défis contemporains.

### Schéma de structure

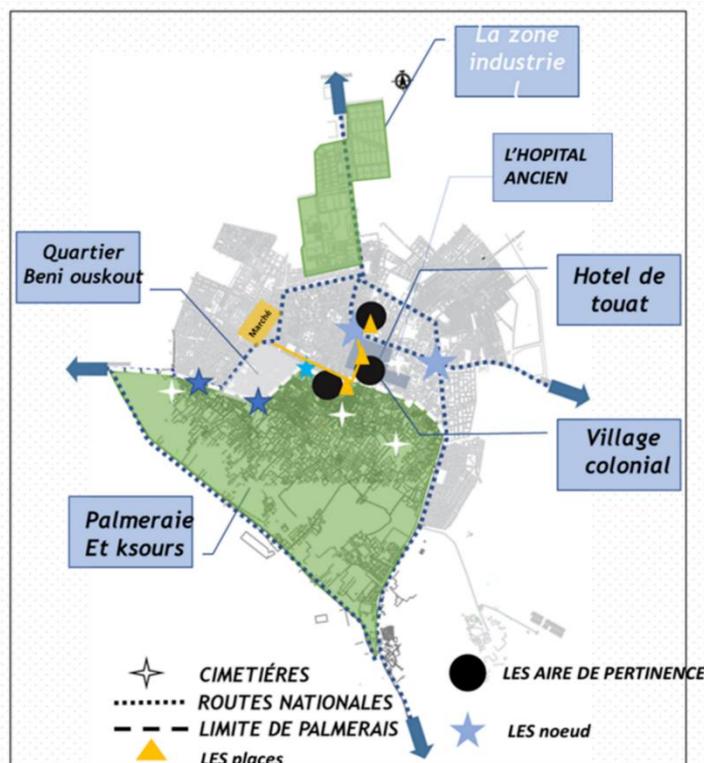


Figure 99: Carte de schéma de structure source PDAU traiter par auteurs 2024

### 3.5. La croissance proposée par le **Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme** le pdau :

Adrar vise à assurer un développement urbain équilibré et durable de la ville, en prenant en considération les enjeux sociaux, économiques et environnementaux.

Les principales orientations :

- Le schéma d'orientation pour la structuration et l'extension urbaine consacre un développement urbain polycentrique selon l'option retenue et envisage une stratégie de diversification de vocations de la ville.
- Développer les activités économiques et améliorer les infrastructures pour favoriser le dynamisme économique de la ville.( l'ameublement des axes de Tellilane et de la RN6 par des équipements de services.)

### Chapitre 3 : Cas d'étude

- Renforcer les services publics, développer les espaces verts et préserver l'environnement pour améliorer la qualité de vie des habitants. (De la zone d'habitat Est regroupant plusieurs équipements structurants formant les nouvelles centralités urbaines avec d'autres activités motrices pouvant bénéficier des infrastructures de liaisons (rocade, double voie etc.)

- Préservation des espaces agricoles et naturels, promotion des modes de transport doux pour une gestion durable de l'espace urbain. (Les nouvelles zones de mise en valeur agricole qui ceintureront désormais l'urbanisation extensions. Il faudra ainsi réfléchir sur les possibilités de rendre tous ses éléments plus cohérents et mieux articulés)
- Densification maîtrisée : Organiser l'espace urbain en favorisant une densification maîtrisée tout en préservant les espaces naturels et agricoles environnants
- Promouvoir la participation des citoyens dans les prises de décisions liées à l'aménagement urbain.
- Développer des quartiers durables en intégrant des critères environnementaux, économiques et sociaux.
- Mettre en place des mesures de gestion des risques naturelles, notamment pour les inondations.
- Préservation et mise en valeur du patrimoine culturel et architectural de la ville d'Adrar.

Ces orientations visent à permettre une croissance maîtrisée et durable de la ville d'Adrar tout en préservant son identité culturelle et son environnement naturel

### Chapitre 3 : Cas d'étude

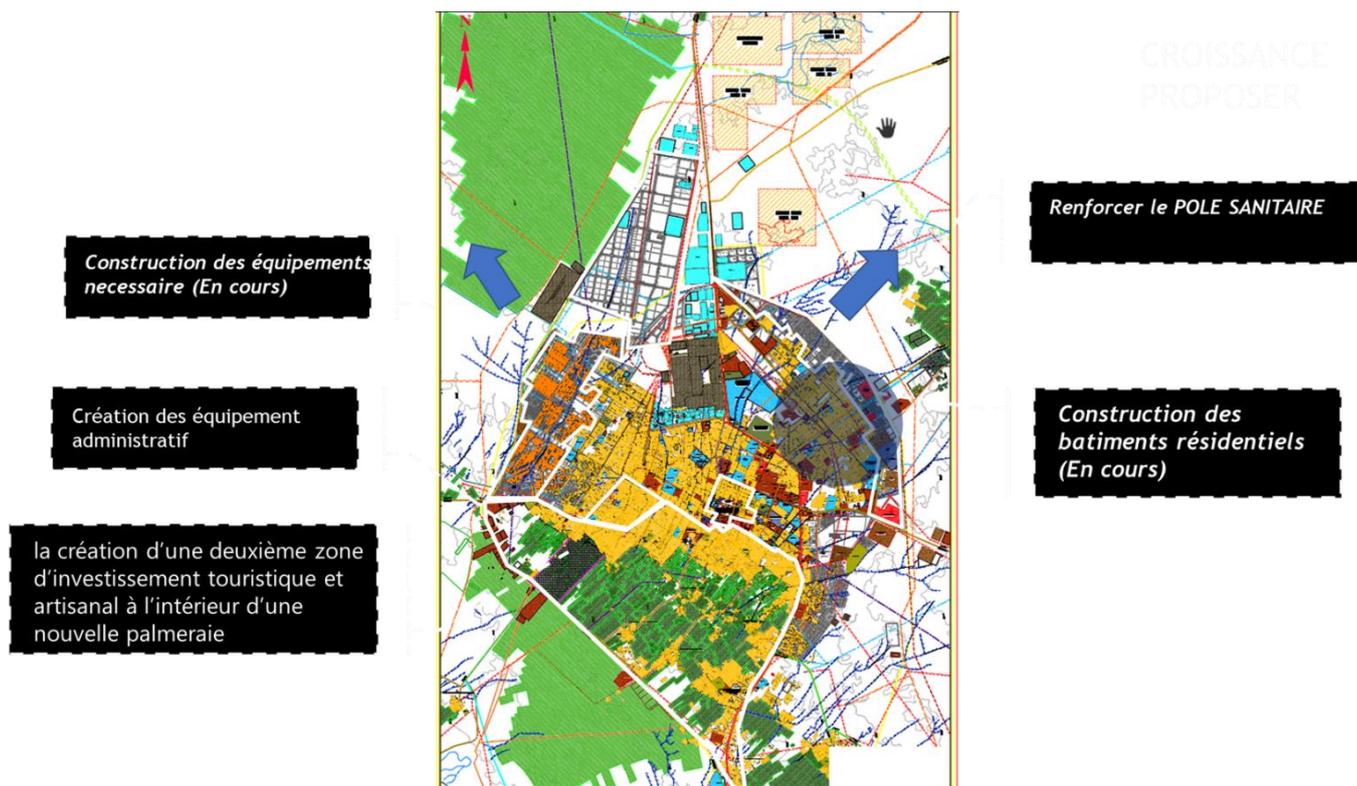


Figure 100: Carte de La croissance propose par le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (pda) modifié par les auteurs 2024

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 3.5.1. Les problématiques de la ville de Adrar

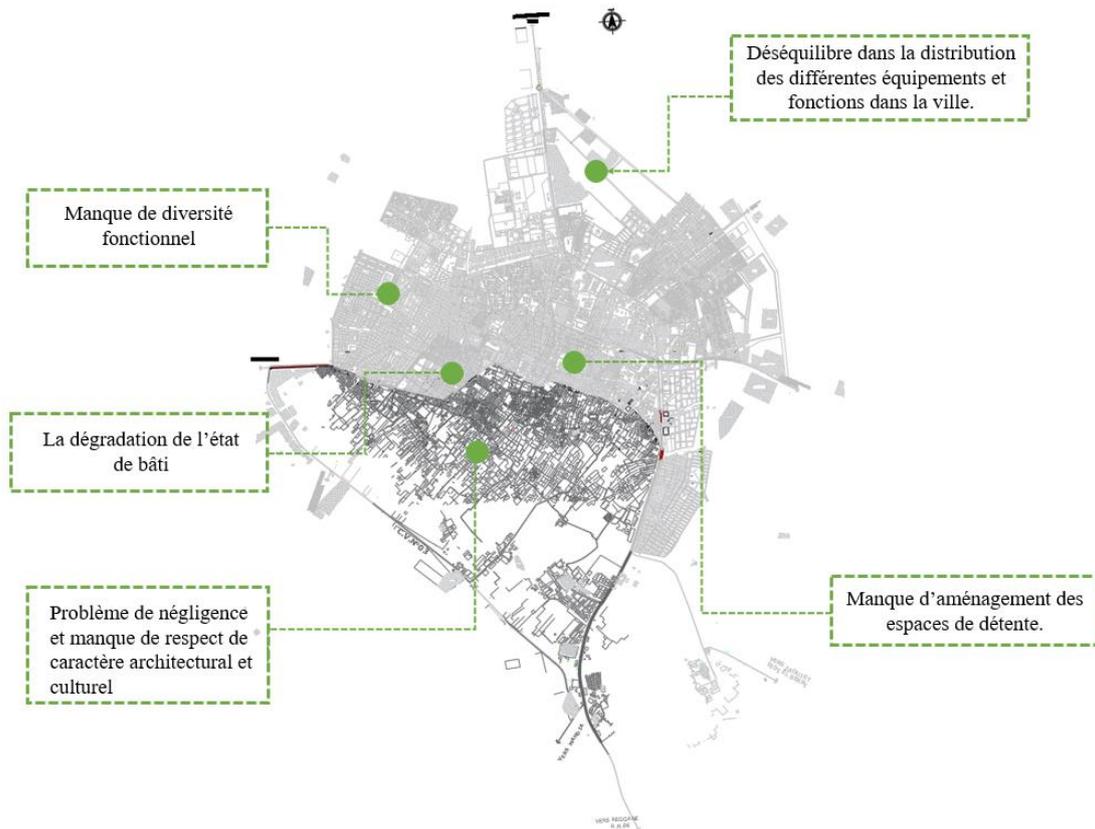


Figure 101: Schéma des problématiques source pdau modifié par les auteurs 2024

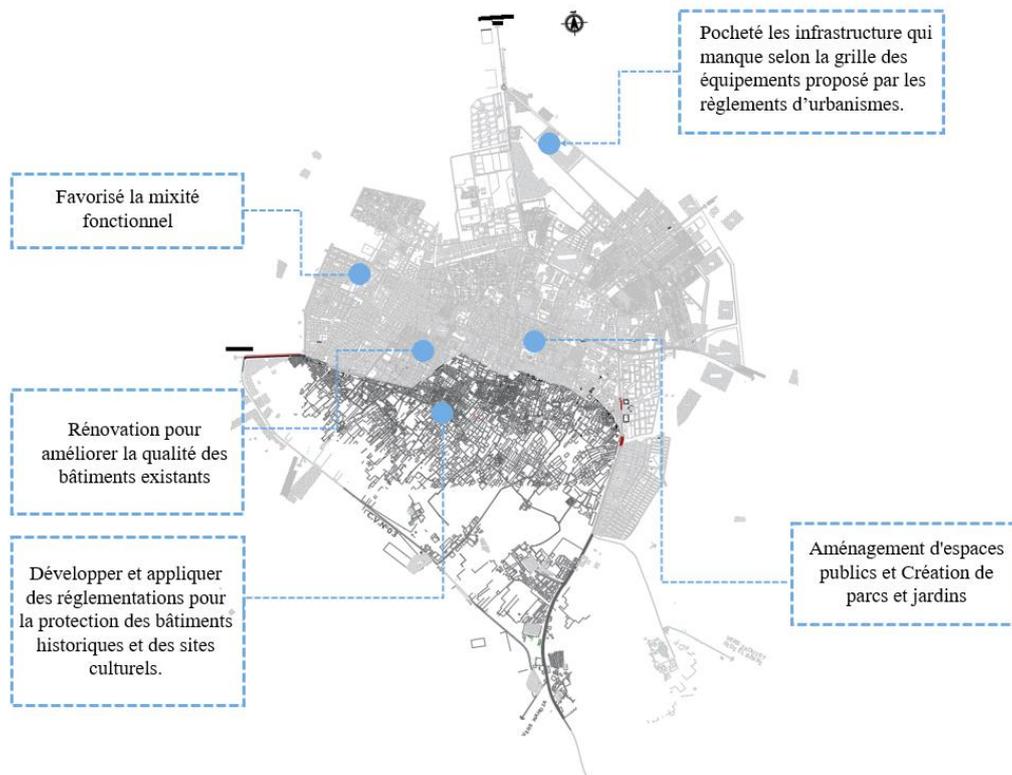


Figure 102: Schéma des actions source source pdau modifié par les auteurs 2024

### 4. Intervention urbaine

---

Après l'étude de la ville d'Adrar on a choisi comme aire d'étude : Le côté Nord de la ville pour des diverses raisons :

- La proximité de l'université de Adrar pour répondre à la thématique de recherche.
- L'accessibilité facile par la route national N06
- Les activités important qui la zone offre : service des foret, amphi Theater, l'hôtel ...
- Le nouveau pôle urbain.

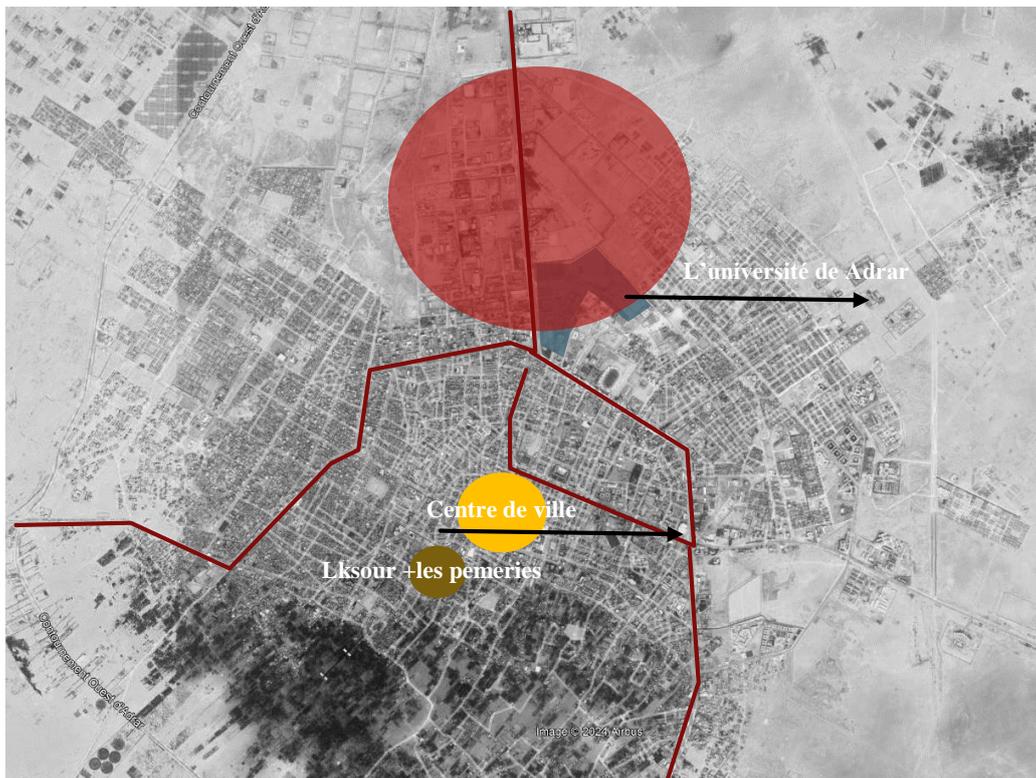


Figure 103: Carte de l'air d'étude source Google earth pro modifié par les auteurs 2024

#### 4.1. Analyse urbain de la zone d'étude

Pour mieux comprendre notre zone d'intervention et à la raison de la grande échelle de La ville on a zoomer sur la zone où se trouve le site dans le quelles une analyse morphologique de ; le système de voirie et bâti, ...

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 4.1.1. SYSTÈME VIAIRE

Très Larges voies.

- La disposition des voies est parfois cohérente et suit une trame régulière avec des orientations différentes, et dans d'autres cas, la disposition est purement aléatoire.

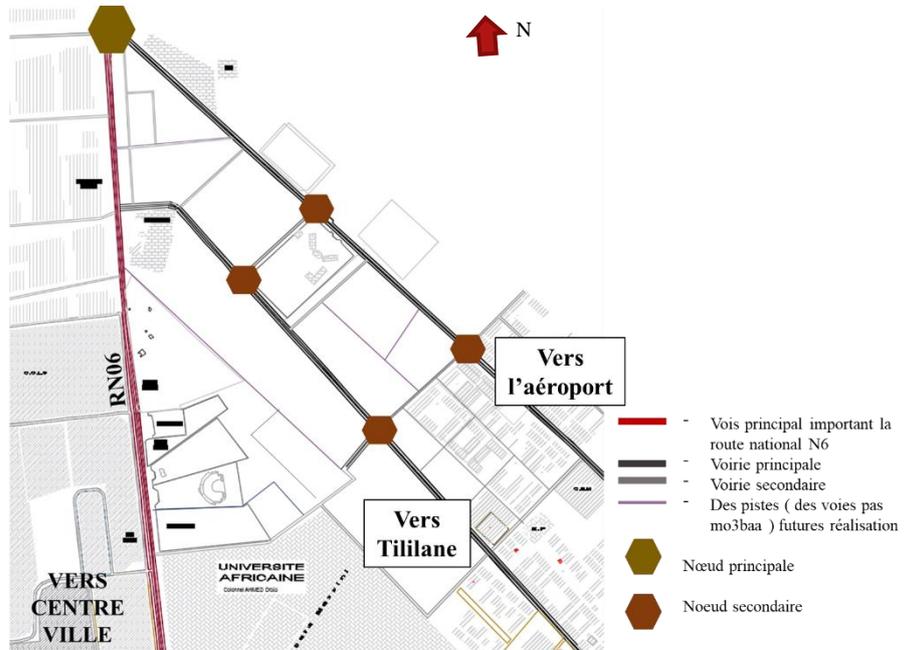


Figure 104: Carte des nœuds et de système viaire source pdau modifié par les auteurs 2024

### 4.1.2. SYSTÈME PARCELLAIRE

- on trouve des formes rectangulaires pour les habitations

Et par rapport aux parcelles qui contiennent des équipements on a certains qui sont réguliers et certains non réguliers

.

### 4.1.3. SYSTÈME BÂTIS

- Tissus non-compacts, manque de confort.

- Des formes rectangulaires pour les habitations et des formes circulaires et irrégulières comme le cercle pour le Théâtre en plein air

### Chapitre 3 : Cas d'étude

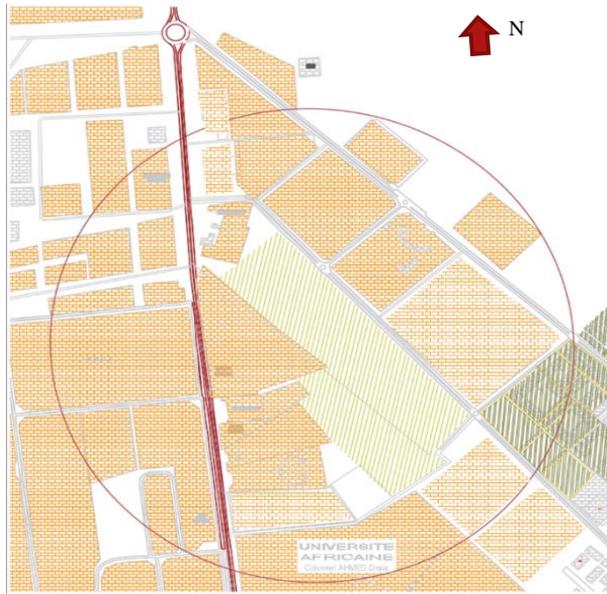


Figure 106: Carte de système parcellaire source pdau modifié par les auteurs 2024

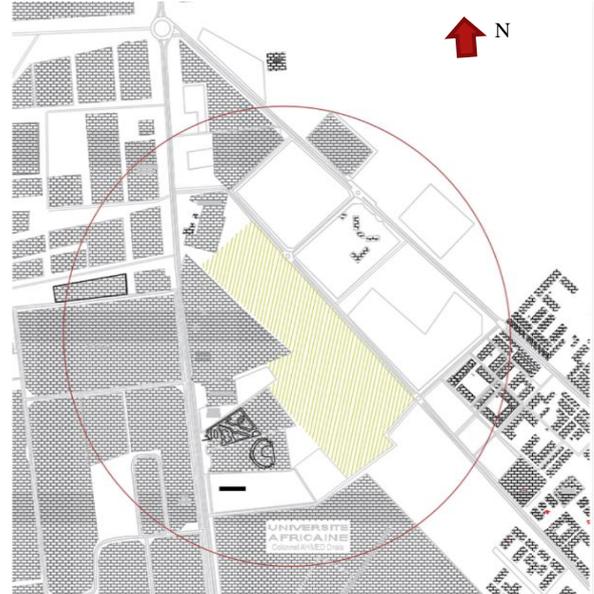


Figure 105: Carte de système bâtis source pdau modifié par les auteurs 2024

#### 4.1.4. SYSTÈME ESPACE PUBLIC

Les espaces non-bâti sont dominants, mais ne sont pas aménagés et n'ont pas de fonction, on remarque aussi l'absence de jardins, places publiques ou Rahbat.



Figure 107: Carte de système d'espaces publics source pdau modifié par les auteurs 2024

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 4.1.5. TYPOLOGIE DU BÂTI

Dominance de la fonction résidentielle.

- Manques de fonctions commerciales, culturelle et de loisir.
- Intégration d'un nouveau Style architectural

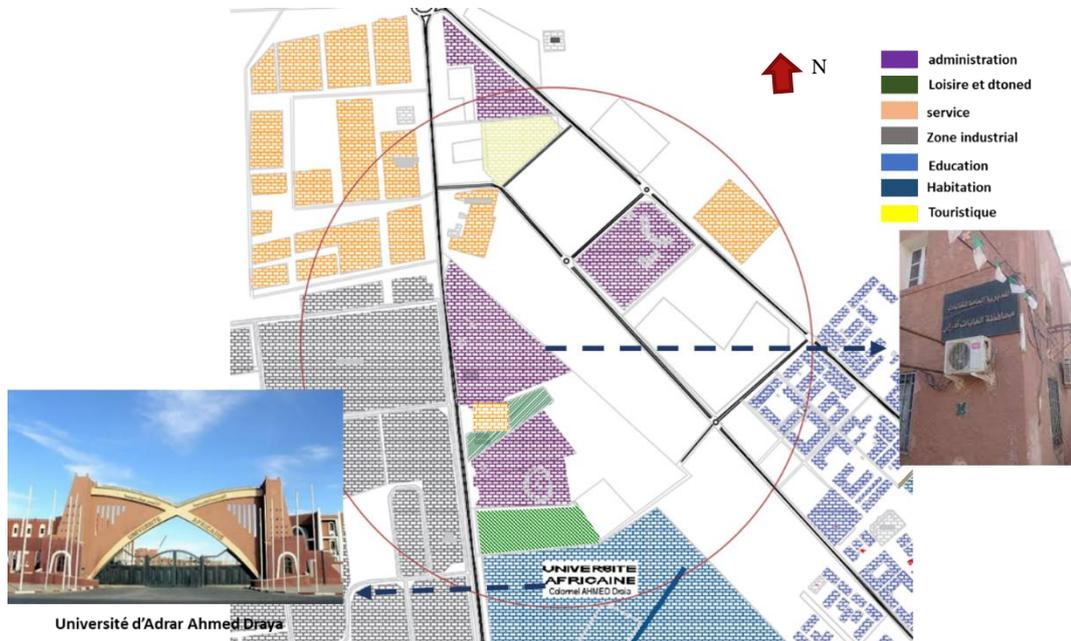


Figure 108: Carte de typologie du bâti source pdau modifié par les auteurs 2024

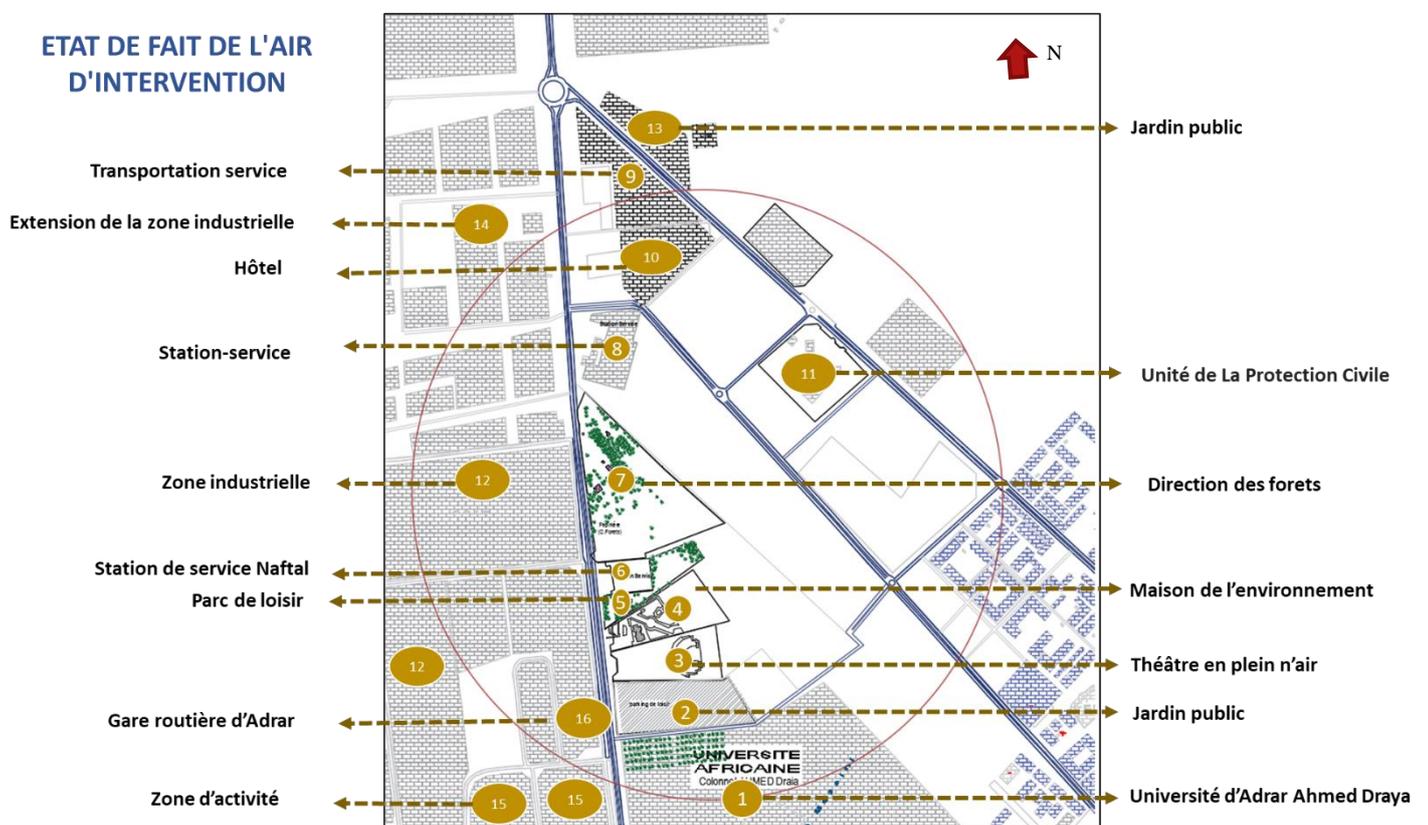


Figure 109: Carte d'état de fait source pdau modifié par les auteurs 2024

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 4.2. L'intervention sur la zone

#### Les objectifs

- Réhabilitation des axes principales autour de terrain d'intervention
- Création des projets architecturaux intermédiaires (proposé par les instruments d'urbanismes) afin de relier le centre-ville avec la périphérie.
- Renforcer le pôle pocheté valorisé par les instruments d'urbanisme par la création d'un projet urbain agrotouristique.
- Projection des aménagements d'attractivités économiques afin de répondre aux orientations de SDAT (à vocation tourisme et agriculture).

#### Les étapes :

##### 1. La réhabilitation de la route national N06

- Animation des trottoirs par la mise en place des bordures végétalisées et des panneaux solaires.
- La création d'une porte urbaine
- L'aménagement d'arrêts de bus (favorisation du transport commun).
- Introduire une mobilité douce par la mise en place des pistes cyclables et des stations de vélo libre-service



Figure 110: Réhabilitation de la route nationale N06  
source : auteurs 2024

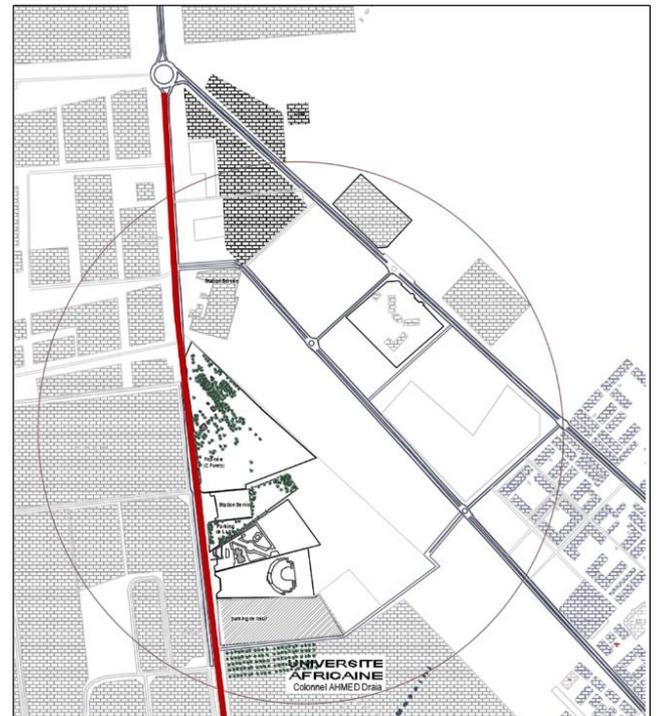


Figure 111: La route nationale N06 source : Pdau modifié par les auteurs 2024

## Chapitre 3 : Cas d'étude

### 2. Consolidation Des Espaces publics

- Aménagement d'une placette de fougara
- Réaménagement du jardin avec un parking, restaurant, des places de détente et des aires de jeux.
- Réaménagement du théâtre pour les étudiants et le déroulement des événements.



Figure 113: Réaménagement du jardin source : auteurs 2024

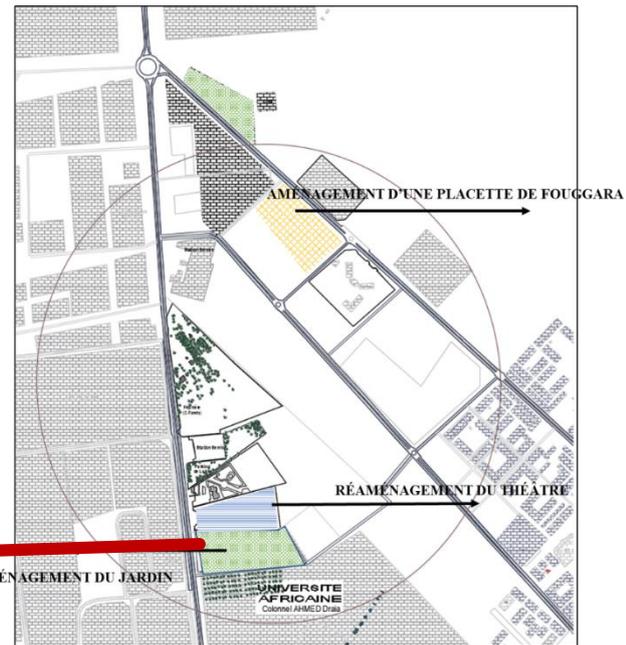
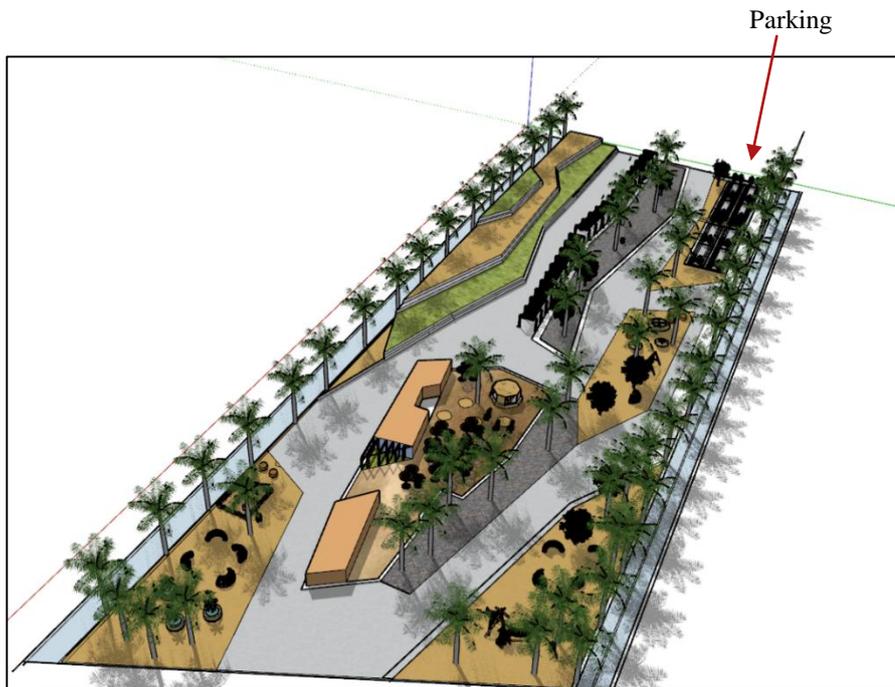


Figure 112: Carte des différentes actions de Réaménagement les espaces publics source : auteurs 2024



Des kiosques avec restauration



Des aires de jeux Et des pergolas



Des aires de jeux

Figure 114: Vue en 3d de Réaménagement du jardin source : auteurs 2024

### Chapitre 3 : Cas d'étude

#### Implantation des équipements selon les recommandations du PDAU :

L'urbanisation des terrains du contexte immédiat de notre site d'intervention par l'intégration de nouveaux projets, air de stationnement et espace public.

- Réaffectation du POS.
- Création d'un pôle agro-touristique (centre de formation des techniciens, centre agrotouristique, centre d'innovation des technique d'agriculture) .

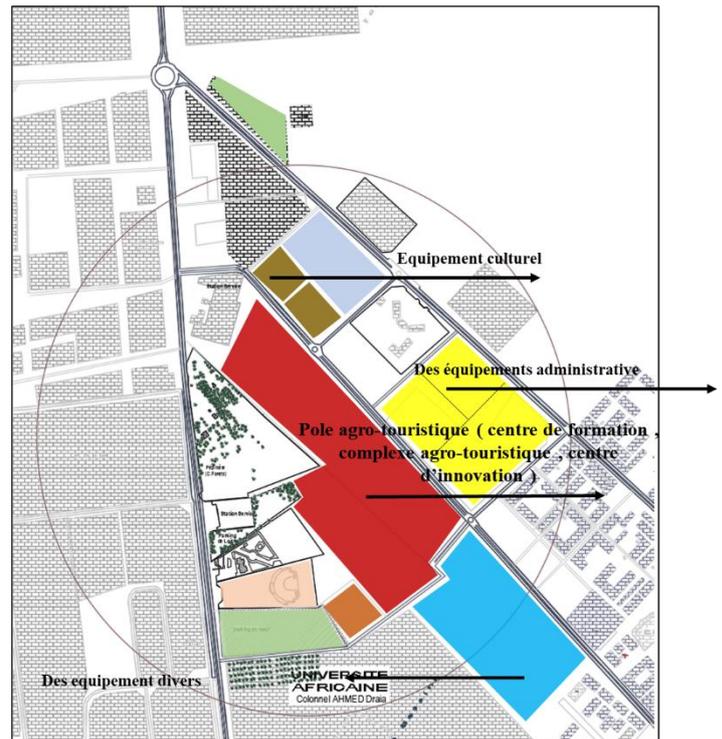


Figure 115: Carte des équipements ponctuelles source : auteurs 2024

#### La Projection et la restauration des voiries :

- la création des voies piétonnes (en violet) pour crée une relation entre les parcelles intérieures (entre le théâtre et la parcelle de projet)
- la création d'une voies mécanique principal (en rouge) dans le milieu des équipements pour faciliter l'accès de la routes national N06.
- l'ajout d'une voirie parallèle à la route National (en bleu) dans le but de réduire la circulation.

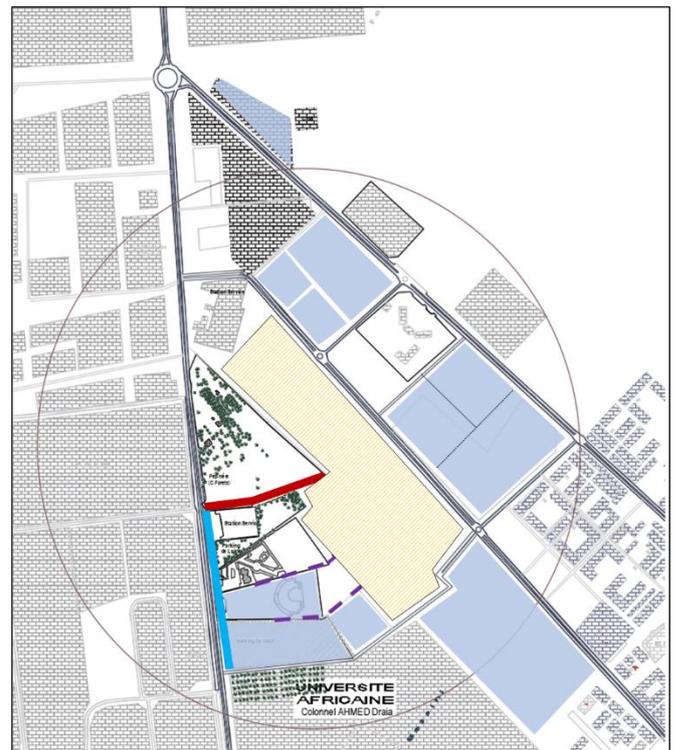


Figure 116: Carte de La construction et la restauration des voiries

### Chapitre 3 : Cas d'étude

#### Carte Final de réaménagement

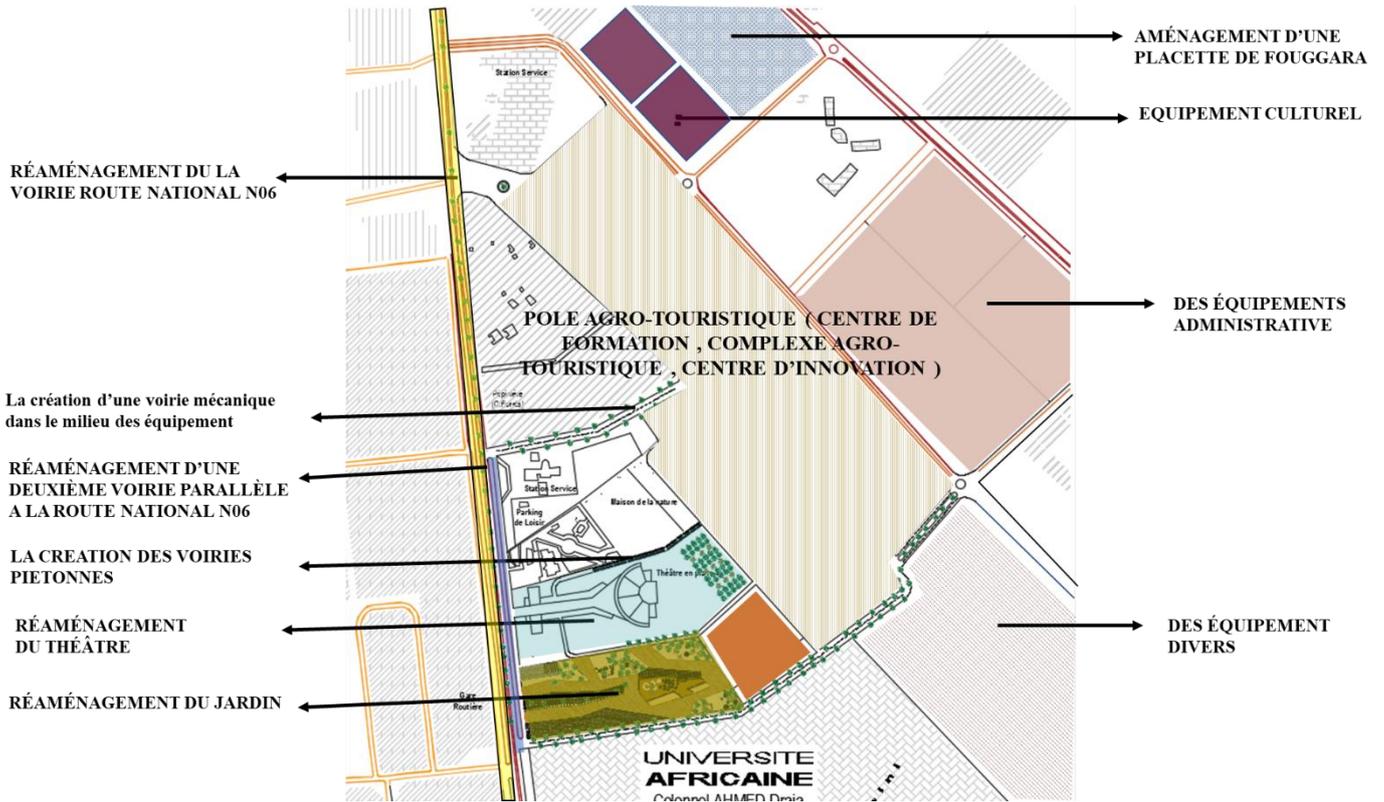


Figure 117: Carte Final de réaménagement source : auteurs modifié par les auteurs 2024

## **Conclusion générale**

# CONCLUSION GENERALE

---

Cette étude a pour objectif d'explorer les multiples dimensions de l'agriculture désertique dans la province de l'Adrar, en Algérie, en se concentrant sur ses spécificités en milieu aride. En examinant les techniques traditionnelles et modernes ainsi que les questions liées au développement durable, nous avons dressé un tableau complet des possibilités offertes par l'agriculture du désert et des défis auxquels elle est confrontée.

Les oasis et les ksour sont des éléments essentiels de la vie agricole et sociale dans le désert. Ils servent de véritables poumons verts, offrant des zones de culture et de vie dans un environnement autrement hostile. Les ksour, ou villages fortifiés, sont non seulement des habitats, mais aussi des centres de vie communautaire, où les pratiques agricoles et sociales se sont développées au fil des siècles.

La foggara, un système d'irrigation traditionnel, est crucial pour la gestion de l'eau dans cette région où cette ressource est rare et précieuse. Ces canaux souterrains permettent de capter et de transporter l'eau des nappes phréatiques vers les oasis. Toutefois, ce système est actuellement menacé par des facteurs tels que le changement climatique et l'urbanisation croissante, qui perturbent l'équilibre délicat nécessaire à son fonctionnement.

Les autorités locales et les agriculteurs déploient des efforts considérables pour développer des techniques et pratiques agricoles tout en préservant les savoir-faire ancestraux. L'intégration de méthodes modernes avec des pratiques traditionnelles est essentielle pour assurer une exploitation durable des ressources naturelles. Le développement durable dans cette région implique une gestion responsable de l'eau, une conservation des sols, et l'utilisation de technologies adaptées aux conditions arides.

L'agrotourisme se présente comme un vecteur potentiel de diversification et de développement économique. En attirant des visiteurs intéressés par les pratiques agricoles locales et le patrimoine culturel, l'agrotourisme offre de nombreuses opportunités aux communautés locales. Il permet de valoriser les produits locaux, de préserver les traditions culturelles, et de générer des revenus supplémentaires pour les agriculteurs.

Face au manque de formation spécialisée dans le domaine de l'agriculture du désert, notamment dans la ville d'Adrar, la création d'un institut spécialisé apparaît comme une solution prometteuse. Un tel institut pourrait non seulement offrir une formation technique de haute qualité, mais aussi devenir un centre de pratique, de recherche et d'innovation. En intégrant des

## **Conclusion générale**

technologies avancées pour mieux gérer les ressources et en développant des partenariats avec des institutions nationales et internationales, cet institut pourrait jouer un rôle clé dans la promotion d'une agriculture durable et résiliente.

La création d'un institut spécialisé dans l'agriculture du désert à Adrar représente un changement majeur dans le paysage agricole de la région. En combinant les connaissances traditionnelles avec l'innovation, cet institut pourrait devenir un modèle pour les régions désertiques voisines confrontées à des défis similaires. Il offrirait une formation pratique aux agriculteurs locaux, favoriserait la recherche en agriculture aride, et introduirait des technologies permettant une meilleure gestion des ressources naturelles.

Ce mémoire pose les bases d'une réflexion approfondie sur les moyens de soutenir et de développer une agriculture durable au Sahara. Elle souligne l'importance de fusionner tradition et innovation pour relever les défis particuliers de l'agriculture en milieu désertique. En valorisant les pratiques ancestrales et en intégrant des techniques modernes, l'agriculture dans la région d'Adrar peut non seulement survivre, mais prospérer, contribuant ainsi au développement économique et social de la région tout en préservant son environnement fragile.

## **Bibliographie**

### **Bibliographie**

---

#### **Livres**

- Bessaoud. (2000-2004). The N.A.D.P.: National Agricultural Development Plan.
- Côte, M. (2002). Title of the Book.
- Dickson, A. (2019). Title of the Book.
- Laurent Bourdeau, Ph.D., Pascale Marcotte, Ph.D., & Maurice Doyon, Ph.D. (2002). Revue de la littérature - Les définitions de l'agrotourisme.
- Naouri, et al. (2015). Title of the Book.
- Ouazene, R. (2013). Agriculture et Tourisme: Synergies ou Conflits.
- Zenkri, S. (Year). L'agriculture saharienne: Du système oasien traditionnel à l'établissement d'une conception d'économie.
- Diamond, J. (2005). Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed. New York, NY: Viking.
- , E. (1990). Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sachs, J. D. (2005). The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time. New York, NY: Penguin Press.
- Bruce, B., & Hofmann, E. (2014). Développement durable et agriculture en milieu aride. Paris: Éditions Techniques.
- Perennou, C., & Chavanon, G. (2010). Gestion des ressources naturelles en zones arides. Paris: L'Harmattan.

#### **Articles journaliers**

- Bisson, J. (2003). Title of the Article. Journal Name, Volume(Issue), pages.
- Chaabena, M., & Abdelguerfi, A. (2007). Title of the Article. Journal Name, Volume(Issue), pages.
- De Bellal, et al. (2016). Title of the Article. Journal Name, Volume(Issue), pages.
- De Daoudi, et al. (2017). Title of the Article. Journal Name, Volume(Issue), pages.
- D'Amichi, et al. (2015). Title of the Article. Journal Name, Volume(Issue), pages.
- Hemici, et al. (2020/2021). Title of the Article. Journal Name, Volume(Issue), pages.
- Reggani, A., & Bahadi, H. (2020). Title of the Article. Journal Name, Volume(Issue), pages.

#### **Rapports et documents de conférence**

- Conseil National Economique et Social. (Year). Rapport Contribution pour la Redéfinition de la Politique Nationale du Tourisme. 16ème Session plénière.

## **Bibliographie**

- FAO. (1992). Foresterie en zones arides. Guide à l'intention des techniciens de terrain.
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. (Year). Title of the Rapports
- Note stratégique sur la zone saharo-sahélienne V6 du 15 mai def. (Year). Title of the Report.
- INSID (Institut National des Sols de l'Irrigation et du Drainage). (Year). Title of the Report.

## **Theses and Dissertations**

- Dehbi, H. (2015/2016). Vers un agro tourisme urbain (Master's thesis).
- Ouazene, R. (2013). Agriculture et Tourisme: Synergies ou Conflits (Master's thesis).

## **Web sites**

- AGRICULTURE ALGERIE - Brèves et commentaires *تعليقات* (Year). Retrieved from djamel-belaid.fr
- Energie renouvelable et agriculture. (2018). France Agricole (2nd ed.). Retrieved
- Mebarki, A., & Bensaadi, A. (2015). L'évolution de l'agriculture saharienne en Algérie. *Revue des Sciences de l'Environnement*, 12(2), 123-145.
- Benmoussa, H., & Bouderbala, N. (2019). Impact des politiques de développement sur les oasis algériennes. *Journal Algérien de l'Agriculture*, 25(3), 210-230.
- Khenous, R., & Saadi, F. (2020). Lutte contre la désertification et développement durable au Sahara. *Revue des Sciences de la Terre*, 19(1), 55-70.

## **Liens**

- Géo, agriculture: Définition, principes et enjeux. (2018). Retrieved from [link]
- Kit pédagogique sur la lutte contre la désertification. (2003). Retrieved from unccd.int
- Open Edition Books. (Year). Retrieved from [link]
- Open Edition Journals. (Year). Retrieved from [link]
- <https://www.raddo.org/>
- Salon de la production agroalimentaire. Djazagro. Retrieved from [link]
- Zone aride. (Year). Retrieved from <https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/12844/zone-aride>

## **PDFs**

- Cécile Duclaux-Monteil Ott, Ph.D. (Year). Le concept de développement durable. Pages 05/06, 09, 43. *Etudes et analyses, Les actions d'agriial pour un développement durable : Enjeux et outils pour le manager*.
- CENEAP. (1990). Title of the Document.
- Dspace université Ouargla.dz. Le développement agricole dans les régions sahariennes. Retrieved from [link]

## **Article De Recherche PDF :**

## **Bibliographie**

-L'agriculture au Sahara du sud-ouest algérien. Retrieved from [link]

-Openedition.com. Les petites exploitations agricoles familiales dans les oasis occidentales du Sahara algérien: état et devenir. Retrieved from [link]

## **Thèses et mémoires**

-Belkaid, S. (2017). Agriculture durable et gestion de l'eau en milieu saharien (Thèse de doctorat, Université de Ouargla).

-Ziani, K. (2019). Les politiques de développement agricole dans le Sahara algérien (Mémoire de master, Université d'Alger).

## **Sites Internet**

-Agence Nationale de Développement Durable. (2021). Retrieved from <http://www.andd.gov.dz>

-Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement. (2020). Retrieved from <http://www.cread.dz>

-Institut National de Recherche Agronomique d'Algérie. (2021). Retrieved from <http://www.inraa.dz>

## Annexes

### INSPIRATION URBAIN

#### Exemple1 : the line ville

Lieu : Région de Neom , nord-ouest de l'Arabie Saoudite

Année : annoncé en 2021 par le prince héritier Mohammed ben Salmane

Surface : Longueur : 170 km , largeur : 200 m , Hauteur : 500m

Structure : Deux gratte-ciel parallèles recouverts de miroirs

Écosystème urbain : conçu pour être un modèle de développement durable et de technologie avancée



Figure 118: the line source : <https://arabic.arabianbusiness.com/abnews/%D8%>

#### les concepts : <sup>54</sup>

\* **Espaces verts:** les espaces naturels et les parcs sont intégrés dans toute la ville.

\* **Eau et énergie:** ressources en eau rationnelles, technologies de dessalement, énergie solaire et éolienne.

\* **habitat** : notre ville propose une variété de logements allant des appartements de luxe aux logements abordables, tous conçus selon des normes écologiques élevées.

\* **Services publics** : centrale médicale, écoles pour tous les âges, centre culturel et de loisirs, zone commerciale et de bureau.

#### Le développement économique :

**Innovation** : encouragement des startups et des entreprises innovantes, création des centres de recherches

**Tourisme** : développement de l'agrotourisme, tourisme écologique et culturel et de loisir

- La forme de projet :

Forme Linéaire de 170 km de long cette forme unique permet d'utilisation optimale de l'espace, réduisant l'empreinte urbaine et préservant les terres environnantes

Les îlots, qui seront alignés sur 170 km de la mer Rouge jusqu'aux montagnes du nord-ouest de l'Arabie saoudite, seront reliés par des infrastructures souterraines, notamment un service de transport à très haute vitesse, un système de métro pour les déplacements vers les

<sup>54</sup> [THE LINE: une révolution en matière d'urbanisation \(neom.com\)](https://neom.com)

## Annexes

îlots plus rapprochés et un système robotisé pour la livraison de marchandises. Selon les créateurs du projet, un déplacement d'une communauté à l'autre (pour visiter un parc, pour un obtenir un service plus pointu ou pour le travail, par exemple) ne devrait jamais prendre plus de 20 minutes. . .

55

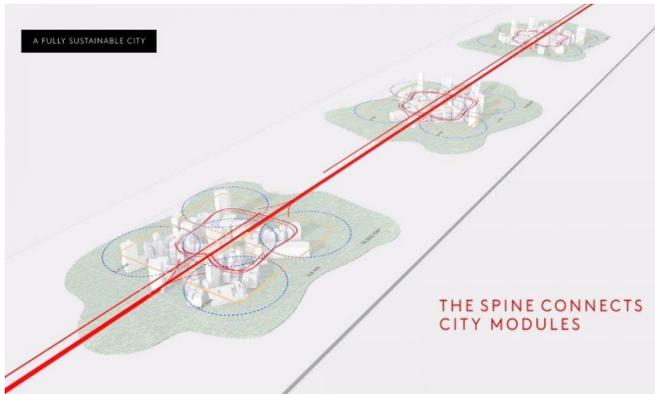


Figure 119: la grande ligne et les îlots de projet source : The Line: une ville sans voiture de 170 km de long - Avenues.ca

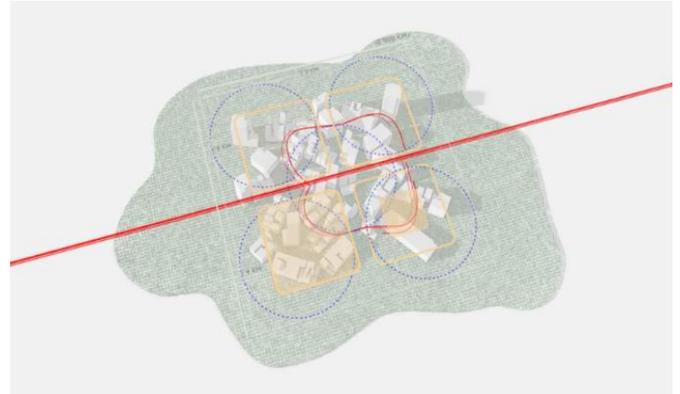


Figure 120: les îlots de projet source : The Line: une ville sans voiture de 170 km de long - Avenues.ca

## Exemple2 : souk waqif

### Fiche technique :

**Noms :** Souk waqif

**Lieu :** située on Doha – Qatar

**Surfaces :** 20 hectare

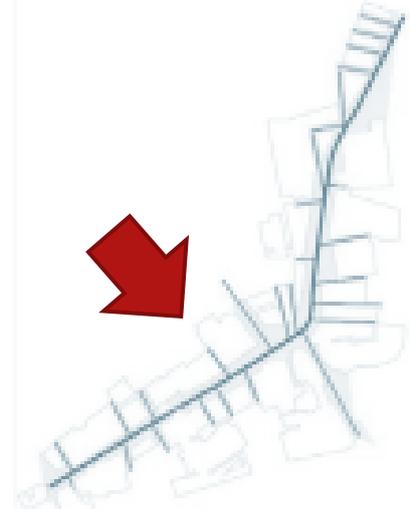
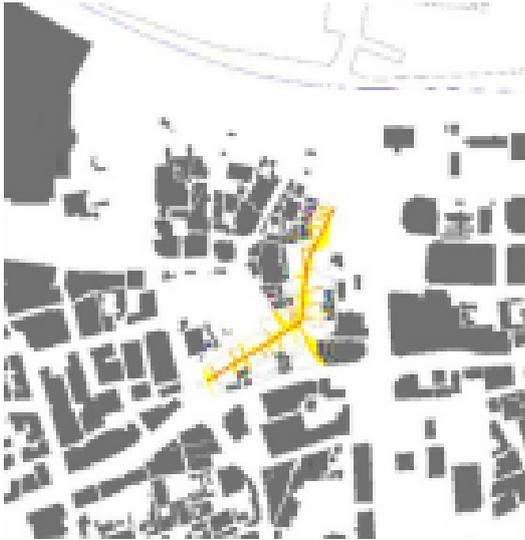
**Année :** 2004-2008



Figure 121: souk waqif source : <https://mavink.com/explore/Souq-Waqif-Map>

<sup>55</sup> [The Line: une ville sans voiture de 170 km de long - Avenues.ca](https://mavink.com/explore/Souq-Waqif-Map)

## Annexes



### Urban concept :

- **Connectivité urbaine** : établir une connexion forte entre le littoral et le territoire par un axe majeur « The spine principale ».
- **Possibilité de marcher** : chaque emplacement étant facilement accessible dans un rayon de 300 m du centre géométrique

### Architectural concept :

- **Développement de forme et de volume** : Tissu compacté avec des allées étroites « sikkaks » pour l'ombre et le vent, les Sikkaks sont dirigés vers le nord \ nord-est pour bénéficier de la brise côtière. + concept découverte et exploration
- **Influencé par l'architecture méridionale de l'Iran** : treillis plâtrés cintrés, formes simples, différents niveaux de façade, disposition symétrique et rythmée, couleurs douces, moucharabias, bois.

