



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



UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB -BLIDA -01-
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'Architecture

Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Architecture

Option: Architecture et Habitat Sahariens

**Sahara algérien, territoire d'avenir : Pour une valorisation touristique durable
à travers les infrastructures aériennes**

P.F.E : Conception d'un éco-aéroport à Timimoun.

Présenté par:

KHITER Aryam 202032015983

BOUYAGOUR Aya 202031078562

Groupe : 01

Encadrées par :

Dr. Arch. AIT SAADI Mohamed Hocine	Université de Blida 1	Encadreur
Mr. SEDOU Ali	Université de Blida 1	Encadreur
Mlle. Bouchouha Nour El Houda	Université de Blida1	Co-Encadreur
Mr. ABDELAOUI Abdelmalek	Université de Blida 1	Co-Encadreur

Devant le jury composé de :

Mr CHAOUATI Ali	Université de Blida 1	Président
Mr DERDER Mustapha	Université de Blida 1	Examineur

Année universitaire: 2024/2025

REMERCIEMENTS

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

بسم الله والصلاة والسلام على محمد صلى الله عليه وسلم

Nous souhaitons tout d'abord exprimer notre profonde de envers Allah, le Tout-Puissant, pour nous avoir accordé la force, la persévérance et la guidance nécessaires tout au long de ce parcours académique.

Nous exprimons notre reconnaissance envers **Mr CHAOUATI Ali** pour avoir accepté l'honneur de présider ce jury, et **Mr DERDER Mustapha** pour avoir généreusement accepté de siéger et d'examiner notre travail. Votre attention envers ce modeste projet est grandement appréciée.

Nous remercions profondément notre encadrant, **Mr AIT SAADI**, pour ses conseils avisés, son suivi constant et ses encouragements, qui ont grandement contribué à l'avancement et à l'aboutissement de ce projet. Son accompagnement a été une véritable source de motivation tout au long de cette aventure académique.

Nos remerciements chaleureux vont également à nos Co-encadrants, **Mr SEDDOUD**, **Mlle BOUCOUCHA**, et **Mr ABDELLAOUI**, pour leur collaboration attentive, leurs orientations précieuses, ainsi que leur contribution significative qui ont permis d'enrichir et de structurer notre réflexion.

Nous exprimons aussi notre profonde gratitude à **Mr BOULEGHBAR** pour sa disponibilité et sa participation active à notre atelier, offrant des critiques constructives et des pistes de réflexion qui ont enrichi notre démarche.

Nous remercions chaleureusement **Mme BAH** et **Mr ZEDDAM Redha**, pour leur expertise et leurs conseils précieux sur les aspects liés à l'ingénierie, qui ont permis d'asseoir la solidité technique de notre projet.

Nos remerciements vont également à l'architecte **BOUHADJA Hamza**, pour avoir généreusement partagé son temps et son expérience dans le domaine des projets aéroportuaires, nous offrant ainsi un éclairage professionnel déterminant.

Enfin, nous adressons nos vifs remerciements à **Mme AMARA Sabrina**, pour son rôle de guide attentif, sa disponibilité constante et ses orientations précieuses tout au long de cette expérience, qui ont contribué à donner sens et cohérence à notre travail.

Nos remerciements les plus sincères reflètent notre profonde gratitude envers chacun d'entre vous.

Aryam et Aya

Dédicace :

Avant tout, je rends grâce à Dieu, Allah le Tout-Puissant, dont la miséricorde et la guidance m'ont permis d'arriver jusqu'ici.

Je remercie du fond du cœur mes parents, **KHITER Kamel** et **MOUAICI Kheira**, pour leur amour, leur patience et leur soutien inconditionnel tout au long de mon parcours. Leur présence constante a été ma plus grande force. À mon frère **Dhiaa**, ma sœur **Rodina**, mon grand-père et à toute ma famille : merci d'avoir toujours cru en moi.

Ma gratitude va aussi à toute l'équipe pédagogique de l'Institut d'Architecture, en particulier **Mr AIT SAADI Hocine**, notre chargé d'atelier, **Mr SEDDOUD Ali**, **Mme BOUCHOUCHA Nour El Houda** et **Mr ABDELLAOUI Malek**, pour leur accompagnement tout au long de ces années.

Je souhaite également exprimer ma reconnaissance à mes anciens enseignants qui ont marqué les débuts de mon apprentissage architectural, notamment **Mr CHAOUATI Ali**, **Mme AGUENINI Amira**, **Mme AMARA Sabrina** et **Mr ZEDDAM Redha**, pour leurs conseils, leurs encouragements et la passion qu'ils ont su transmettre.

Je remercie chaleureusement toute l'équipe de **GARDEN LIFE**, et plus particulièrement **Mr TALEB Mohamed Rafik**, pour m'avoir accueillie avec bienveillance au sein de son bureau d'étude, et pour m'avoir permis de vivre une expérience professionnelle enrichissante.

Je tiens à saluer mes chères amies **TCHOKETCH-KEBIR Ramila**, et **BELHACHEMI Yousra Nesrine**, pour leur amitié sincère et leur soutien sans faille durant toutes ces années. Un merci particulier à **BOUYAGOUR Aya**, ma précieuse partenaire d'atelier, pour sa complicité et son appui constants.

Je souhaite enfin rendre hommage à mon amie, devenue ma sœur de cœur, **SAID Zineb**, qui nous a quittés il y a deux ans. Sa mémoire reste vivante dans chacun de mes pas. Zineb était une âme lumineuse, généreuse, toujours prête à faire sourire ceux qui l'entouraient. Elle laisse un vide immense, mais son souvenir, son rire et sa douceur continuent d'habiter mes pensées. À travers ce mémoire, je tiens à lui dédier une part de ce chemin parcouru, pour que son nom vive à jamais dans nos cœurs.

Enfin, je m'excuse auprès de toutes les personnes qui m'ont orientée, aidée ou soutenue et dont les noms ne figurent pas ici. Sachez que votre contribution est précieuse et ne sera jamais oubliée.

KHITER Aryam

Dédicace :

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réussite de mon parcours universitaire et à l'aboutissement de ce mémoire.

Tout d'abord, je rends grâce à Allah, Le Tout-Puissant, dont la miséricorde et les bénédictions m'ont guidé et soutenu jusqu'à cette étape décisive de ma vie. Sans Sa protection et Sa lumière, je n'aurais pu surmonter les défis rencontrés.

Je dédie ce travail à mes chers parents, **Bouyagoub Rabeh** et **Denideni Hayet**, pour leur amour inconditionnel, leur soutien indéfectible et leurs encouragements constants. Ils ont toujours été pour moi une source d'inspiration et de force, me poussant à persévérer et à viser l'excellence sans jamais constituer un obstacle à mon épanouissement.

À mes frères, **Nassim** et **Khaled**, ainsi qu'à mes sœurs, **Feriel** et **Amira**, je vous adresse toute ma gratitude pour votre présence rassurante, vos précieux conseils et votre affection sans faille. Mes pensées vont également à ma grand-mère, ainsi qu'à l'ensemble de ma famille, dont l'amour et le soutien ont été essentiels tout au long de ce chemin. Je vous aime profondément et je suis honoré de vous avoir à mes côtés.

Enfin, je souhaite témoigner ma reconnaissance à mes chers amis, véritables compagnons de route durant cette aventure universitaire. Un remerciement particulier à **Ailam Rayane**, mon ami d'enfance, pour son soutien fidèle ; à **Kahli Hanane**, camarade de classe durant trois années universitaires, pour sa précieuse camaraderie ; et à **Khiter Aryam**, partenaire engagé et ami durant cette dernière année. Votre amitié, vos encouragements et votre confiance ont été des moteurs essentiels dans la réussite de ce projet. Je vous en suis sincèrement reconnaissant.

BOUYAGOUB Aya.

RESUME

L'Algérie abrite l'un des plus vastes déserts au monde, le Sahara, réputé pour sa diversité et ses richesses uniques. Bien que souvent perçu comme un milieu hostile en raison de son climat aride, il accueille environ un dixième de la population nationale, regroupée dans des villes sahariennes riches en histoire, en culture et en paysages variés. Malgré les défis liés au développement et à l'aménagement, le Sahara demeure une région vivante et dynamique, offrant un potentiel considérable pour le développement touristique.

Le développement touristique, combiné à une planification d'infrastructures durables, représente une opportunité stratégique pour les régions arides comme Timimoune. Cette ville, dotée d'un patrimoine culturel et environnemental riche, est confrontée à des mutations anarchiques et à un manque de durabilité architecturale. Afin de valoriser son authenticité et sa typicité, il est essentiel d'intégrer des concepts d'architecture vernaculaire et des infrastructures résilientes dans les stratégies de développement.

Ce travail s'inscrit dans une démarche durable visant à renforcer l'attractivité touristique et à stimuler le développement socio-économique. Il propose deux projets complémentaires : un complexe touristique multifonctionnel intégrant des activités de loisirs et de bien-être, ainsi qu'un projet commercial pour revitaliser le commerce traditionnel local. En parallèle, le projet de conception d'un **aéroport écologique à Timimoune** est présenté comme une infrastructure clé. Ce dernier vise à améliorer la gestion des flux aériens et touristiques dans le Sahara algérien, tout en s'appuyant sur une architecture respectueuse de l'environnement. Cette initiative ambitionne de renforcer l'attractivité du tourisme saharien et de promouvoir un développement durable aligné sur les particularités locales.

Mots-clés: Sahara algérien, Timimoune, Tourisme, Eco - Aéroport, développement socio-économique.

ABSTRACT

Algeria is home to one of the world's largest deserts, the Sahara, renowned for its diversity and unique treasures. Although often perceived as a hostile environment due to its arid climate, it hosts about one-tenth of the national population, concentrated in Saharan cities rich in history, culture, and diverse landscapes. Despite challenges related to development and planning, the Sahara remains a vibrant and dynamic region with significant potential for tourism development.

Tourism development, combined with sustainable infrastructure planning, represents a strategic opportunity for arid regions such as Timimoun. This city, with its rich cultural and environmental heritage, faces unregulated transformations and a lack of architectural sustainability. To preserve its authenticity and distinctiveness, it is crucial to integrate vernacular architecture concepts and resilient infrastructures into development strategies.

This work adopts a sustainable approach aimed at enhancing tourism attractiveness and stimulating socio-economic growth. It proposes two complementary projects: a multifunctional tourist complex offering leisure and wellness activities and a commercial project to revitalize local traditional commerce. Additionally, the design of an eco-friendly airport in Timimoun is presented as a key infrastructure. This project aims to optimize the management of air and tourist flows in the Algerian Sahara while embracing environmentally conscious architecture. The initiative seeks to strengthen the appeal of Saharan tourism and promote sustainable development aligned with the region's unique characteristics.

Keywords: Algerian Sahara, Timimoun, eco-friendly airport, socio-economic development.

ملخص

تُعد الجزائر موطنًا لأحد أكبر الصحاري في العالم، الصحراء الكبرى، التي تتميز بتنوعها وثرواتها الفريدة. وعلى الرغم من كونها تُعتبر في كثير من الأحيان بيئة قاسية بسبب مناخها الجاف، إلا أنها تحتضن حوالي عُشر سكان البلاد، الذين يعيشون في مدن صحراوية غنية بالتاريخ والثقافة والمناظر الطبيعية المتنوعة. ورغم التحديات المتعلقة بالتنمية والتخطيط، تظل الصحراء منطقة حيوية وديناميكية تمتلك إمكانات كبيرة لتطوير السياحة .

يمثل تطوير السياحة، بالتكامل مع تخطيط البنية التحتية المستدامة، فرصة استراتيجية للمناطق الفاحلة مثل مدينة تيميمون. تتميز هذه المدينة بتراث ثقافي وبيئي غني، لكنها تواجه تحولات عشوائية وغائبًا للاستدامة المعمارية. وللحفاظ على أصالتها وتميزها، من الضروري دمج مفاهيم العمارة التقليدية والبنية التحتية المرنة في استراتيجيات التنمية .

يركز هذا العمل على تبني نهج مستدام يهدف إلى تعزيز جاذبية السياحة وتحفيز النمو الاجتماعي والاقتصادي. ويقترح مشروعين متكاملين: مجمع سياحي متعدد الوظائف يوفر أنشطة ترفيهية وعلاجية، ومشروعًا تجاريًا لإحياء التجارة التقليدية المحلية. بالإضافة إلى ذلك، يتم تقديم تصميم مطار صديق للبيئة في تيميمون كبنية تحتية رئيسية. يهدف هذا المشروع إلى تحسين إدارة تدفقات النقل الجوي والسياحي في الصحراء الجزائرية، مع الالتزام بالعمارة البيئية المستدامة. وتسعى هذه المبادرة إلى تعزيز جاذبية السياحة الصحراوية ودعم التنمية المستدامة بما يتماشى مع الخصوصيات المحلية .

الكلمات المفتاحية: الصحراء الجزائرية، تيميمون، السياحة، مطار صديق للبيئة، التنمية الاجتماعية والاقتصادية.

Sommaire

Introduction Générale

1. Introduction

2. Problématique générale

3. Problématiques spécifiques

4. Les hypothèses de travail

5. Les objectifs de travail

5.1. Objectif principal

5.2. Objectifs spécifiques

6. Méthodologie de recherche

6.1. Phase de Recherche (théorique)

6.2. Phase Analytique

6.3. Phase de Conception

7. STRUCTURE DU MEMOIRE

Partie I : Cadre théorique – État de l’art

I.1 Le Sahara algérien, un territoire à explorer

I.1.1 Les potentialités du Sahara algérien

I.1.2 Caractéristiques et dynamiques du territoire saharien

I.1.3 Urbanisation et infrastructures de base dans les villes sahariennes

I.1.4 Géographie, climat et patrimoine de Timimoun

I.1.2 Les politiques nationales d’aménagement du territoire et le Sahara

I.2. Les enjeux du tourisme durable en milieu désertique

I.2.1 Tourisme durable

I.2.2 Tourisme saharien en Algérie

I.2.3 Potentiel touristique inexploité de Timimoun

I.3. Infrastructures aériennes et développement territorial

I.3.1 Transport aériens (aéroport)

I.3.2 État actuel des flux aériens en Algérie

I.3.3 Contribution des infrastructures à l'économie locale

I.4 Proposition d'une infrastructure aéroportuaire durable à Timimoun

I.4.1 Principes de conception d'un aéroport intégré au contexte saharien

I.5 Durabilité et architecture vernaculaire

I.5.1 Approche bioclimatique et choix de matériaux

I.5.2 Respect du paysage et de la culture locale

I.6 Analyse des exemples : Références de projets d'aéroports écologiques

Partie II : Étude de cas

II.1. Présentation de la ville de Timimoun

II.1.1 Situation et limites administratives

II.1.2 Modes de transport et accessibilité

II.1.3 Caractéristiques géomorphologiques

II.1.4 Analyse climatique de la ville

II.1.5 Composants de la ville

II.1.6 Potentialité de la ville

II.2. Analyses diachronique et synchronique

II.2.1 Analyse diachronique

II.2.2 Analyse synchronique

II.2.3 Analyse S.W.O.T

II.2.4 Schémas

Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

III.1. Analyse de site d'intervention

III.1.1 Accessibilité

III.1.2 Topographie

III.1.3 Contexte climatique

III.2. Corpus d'étude de la ville

III.2.1 Le projet à l'échelle urbain

III.2.2 Le projet architecturale

Conclusion Générale

Tableau de matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Référence

Annexes

Partie IV : STARTUP

INTRODUCTION GENERALE

Introduction Générale

1. INTRODUCTION

Dans un contexte mondial marqué par la croissance exponentielle du trafic aérien et la diversification des destinations touristiques, le secteur aéroportuaire algérien est confronté à des défis majeurs en matière de développement et de modernisation. L'Algérie, en tant que plus grand pays d'Afrique, dispose d'un territoire immense et varié, s'étendant des côtes méditerranéennes aux vastes étendues sahariennes. Cependant, malgré son envergure et son potentiel stratégique, le réseau aéroportuaire du pays demeure largement concentré dans les régions du nord, où la densité de population est plus élevée et où la majorité des flux touristiques et économiques sont dirigés. Cette centralisation des infrastructures crée un déséquilibre territorial, limitant l'exploitation des ressources exceptionnelles que recèle le sud algérien. Cette inégale répartition des infrastructures empêche un développement harmonieux du pays et maintien des régions comme le sud, riches en ressources naturelles et culturelles, dans une situation de relatif enclavement.

Timimoune, surnommée "l'Oasis Rouge" en raison de la couleur rouge caractéristique de ses paysages, illustre parfaitement cet enclavement. Située au cœur du désert saharien, cette ville se distingue par son patrimoine culturel unique, ses traditions ancestrales et ses paysages désertiques à couper le souffle. Ces atouts en font une destination touristique de choix, notamment pour les voyageurs en quête d'authenticité et de tranquillité. Toutefois, l'absence d'un aéroport international accessible freine considérablement son développement économique et touristique. Les visiteurs souhaitant découvrir cette région doivent parcourir de longues distances en voiture à partir des grandes villes du nord, ce qui peut dissuader de nombreux touristes. Cette situation limite non seulement l'émergence du tourisme durable, mais entrave également le développement global de la région.

L'ouverture d'un aéroport international à Timimoune pourrait constituer un levier stratégique pour surmonter ces obstacles et transformer la région en une destination touristique prisée. Une telle infrastructure permettrait de renforcer la connectivité de la ville avec les grandes capitales mondiales et de faciliter l'accès aux visiteurs internationaux. Ce désenclavement favoriserait également le développement économique local en stimulant le secteur touristique, en créant de nouveaux emplois et en attirant des investissements privés et publics. Par ailleurs, un aéroport

Introduction Générale

international pourrait jouer un rôle clé dans la valorisation du patrimoine naturel et culturel de la région, en offrant aux visiteurs une expérience immersive dans le désert tout en permettant une gestion plus durable des flux touristiques.

Ce travail de recherche examine comment un projet d'infrastructure aéroportuaire à Timimoun peut répondre, dans l'ordre, aux défis environnementaux, à la préservation de l'identité culturelle et à l'intégration de techniques constructives adaptées au climat aride. Il s'intéresse aux solutions visant à réduire les impacts écologiques de la construction, à mettre en valeur les savoir-faire locaux (matériaux, mise en œuvre) et à garantir l'efficacité énergétique de l'ouvrage. Enfin, il souligne l'importance d'une participation active des communautés afin que le futur aéroport réponde aux besoins des habitants et respecte leur mode de vie.

Ainsi, l'objectif principal de cette recherche est de proposer un modèle d'aéroport international pour Timimoune qui puisse répondre aux exigences modernes en termes de transport et de connectivité, tout en incarnant un symbole de développement durable dans la région saharienne. Ce projet ambitieux viserait à intégrer l'écotourisme dans une stratégie de développement respectueuse de l'environnement, tout en offrant des opportunités de croissance économique et sociale pour les habitants de Timimoune et des régions voisines.

2. PROBLEMATIQUE GÉNÉRALE

Située au cœur du Sahara, Timimoune possède un potentiel économique, culturel et touristique exceptionnel. Sa richesse patrimoniale, ses paysages uniques et son artisanat traditionnel en font une destination singulière, susceptible de rayonner bien au-delà des frontières régionales. Pourtant, cette ville demeure largement en marge des dynamiques de développement national. Son enclavement persistant, aggravé par une faible connectivité aux réseaux de transport et une accessibilité limitée, freine non seulement les flux touristiques mais aussi les échanges commerciaux. Ce déficit en infrastructures adaptées empêche la valorisation effective des ressources locales et freine la diversification économique de la région. Par ailleurs, l'absence d'un ancrage architectural et territorial cohérent dans les rares aménagements existants compromet la transmission des savoir-faire vernaculaires, pourtant essentiels à la préservation de l'identité saharienne. Dès lors, la question de l'intégration de Timimoune dans les circuits de développement durable, à travers une approche respectueuse de son contexte géographique, culturel et socio-économique, devient une priorité.

Comment désenclaver un territoire saharien en y intégrant une infrastructure stratégique qui soutient le développement du tourisme durable, valorise les ressources locales et respecte les spécificités culturelles et environnementales du contexte oasien?

3. PROBLEMATIQUES SPECIFIQUES

- Comment concevoir une infrastructure aéroportuaire respectant les spécificités climatiques du Sahara tout en garantissant un développement durable et une intégration culturelle ?
- De quelle manière la conception d'un projet architectural peut-elle dynamiser l'économie locale et faciliter la promotion et la valorisation des produits artisanaux et agricole ?

4. LES HYPOTHESES DE TRAVAIL

Introduction Générale

- Une infrastructure touristique et commerciale durable pourrait transformer Timimoune en un hub saharien, tout en préservant son patrimoine naturel et culturel.
- L'intégration d'un projet urbain face à l'aéroport, contient des activités de loisirs et d'hébergement, va renforcer l'attractivité de Timimoune comme destination internationale.
- Le développement d'infrastructures adaptées pourrait faciliter les échanges commerciaux, dynamiser les exportations locales et attirer des investissements dans la région.

5. LES OBJECTIFS DE TRAVAIL

5.1. Objectif principal :

Proposer une infrastructure aéroportuaire durable afin de renforcer l'attractivité touristique de Timimoune, en répondant aux enjeux de connectivité, de développement local et de respect du contexte saharien.

5.2. Objectifs spécifiques :

- Faciliter les déplacements, tant au niveau local que touristique, depuis et vers la région saharienne.
- Stimuler l'économie locale en facilitant les échanges commerciaux et en valorisant les produits artisanaux et agricoles.
- Intégrer les principes de l'architecture vernaculaire dans la conception d'une infrastructure aéroportuaire.

6. METHODOLOGIE DE RECHERCHE

La recherche adopte une approche méthodologique mixte, combinant l'analyse qualitative et quantitative, pour répondre aux problématiques posées et atteindre les objectifs fixés.

6.1. Phase de Recherche (théorique) : Cette phase repose sur une revue documentaire approfondie portant sur le tourisme durable, l'architecture

Introduction Générale

vernaculaire et les défis liés aux infrastructures dans les régions arides. Elle s'appuie sur une lecture livresque, des articles scientifiques, des rapports officiels et des ressources en ligne pertinentes. En parallèle, une étude de cas de projets similaires dans des régions sahariennes a été menée pour identifier les meilleures pratiques et élaborer un programme adapté au contexte de Timimoune.

6.2. Phase Analytique : L'analyse de la ville de Timimoune s'est faite à travers une double approche, diachronique et synchronique, permettant d'examiner l'évolution historique et la situation actuelle de la région. Cette phase comprend également une analyse S.W.O.T, visant à identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces liées au projet aéroportuaire, afin de mieux cerner les enjeux territoriaux et économiques.

6.3. Phase de Conception : La dernière phase est dédiée à l'élaboration du projet architectural et urbain de l'aéroport écologique. Elle prend en compte les contraintes environnementales, les besoins locaux et les principes de durabilité. Cette étape s'appuie sur les résultats des phases précédentes, intégrant les données collectées et les ressources visuelles, telles que les dossiers graphiques et les plans d'aménagement, pour proposer une conception alignée avec les particularités sahariennes de Timimoune.

7. STRUCTURE DU MEMOIRE

Le mémoire est structuré autour de trois chapitres principaux : une revue de la littérature, une étude de cas et une analyse du projet. Ces chapitres sont encadrés par une introduction générale et une conclusion générale, qui présentent respectivement le contexte et les objectifs de la recherche, puis en synthétisent les résultats et les recommandations.

Introduction générale

Le mémoire s'ouvre sur une présentation du contexte général du projet, en exposant les problématiques soulevées et en précisant les objectifs de la recherche. Il met en lumière la nécessité de désenclaver Timimoune par le biais d'une infrastructure aéroportuaire durable, tout en soulignant les enjeux économiques, touristiques et environnementaux associés.

Introduction Générale

Partie I : Cadre théorique

Cette partie établit les fondements conceptuels du projet à travers une double approche thématique et comparative. Il explore d'abord les notions clés liées au territoire saharien, au développement touristique durable, au rôle des infrastructures aériennes dans le désenclavement, ainsi qu'aux principes de durabilité appliqués à l'architecture vernaculaire en milieu aride. Il s'appuie sur des travaux académiques, des études de cas et des exemples concrets pour établir un cadre théorique solide.

Partie II : Etude de cas

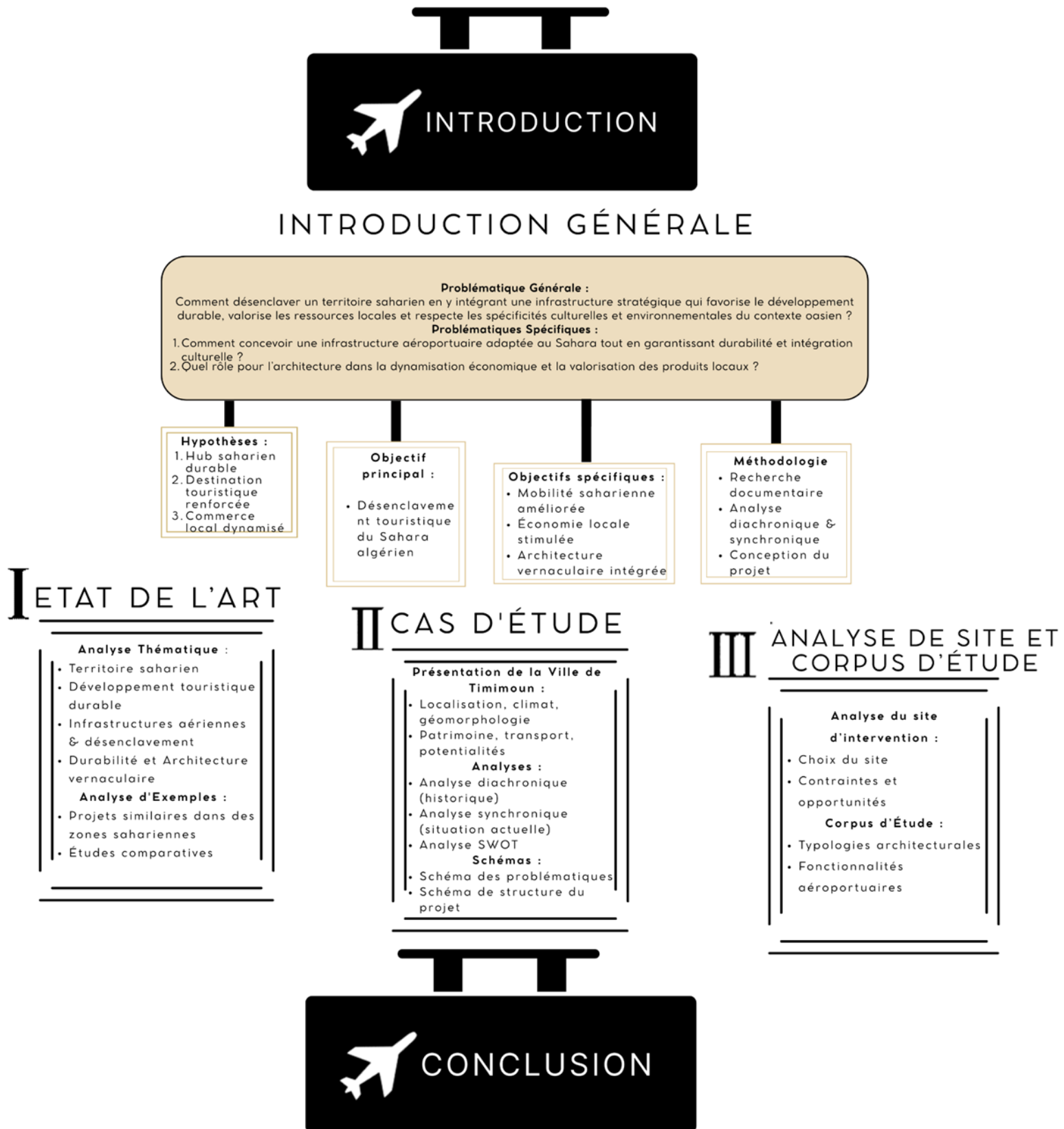
L'analyse du cas de Timimoune est abordée dans ce chapitre, en détaillant son contexte socio-culturel, son potentiel économique et touristique, ainsi que les défis rencontrés. Une attention particulière est accordée à la manière dont un aéroport écologique pourrait répondre aux besoins spécifiques de la région. Ce chapitre comprend également une analyse S.W.O.T pour mieux comprendre les forces, faiblesses, opportunités et menaces liées au projet.

Partie III : Projet architectural

Ce chapitre présente la conception d'un aéroport écologique adapté au contexte saharien de Timimoune. Il s'appuie sur les principes de durabilité et l'architecture vernaculaire pour proposer une infrastructure intégrée à son environnement. L'analyse comprend le choix du site, l'identification des contraintes et opportunités, ainsi qu'une étude des références architecturales locales et des exigences fonctionnelles aéroportuaires.

Conclusion générale : Le mémoire se clôture par un résumé des résultats obtenus et une série de recommandations pour la mise en œuvre du projet. Des pistes pour la reproductibilité de ce modèle dans d'autres régions sahariennes sont également proposées, afin d'élargir l'impact du projet au-delà de Timimoune.

Schéma de la structure du mémoire



Partie I : État de L'art

*Dynamiques territoriales et contraintes d'accessibilité dans le
Sahara algérien*

INTRODUCTION

Le premier volet de ce travail pose les fondations conceptuelles et critiques indispensables à la compréhension du projet. Il explore, d'une part, les dynamiques territoriales du Sahara algérien et les contraintes d'accessibilité qui en découlent ; d'autre part, il examine la notion de tourisme durable en milieu désertique ainsi que le rôle des infrastructures aériennes en tant que catalyseur de développement. Il interroge également l'adaptation des principes de l'architecture vernaculaire face aux impératifs contemporains de durabilité. En confrontant littérature scientifique, rapports institutionnels et retours d'expérience, cette partie dégage des enseignements structurants qui guideront l'étude de cas et la conception architecturale. Enfin, une analyse de projets comparables d'aéroports écologiques permettra de tirer des leçons utiles à la création d'un aéroport international intégré dans le contexte spécifique de Timimoun.

I.1 Le Sahara algérien, un territoire à explorer

Longtemps considéré comme une périphérie peu valorisée du territoire national, le Sahara algérien fait aujourd'hui l'objet d'un regain d'intérêt, en particulier dans les politiques de développement touristique durable. Malgré une urbanisation soutenue — la proportion de population urbaine étant passée de 22 % en 1954 à 70 % en 2008 — cette mutation territoriale ne s'est pas encore traduite par une réelle diversification des dynamiques économiques régionales (Bouchène, 2012)¹.

Le secteur du tourisme, notamment, demeure largement en retrait, alors même que la région dispose d'atouts exceptionnels en termes de paysages, d'architecture vernaculaire, de savoir-faire artisanaux et de traditions culturelles singulières. Ces ressources patrimoniales, encore largement sous-exploitées, constituent pourtant un socle pertinent pour l'émergence d'un tourisme à haute valeur ajoutée, à condition

¹ Bouchène, A., Peyroulou, J.-P., Thénault, S. et Varin, I. (2012) *Histoire de l'Algérie à la période coloniale (1830-1962)*. Paris : La Découverte.

Partie I : État de L'art

d'envisager leur mise en valeur dans une approche intégrée, respectueuse des spécificités culturelles, sociales et environnementales du milieu saharien.

Dans cette perspective, plusieurs défis doivent être relevés : l'amélioration des conditions d'accessibilité aux sites, la structuration d'une offre touristique adaptée et cohérente, ainsi que la création d'infrastructures modernes en adéquation avec le tissu local. Cela implique une redéfinition stratégique des modes d'aménagement, fondée sur des projets structurants capables d'articuler attractivité territoriale, durabilité environnementale et inclusion socioéconomique des populations locales. Le Sahara, loin de constituer un vide, s'affirme ainsi comme un espace d'opportunités à reconfigurer à travers une lecture territoriale sensible, en phase avec les objectifs contemporains du développement durable.

I.1.1 Les potentialités du Sahara algérien

Le Sahara algérien présente une diversité écologique, géologique et humaine remarquable. On y trouve des dunes dorées à perte de vue (ergs), des étendues pierreuses (regs), des montagnes volcaniques comme le Hoggar, ainsi que des oasis verdoyantes enserrant des ksour séculaires. À cette richesse paysagère s'ajoutent des savoir-faire artisanaux, des musiques et des danses traditionnelles, ainsi que des formes d'habitat vernaculaire en terre crue qui témoignent d'un profond ancrage culturel. Le potentiel touristique du Sahara réside également dans son climat favorable en hiver, son ciel dégagé propice à l'astronomie, et sa faible densité humaine, qui attire un tourisme de déconnexion et d'aventure. Pour convertir ce potentiel en véritable moteur de développement, encore faut-il mettre en place des infrastructures adaptées, valoriser les circuits culturels, et garantir la protection des écosystèmes fragiles.



Figure 1 : « Carte des grandes régions du Sahara algérien » Direction Générale de la Cartographie, Ministère de l'Aménagement du Territoire, 2023.

Partie I : État de L'art

a. Le Touat-Gourara (Sud-Ouest algérien) :

- b. Le Touat-Gourara, localisé dans le Sud-Ouest algérien, constitue un territoire à haute valeur patrimoniale, notamment en raison de la concentration remarquable de ksour en terre crue qui s'y trouvent. Ces villages fortifiés, implantés au sein d'oasis telles qu'Adrar, Timimoun, Tamentit ou Ouled Saïd, incarnent des formes d'adaptation architecturale et sociale aux contraintes climatiques sahariennes.¹

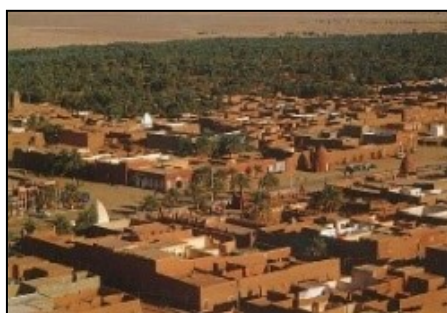


Figure 3 : L'architecture de Timimoun

Source : Google image



Figure 2 : Villages Téménites en terre crue

Source : Google image

Conçus selon des principes vernaculaires, les *ksour* reposent sur l'usage de matériaux locaux – principalement le pisé – et sur une organisation spatiale compacte, favorisant à la fois l'autonomie thermique des constructions et la cohésion communautaire. Les ruelles étroites, les systèmes d'irrigation collectifs tels que les *foggaras*, et les logiques d'auto construction traduisent une réponse intégrée aux conditions extrêmes du désert (Bouchahm, 2021)². Par leur morphologie et leur usage du matériau terre, ces structures présentent des similitudes notables avec les villes historiques en terre de Shibam au Yémen ou de Djenné au Mali, toutes deux inscrites au patrimoine mondial de l'UNESCO. Toutefois, en dépit de leur valeur patrimoniale avérée, nombre de ces *ksour* sont aujourd'hui menacés, soit par des processus d'abandon progressif, soit par

¹ Haoui, S. (2010). Contribution à la connaissance et à la préservation des architectures ksouriennes : Cas le Touat Gourara (Sud-Ouest de l'Algérie)

² Bouchahm, R. (2021) *L'architecture de terre dans les régions sahariennes d'Algérie : patrimoine et perspectives de valorisation*. Université de Tlemcen.

Partie I : État de L'art

des restaurations inadaptées à leur logique constructive originelle. Dans une perspective de développement durable, leur préservation s'impose non seulement comme un impératif culturel, mais aussi comme une opportunité économique à travers le développement d'un tourisme patrimonial. Ce dernier, en s'ancrant dans les spécificités locales, peut contribuer à une valorisation équilibrée du territoire et à la sauvegarde

c. Le Gourara et la Saoura (Région de Béchar)

La région du Gourara et de la Saoura, localisée dans le Sud-Ouest algérien, se distingue par la richesse de son patrimoine architectural et paysager, en lien étroit avec les anciens itinéraires caravaniers transsahariens. La vallée de la Saoura constitue en effet un axe historique structurant, jalonné de ksour traditionnels tels que Kenadsa et Béni Abbès, dont les morphologies en terre crue révèlent une maîtrise séculaire des techniques constructives adaptées au climat aride. Ces formes bâties, à forte valeur symbolique et fonctionnelle, traduisent une organisation communautaire fondée sur la solidarité, la gestion collective des ressources, et l'intégration paysagère (Daoud, 2015)¹. À ces composantes architecturales s'ajoutent des paysages oasiens remarquables, notamment les dunes spectaculaires de Taghit ou la palmeraie verdoyante de Béni Ounif, qui confèrent à la région une diversité environnementale exceptionnelle. Dans une perspective de développement touristique durable, la mise en réseau de ces ressources patrimoniales et naturelles à travers des circuits culturels et solidaires — notamment en lien avec les axes transsahariens vers la Mauritanie ou le Maroc — pourrait favoriser une dynamique territoriale intégrée. Une telle approche renforcerait non seulement l'attractivité du Sud-Ouest algérien, mais participerait également à la préservation des identités culturelles locales tout en générant des retombées économiques au bénéfice des communautés riveraines.

d. Le Tassili n'Ajjer (Région de Djanet et Illizi) :

¹ UNESCO (2023) *Tassili n' Ajjer World Heritage Site*. [en ligne] Disponible sur : <https://whc.unesco.org/en/list/179>

Partie I : État de L'art

La région du Tassili n'Ajjer, située dans le Sud-Est algérien, constitue un véritable sanctuaire du patrimoine préhistorique saharien. Elle abrite l'un des ensembles les plus remarquables de peintures et gravures rupestres d'Afrique, couvrant plus de 10 000 ans d'histoire humaine et environnementale, et classée au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1982 (UNESCO, 2023) . Ce paysage culturel exceptionnel, composé de formations rocheuses spectaculaires et de plateaux tabulaires, fascine autant les chercheurs que les voyageurs. Le tourisme saharien y est déjà structuré autour de circuits d'aventure, incluant randonnées, bivouacs et visites guidées, mais il demeure vulnérable en l'absence de mesures de gestion appropriées. L'impact de ces pratiques sur l'intégrité des sites rupestres, couplé à la fragilité de l'écosystème, nécessite une régulation stricte. Dans ce contexte, la participation active des communautés locales, en particulier des populations touarègues, s'avère essentielle pour garantir une gestion durable, inclusive et culturellement respectueuse des flux touristiques. Leur connaissance du territoire, leur rôle de médiateurs culturels et leur implication dans les activités économiques offrent les conditions d'une gouvernance partagée. Une stratégie touristique centrée sur la préservation du patrimoine, l'équité sociale et l'écotourisme contrôlé permettrait ainsi de concilier valorisation territoriale et sauvegarde des ressources (Bouguerra, 2005)¹.

e. Le Hoggar (Région de Tamanrasset) :

Située au sud extrême du pays, la région du Hoggar se distingue par la singularité de ses paysages volcaniques, souvent qualifiés de lunaires, et par la richesse ethnographique des cultures touarègues qui y résident. Ce massif, culminant au mont Tahat, constitue non seulement un repère géographique majeur, mais aussi un haut lieu de spiritualité et de symbolique identitaire pour les communautés locales. Le tourisme qui s'y développe repose sur des formes d'immersion respectueuses du territoire, telles que les randonnées à pied, les séjours d'observation anthropologique

¹ Bouguerra, M.L. (2005) 'Le tourisme saharien et ses enjeux environnementaux', *Maghreb-Machrek*, n°184.

Partie I : État de L'art

ou encore les retraites spirituelles centrées sur le désert (Haoui, 2010)¹. Ce type de tourisme, à faible impact environnemental, valorise la lenteur, l'écoute des rythmes naturels et le respect des pratiques culturelles. Toutefois, pour garantir la durabilité de cette orientation, il est indispensable de structurer une offre d'accueil fondée sur l'hospitalité vernaculaire et la participation active des habitants. La création de centres de formation au tourisme saharien durable, en partenariat avec des institutions de recherche comme le CNRPAH, représenterait un levier stratégique. Ces structures permettraient à la fois de former des guides qualifiés, de transmettre les savoirs locaux, et d'asseoir une gouvernance du tourisme fondée sur la co-construction territoriale (CNRPAH, 2021)².

I.1.2 Caractéristiques et dynamiques du territoire saharien

Le Sahara algérien se distingue par une série de caractéristiques naturelles et humaines qui façonnent ses dynamiques territoriales. Il s'étend sur une superficie couvrant environ 2 millions de kilomètres carrés, soit près de 80 % du territoire national, ce qui en fait l'un des plus vastes déserts chauds au monde. Géographiquement, il est structuré en plusieurs entités naturelles majeures, dont le Grand Erg Occidental, le Grand Erg Oriental, le Tanezrouft, le Tassili n'Ajjer et le massif du Hoggar.

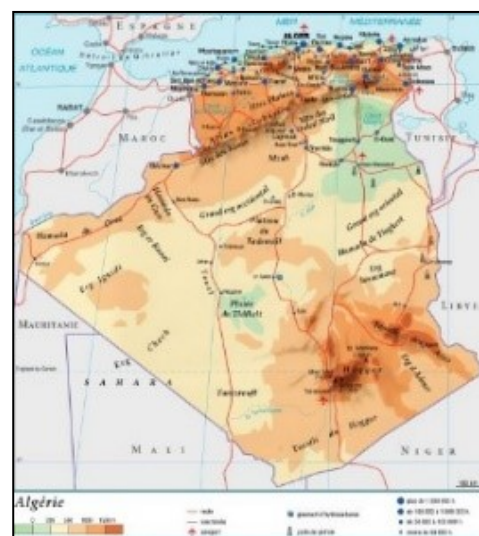


Figure 4 : « Carte géographique de l'Algérie » l'Algérie : géographie physique (larousse.fr)

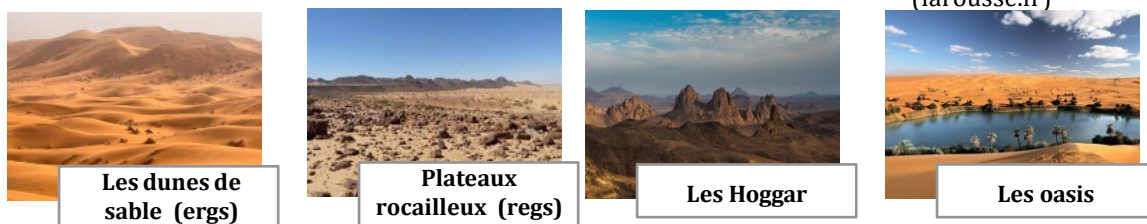


Figure 5 : « Les différents aspects de relief dans le Sud algérien » Montage réalisé par l'auteur à partir de diverses sources, 2025

¹ Haoui, S. (2010). Contribution à la connaissance et à la préservation des architectures ksouriennes : Cas le Touat Gourara (Sud-Ouest de l'Algérie)

² Centre National de Recherche Préhistorique, Anthropologique et Historique (CNRPAH) (2021). *Études sur le Hoggar et les populations touarègues*.

Partie I : État de L'art

Bien que souvent perçu comme un espace vide, le Sahara est habité par une mosaïque de populations, concentrées autour des oasis et des principaux axes routiers.

D'un point de vue démographique, la région reste faiblement peuplée, avec une densité moyenne inférieure à 2 habitants au km², mais elle connaît une croissance soutenue depuis l'indépendance. La population est passée de moins de 800 000 habitants en 1962 à plus de 4 millions aujourd'hui (ONS, 2022), portée notamment par le développement de pôles urbains comme Ghardaïa, Ouargla, Adrar ou Tamanrasset, souvent liés aux logiques extractives ou à l'agriculture saharienne.

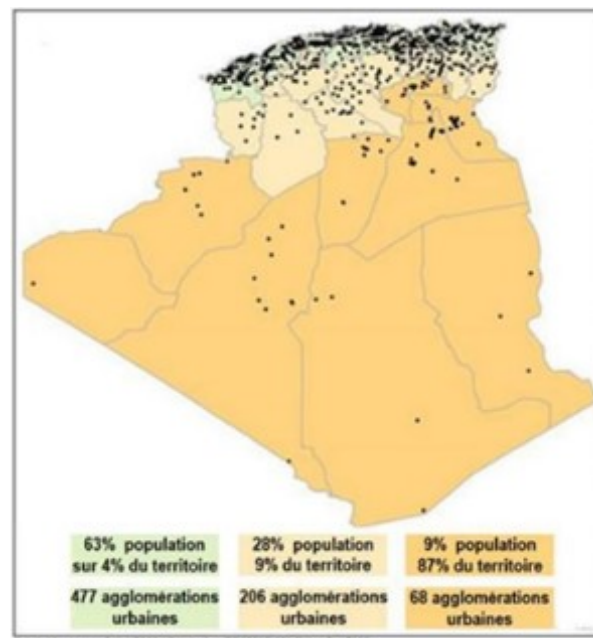


Figure 6 : « Carte de population d'Algérie »
Armature urbaine, 2008

Le Sahara algérien est caractérisé par un climat hyperaride, parmi les plus extrêmes au monde, défini par une combinaison de températures très élevées, une insolation intense, une forte évaporation et des précipitations extrêmement faibles. Les températures estivales dépassent couramment les 45 °C, avec des records dépassant les 49 °C enregistrés à In Salah (ONM, 2023)¹. L'amplitude thermique journalière est également considérable, souvent supérieure à 20 °C, en raison du rayonnement solaire intense le jour et du fort refroidissement nocturne, typique des environnements désertiques (CNRS, 2019)². Les précipitations annuelles restent inférieures à 100 mm sur la majorité du territoire, atteignant à peine 12 mm à In Salah, contre environ 75

¹ Office National de la Météorologie (ONM) (2023). *Bulletin climatique annuel*. Alger : ONM.

² CNRS (2019). *Climat et occupation humaine dans le Sahara algérien*. Centre National de la Recherche Scientifique.

Partie I : État de L'art

mm à Tamanrasset, plus élevée en altitude (FAO, 2016)¹. Ces conditions climatiques extrêmes ont façonné les pratiques d'occupation du territoire : habitat troglodyte ou en terre crue, cultures sous ombrage, irrigation par foggaras, et mobilité saisonnière. Ces réponses vernaculaires traduisent une adaptation fine aux contraintes environnementales sahariennes, fondée sur des savoirs empiriques transmis de génération en génération (Bisson, 2003)².

Tableau 1 : « Données climatiques annuelles moyennes (Timimoun, In Salah, Tamanrasset) »
ONM, Rapport climatique 2023

Ville	Temp. max. été (°C)	Précipitations annuelles (mm)	Amplitude thermique (°C)
Timimoun	47	30	22
In Salah	49	12	25
Tamanrasset	41	75	18

Sur le plan patrimonial, le Sahara algérien abrite une richesse exceptionnelle, à la fois matérielle et immatérielle, qui constitue un socle culturel et identitaire d'une grande valeur. L'architecture vernaculaire en terre crue s'illustre à travers les ksour (villages fortifiés), les mosquées en pisé et les foggaras (systèmes traditionnels d'irrigation souterraine).

¹ FAO (2016). *Irrigation et gestion de l'eau dans les zones arides : étude de cas du Sahara septentrional*. Rome: Food and Agriculture Organization.

² Bisson, J. (2003). *Territoires et identités au Sahara*. Paris : CNRS Éditions.

Partie I : État de L'art



Figure 7 : « Les caractères patrimoniaux du Sahara algérien »
Montage réalisé par l'auteur à partir de diverses sources, 2025

Ces structures témoignent d'une parfaite adaptation aux conditions climatiques et traduisent un savoir-faire local multiséculaire. Sur le plan immatériel, le Sahara est le berceau de traditions orales, musicales et spirituelles uniques, comme l'Ahellil de Gourara, les rites soufis, les fêtes saisonnières, ou encore les pratiques agro-pastorales ancestrales.¹ Cette diversité constitue un levier stratégique pour un développement fondé sur l'ancrage territorial. Toutefois, la valorisation de ce patrimoine reste partielle, en raison du manque de politiques intégrées, de l'insuffisance des infrastructures culturelles et de la faible accessibilité de certaines zones.

I.1.3 Urbanisation et infrastructures de base dans les villes sahariennes

Depuis les années 1970, l'État algérien a engagé une politique volontariste d'aménagement des régions sahariennes, dans le cadre d'une stratégie nationale de rééquilibrage territorial. Cette démarche s'inscrit dans les orientations du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT)², visant à réduire les disparités

¹ **L'Ahellil de Gourara** : Poésie chantée et dansée, l'Ahellil est une forme d'expression musicale collective propre à la région du Gourara.

Les rites soufis : Pratiques spirituelles islamiques, les rites soufis associent prières, invocations, musique et mouvements dans une quête de purification intérieure et d'union avec le divin, souvent célébrés dans des *zaouïas* sahariennes.

Les fêtes saisonnières : Ces célébrations communautaires rythment le calendrier agraire oasien (récoltes, premières dattes, saisons de semence), et renforcent les liens sociaux à travers chants, danses, repas collectifs et rituels symboliques.

Les pratiques agro-pastorales ancestrales : Savoirs traditionnels relatifs à l'agriculture oasienne (irrigation par *foggaras*, culture de palmiers-dattiers) et à l'élevage nomade, adaptés aux contraintes climatiques du Sahara et transmis oralement depuis des générations.

² **Le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT)** est un cadre stratégique de planification spatiale adopté par l'État algérien, visant à organiser durablement le développement économique, social et environnemental du territoire national à l'horizon 2030, en réduisant les déséquilibres régionaux et en renforçant la cohésion territoriale.

Partie I : État de L'art

régionales et à mieux intégrer les zones périphériques dans le tissu national (Ministère de l'Aménagement du Territoire, 2021)¹. Dans cette optique, les wilayas sahariennes telles qu'Adrar, Tamanrasset, Illizi, Ouargla, El Oued, Béchar et plus récemment Timimoun, ont bénéficié d'un ensemble de projets structurants. Le réseau routier a connu une densification progressive, notamment avec le bitumage de la RN1 (la Transsaharienne) et de ses ramifications transversales, facilitant la liaison entre les oasis et les grands centres du Nord (Ministère des Travaux Publics, 2023).² Parallèlement, des politiques de logement social ont été déployées pour faire face à la croissance démographique et à l'urbanisation croissante des centres sahariens. Ces efforts ont permis de renforcer la base matérielle des villes du Sud et d'améliorer leur accessibilité, bien qu'un déficit d'infrastructures de communication et de services de qualité subsiste encore dans plusieurs localités.

La carte du trafic routier et polarisation urbaine de l'Algérie (figure n8) met en évidence l'organisation spatiale du Sahara algérien à travers le maillage routier national et la répartition des principales villes sahariennes. Le réseau de routes goudronnées, concentré autour de quelques axes structurants comme la RN1 (Transsaharienne), conditionne fortement l'urbanisation, l'accessibilité aux services et la dynamique de développement local. Les pôles urbains de taille moyenne à grande (Ouargla, Ghardaïa, Tamanrasset, Biskra) jouent un rôle central dans l'équipement régional, tandis que des

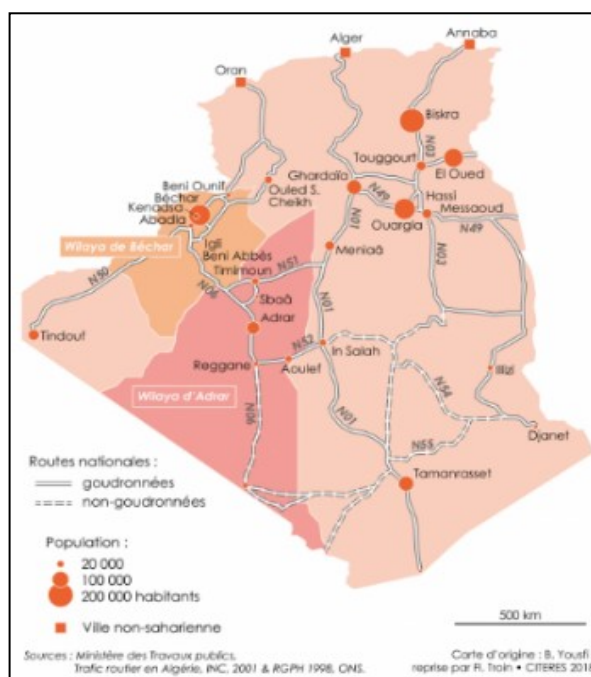


Figure 8 : « Carte de trafic routière et polarisation urbaine dans l'Algérie »

Source : Ministère des travaux publics, 2023

¹ Ministère de l'Aménagement du Territoire (2021). *Rapport sur l'état d'avancement du SNAT 2030*. Alger : MATET.

² Ministère des Travaux Publics (2023). *Programme d'entretien et de désenclavement du réseau routier national 2022-2025*. Alger.

Partie I : État de L'art

localités plus modestes comme Timimoun, Reggane ou Béni Abbès restent en marge. La densité très faible du réseau routier dans les zones périphériques (Tindouf, sud-est du Hoggar) illustre les défis persistants d'intégration territoriale.

Les services en santé et en éducation ont également été renforcés par la construction d'hôpitaux régionaux, de cliniques, d'écoles primaires et secondaires, ainsi que par l'implantation d'annexes universitaires dans plusieurs villes sahariennes, conformément au plan de développement de l'enseignement supérieur dans les régions du Sud (MESRS, 2022). Toutefois, la distribution de ces équipements demeure inégale, avec une concentration notable dans les chefs-lieux au détriment des communes périphériques. Les équipements culturels et de loisirs restent plus limités mais présents sous forme de maisons de la culture, bibliothèques communales, stades, salles polyvalentes ou centres de jeunesse. Cependant, leur répartition demeure inégale, concentrée dans les chefs-lieux au détriment des localités secondaires.

L'urbanisation des villes sahariennes a connu une progression rapide, alimentée par l'extension des surfaces bâties, la sédentarisation progressive des populations nomades et la polarisation induite par les équipements publics. Cette urbanisation prend deux formes principales. D'une part, la production de logements a été soutenue par des programmes publics, notamment le logement social participatif (LSP) et le logement promotionnel aidé (LPA), conduisant à la création de nouveaux quartiers périphériques parfois peu intégrés au tissu urbain existant (MHUV, 2021).¹

D'autre part, le développement des équipements publics (santé, éducation, administration) a renforcé le rôle central des villes dans leur environnement régional. Toutefois, ces dynamiques se heurtent à plusieurs défis : faible qualité architecturale des constructions, déphasage entre urbanisation et emploi local, urbanisme parfois déconnecté des réalités culturelles et climatiques (Bounoua et al., 2020)². Dans

¹ Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de la Ville (MHUV) (2021). Rapport sur le logement et l'aménagement urbain dans le Sud algérien.

² Bounoua, A., Belhoucine, S. & Yacine, A. (2020). *Urbanisation saharienne et formes spatiales : enjeux et perspectives*. Revue des Sciences Humaines, 27(3), pp. 112–127.

Partie I : État de L'art

certaines villes, comme Ouargla ou El Oued, l'étalement urbain s'est opéré de manière diffuse, au détriment de la densité et de la cohérence des réseaux d'équipements.

En dépit des avancées réalisées, le système d'infrastructures dans les régions sahariennes demeure encore en phase de structuration, notamment en ce qui concerne les transports et les télécommunications. Le réseau routier, bien qu'étendu, présente des insuffisances en matière de routes secondaires, de dessertes inter-wilayas et d'accès vers les zones enclavées (Ministère des Transports, 2023)¹. Les réseaux de télécommunications et d'Internet haut débit restent inégalement déployés, affectant la connectivité numérique des territoires. Le potentiel futur des infrastructures repose sur la consolidation de nœuds multimodaux permettant une meilleure intégration territoriale. Cela implique la création de gares routières modernes, la mise à niveau des gares ferroviaires existantes (notamment à Béchar et Touggourt), mais surtout le développement d'aéroports régionaux capables de soutenir les flux touristiques, économiques et logistiques.

Dans cette perspective, l'intégration d'un aéroport durable à Timimoun s'inscrit comme un levier stratégique pour renforcer la connectivité du Sahara et inscrire la région dans une dynamique nationale et transfrontalière de développement équilibré (ONT, 2021 ; Banque mondiale, 2022).^{2 3}

¹ Ministère des Transports (2023). *Rapport sectoriel sur la logistique et le transport aérien*. Alger.

² Office National du Tourisme Algérien (ONT) (2021). *Patrimoine et potentiel touristique des régions sahariennes*.

³ Banque mondiale (2022). *Transport and Connectivity Strategy for the Maghreb and Sahel Corridor*. Washington D.C.

Partie I : État de L'art

Tableau 2 :« Infrastructures de base dans quelques wilayas du Sud algérien (2023) » Source : MHU, Direction Générale de l'Urbanisme ; Ministère de la Santé ; ONTP ; DREH Timimoun, rapports 2023 ; Office National de la Statistique.

Wilaya	Réseau routier bitumé (km)	Hôpitaux publics	Établissements scolaires	Logements sociaux livrés (2015-2022)	Équipements culturels	Aéroport fonctionnel
Adrar	≈ 3 800	3	≈ 600	≈ 12 000	1 maison de la culture, 1 théâtre en projet	AéroportTouat-CheikhSidi Mohamed Belkebir
Tamanrasset	≈ 2 900	2	≈ 400	≈ 8 500	1 maison de la culture, 1 centre artisanal	Aéroport Aguenar
Ouargla	≈ 5 200	4	≈ 850	≈ 18 000	1 complexe culturel, musées, 1 bibliothèque régionale	Aéroport Ain Beida
Timimoun	≈ 1 200	1 (hôpital en extension)	≈ 220	≈ 4 500	1 maison de la culture, patrimoine classé (ksour)	Aéroport Timimoun – développement en cours

I.1.4 Géographie, climat et patrimoine de Timimoun

Implantée au cœur du Gourara, dans la région saharienne du Sud-Ouest algérien, Timimoun bénéficie d'un positionnement géographique stratégique. Située à environ 300 mètres d'altitude, elle est délimitée par trois entités naturelles majeures : le Grand Erg Occidental au nord, l'oued Saoura au sud-ouest, et le plateau de Tademaït à l'est. Ce cadre topographique confère à la ville un rôle de carrefour dans le réseau oasien saharien.

Son climat désertique se traduit par des étés torrides, des hivers relativement frais, et des précipitations quasi inexistantes. Ces contraintes environnementales ont façonné un mode d'habitat spécifique, fondé sur des techniques traditionnelles adaptées. Timimoun est notamment reconnue pour ses ksour construits en terre crue (pisé), ses foggaras assurant l'irrigation gravitaire, et ses palmeraies aménagées en gradins. L'architecture locale se distingue par sa cohérence avec le paysage : murs épais, cours intérieures ombragées, matériaux locaux à forte inertie thermique.

Partie I : État de L'art

Ce patrimoine matériel s'accompagne d'une richesse immatérielle remarquable : pratiques agricoles ancestrales, musique traditionnelle (Ahellil), artisanat vernaculaire, rites collectifs et fêtes religieuses. Le ksar de Timimoun constitue un exemple emblématique de cette symbiose entre nature, culture et technique, offrant un témoignage vivant des modes d'habitation oasienne adaptés aux contraintes extrêmes du désert.

I.1.5 Les politiques nationales d'aménagement du territoire et le Sahara

Les pouvoirs publics algériens ont inclus le Sahara dans leur stratégie spatiale visant à équilibrer les régions. La loi n° 2001-20 sur l'aménagement du territoire et le SNAT (Schéma National d'Aménagement du Territoire)¹ entendent répartir les moyens de développement pour soulager le littoral et soutenir les Hauts-Plateaux et le Sud. Autrement dit, il s'agit d'alléger la pression sur les zones surpeuplées en promouvant l'investissement dans le Sahara (loi 2001-20, art. 4).²

En effet, le désenclavement du Sahara est l'un des axes officiels d'une politique d'aménagement visant à mieux intégrer ces régions au reste du pays. Autrement dit, le « désenclavement » s'entend comme la création d'infrastructures nouvelles qui ouvrent les territoires sahariens aux échanges (logistiques, économiques, culturels). Dans ce cadre, toute infrastructure durable à Timimoun s'inscrit dans la logique actuelle de redistribution territoriale poursuivie par l'État algérien (SNAT, 2010, p. 62).³

¹ La loi n° 2001-20 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire, ainsi que le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT), constituent les instruments juridiques et stratégiques de planification spatiale en Algérie, visant à réduire les déséquilibres régionaux et à orienter le développement du pays à l'horizon 2030 dans une perspective de durabilité et de cohésion territoriale.

² La loi n° 2001-20 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire, en son article 4, définit les principes d'un aménagement équitable visant à renforcer l'intégration des régions marginalisées et à promouvoir un développement spatial harmonieux, notamment à travers la mise en œuvre du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT).

³ Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (2010). *Schéma National d'Aménagement du Territoire à l'horizon 2030 (SNAT)*. Alger : MATE, p. 62.

Partie I : État de L'art



Figure 11 : « Schéma des stratégies d'aménagement préconisées dans le SNAT. » Réalisé par les auteures à partir du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT 2025)

Tableau 3 : « Mesures du SNAT 2025 et Degré d'Application Locale. » Le SNAT (Schéma National d'Aménagement du Territoire) 2025.

Mesure SNAT 2025	Description / Objectif	Degré d'Application Locale
Mise en réseau des villes	Créer un maillage urbain pour équilibrer le développement	Faible à modéré selon les régions
Développement des zones d'ombre	Réduction des inégalités territoriales (zones rurales enclavées)	Faible, en cours de rattrapage
Hiérarchisation des centres urbains	Structurer les villes selon leur rôle (métropoles, pôles régionaux, relais locaux)	En développement
Dynamisation des Hauts Plateaux	Création d'un axe structurant Est-Ouest et renforcement des infrastructures	Partiel, des projets engagés mais inégaux
Valorisation du littoral	Mieux organiser les espaces côtiers en réduisant les pressions et les déséquilibres	Forte dans certaines wilayas, faible ailleurs
Création de pôles d'excellence	Favoriser un développement polarisé autour de secteurs innovants	Faible à modéré, dépend des investissements locaux
Réseaux de transport multimodaux	Améliorer la connectivité interne et internationale	En cours, plus avancé sur les grands axes
Protection de l'environnement	Intégration de la durabilité dans les projets d'aménagement	Moyenne, dépend du portage institutionnel local

Partie I : État de L'art

Aménagement des villes du Sud (Sahara)	Renforcement de l'accessibilité, logement, services publics	En cours, variable selon les wilayas sahariennes
Décentralisation et gouvernance locale	Transfert de compétences aux collectivités locales pour une gestion adaptée au territoire	Faible à modérée selon les capacités locales

Synthèse : Le Sahara algérien apparaît moins comme un vide que comme un système d'oasis interconnectées par de fragiles corridors routiers et aériens. Le déficit d'infrastructures modernes y perpétue le déséquilibre nord-sud. Pour Timimoun, améliorer l'accessibilité n'est pas un luxe mais la condition sine qua non d'un développement inclusif.

I.2 Les enjeux du tourisme durable en milieu désertique

I.2.1 Tourisme durable

Le tourisme durable applique au secteur touristique les principes fondamentaux du développement durable. Il vise à répondre aux besoins actuels des visiteurs, des professionnels et des communautés d'accueil, tout en assurant la préservation des ressources naturelles, culturelles et sociales pour les générations futures. Cette approche repose sur trois piliers majeurs : le respect de l'environnement, le bénéfice social (création d'emplois locaux, amélioration de la qualité de vie) et la viabilité économique à long terme.

La Charte de l'Organisation mondiale du Tourisme (OMT) précise que « *le tourisme responsable doit être supportable à long terme sur le plan écologique, viable sur le plan économique et équitable sur le plan éthique et social pour les populations locales* »

– Définition de l'OMT– (OMT, 1995).¹ Selon cette Organisation, le tourisme durable est une forme de tourisme qui prend pleinement en compte ses impacts économiques, sociaux et environnementaux actuels et futurs. Il s'appuie notamment sur :

- une gestion économe et responsable des ressources naturelles (eau, énergie, matières premières),
- le respect des écosystèmes et de la biodiversité,
- l'implication active des communautés locales dans les processus décisionnels,

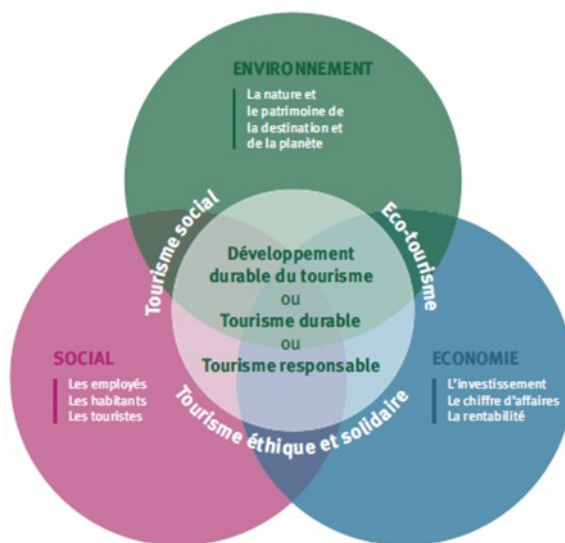


Figure 12 : Schéma du développement durable du tourisme

Source : Gueye, M. (2009). Le tourisme durable comme outil au service de la réduction de la pauvreté : le cas du tourisme rural intégré en Basse-Casamance. Mémoire de Master, Université Senghor d'Alexandrie, Département Développement.

¹ Organisation mondiale du Tourisme (OMT) (1995). *Charte du tourisme durable*. Conférence mondiale sur le tourisme durable, Lanzarote, Espagne.

Partie I : État de L'art

- la valorisation du patrimoine, des cultures locales et de l'identité des territoires.

Dans les contextes désertiques et arides, où les milieux naturels sont particulièrement fragiles, la mise en œuvre de ces principes suppose une adaptation fine aux contraintes climatiques et aux savoir-faire locaux. Il s'agit de développer des formes de tourisme à faible impact environnemental, intégrées au tissu social, et capables de renforcer la résilience des économies locales.

Une telle stratégie implique une planification rigoureuse des flux touristiques, la conception d'infrastructures adaptées aux conditions extrêmes, l'adoption de pratiques architecturales bioclimatiques, et le renforcement des circuits courts de production impliquant les artisans, agriculteurs ou prestataires locaux. Le tourisme durable devient ainsi un outil stratégique de développement territorial, conciliant préservation, inclusion et attractivité.

I.2.2 Tourisme saharien en Algérie

Le Sahara algérien a connu des vagues touristiques contrastées. Le tourisme saharien s'est développé après la Seconde Guerre mondiale, notamment avec la création dans les années 1950-60 de la chaîne hôtelière Transat, qui implantait des établissements de type « caravansérail » dans le Hoggar et le Tassili. Ces infrastructures, destinées à une clientèle européenne fortunée, étaient alors pionnières dans le Sud algérien. Cependant, cette activité a été brutalement interrompue au début des années 1990 en raison des troubles sécuritaires. Ce n'est qu'à partir de 1995 que le gouvernement a lancé un schéma directeur pour relancer progressivement le tourisme dans le Grand Sud. Depuis les années 2000, des circuits sahariens (quads, randonnées chamelières, 4×4) ont repris timidement, souvent combinés à des vols charters saisonniers vers Tamanrasset, Djanet ou In Salah. Malgré cette reprise, le Sahara algérien demeure moins visité que ses voisins marocain et tunisien, et l'essentiel du flux reste national.¹

¹<https://www.awras.net/tourisme-saharien-en-algerie-une-experience-inoubliable-et-unique.html>

Partie I : État de L'art

1.2.2.1 Exemples emblématiques du tourisme saharien

a. Le parc national du Tassili n'Ajjer

Classé au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 1982, le parc national du Tassili n'Ajjer constitue un véritable musée à ciel ouvert, dont la reconnaissance internationale repose sur la richesse de son patrimoine naturel et archéologique. Depuis plus de quarante ans, ce site emblématique offre aux visiteurs des paysages spectaculaires mêlant canyons profonds, dunes mouvantes, oueds asséchés et oasis verdoyantes. Il abrite des milliers de gravures et peintures rupestres néolithiques, notamment dans la vallée d'Iherir, témoignant de plus de 10 000 ans d'histoire humaine. Ces ressources exceptionnelles attirent un public d'amateurs d'histoire, d'archéologues et de randonneurs.¹

Des circuits de découverte, souvent organisés sur une semaine, permettent de parcourir des lieux emblématiques tels que le canyon d'Essendilène ou les aiguilles de Tikoubaouine, avec des bivouacs en pleine nature offrant une expérience immersive dans l'un des ciels étoilés les plus purs au monde.²



Figure 14 : Bivouac traditionnel Touareg

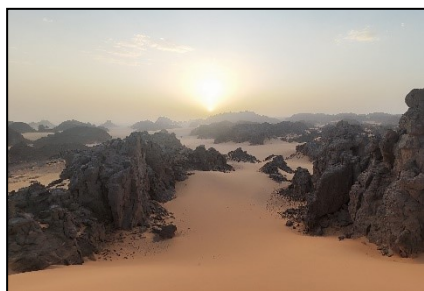


Figure 15 : Parc National du Tassili n'Ajjer

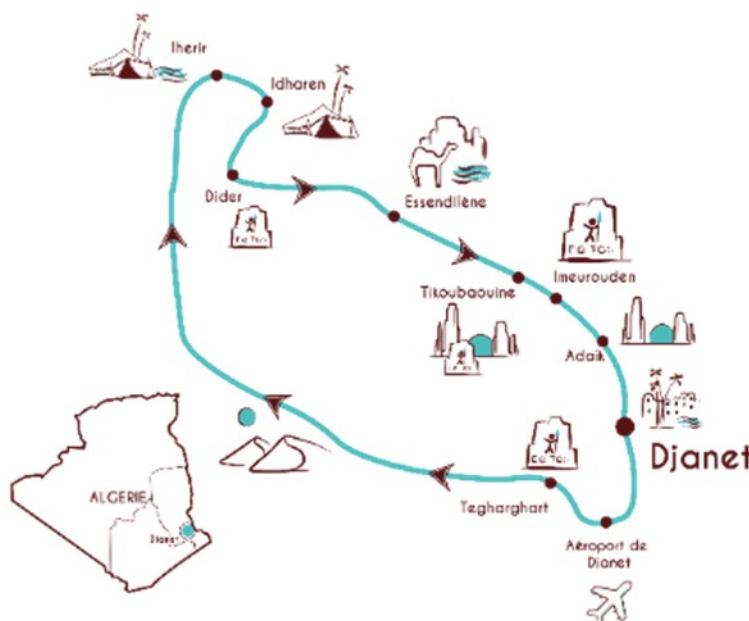


Figure 13 : Circuit Nord Tassili n'Ajjer
Source : *Circuit Nord Tassili n'Ajjer : Vallée d'Iherir, Essendilène et Tikoubaouine*

¹ UNESCO (1982). *Tassili n'Ajjer - World Heritage Centre*. [En ligne] Disponible sur : <https://whc.unesco.org/en/list/179/>.

² <https://www.terres-touareg.com/circuits/circuit-iherir/>

b. La vallée du M'Zab et Ghardaïa

Ce site inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est un exemple vivant d'architecture et de mode de vie adaptés au désert. Ghardaïa, avec ses ksars et ses ruelles étroites, accueille des visiteurs en quête d'authenticité culturelle. Les maisons d'hôtes traditionnelles, les musiciens touaregs, et les marchés artisanaux offrent une immersion dans une culture saharienne vivante et accueillante.¹

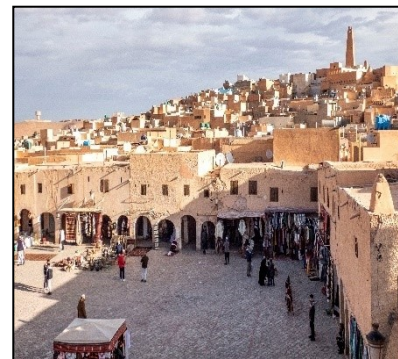


Figure 16 : Le marché de Ghardaïa

c. Les dunes de Timimoun

Surnommée « la perle du Gourara », Timimoun séduit par ses vastes étendues de dunes rouges et ses oasis verdoyantes. Ce paysage unique est mis en valeur par des initiatives touristiques axées sur l'authenticité et la tranquillité, loin des circuits commerciaux classiques. Le tourisme y est intimiste, avec des expériences comme les balades à dos de chameau, les nuits en campement traditionnel et la découverte des savoir-faire artisanaux locaux.



Figure 17 : Dunes rouge du Timimoun

1.2.2.2 Initiatives et perspectives

Ces dernières années, plusieurs initiatives ont été lancées pour revitaliser le tourisme dans le Sud algérien et repositionner le Sahara comme destination stratégique à l'échelle nationale et internationale. Le **Festival International du Tourisme Saharien**, organisé dans la région d'Oued Souf, a rassemblé plus de 400

¹ <https://www.algerie360.com/google-le-sahara-algerien-sous-les-feux-des-projecteurs/>

Partie I : État de L'art

participants venus d'Algérie, d'Afrique du Nord et d'Europe (APS, 2023).¹ Cet événement a mis à l'honneur l'artisanat local, les traditions culturelles et les potentialités inexploitées du territoire saharien. Il a surtout contribué à renforcer la visibilité de l'offre saharienne auprès d'un public plus large et diversifié, en valorisant des savoir-faire ancestraux dans une logique d'économie créative.

Parallèlement, l'État algérien a mis en œuvre plusieurs mesures d'ouverture, dont l'instauration du **visa à l'arrivée** pour certaines nationalités,² facilitant ainsi l'accès aux régions sahariennes. Cette politique a permis d'enregistrer une hausse significative du nombre de visiteurs internationaux, notamment dans les wilayas de Djanet, Tamanrasset et Timimoun. En effet, selon des estimations locales, **Timimoun aurait accueilli environ 12 000 visiteurs nationaux et étrangers en 2022**, un chiffre modeste mais en nette progression (+35 % par rapport à 2018), traduisant un regain d'intérêt pour cette destination emblématique (Ministère du Tourisme et de l'Artisanat, 2023).³

Ces signaux encourageants témoignent d'une volonté politique et d'un contexte favorable à la relance du tourisme saharien. Toutefois, pour transformer cette dynamique ponctuelle en stratégie pérenne, il est nécessaire de consolider les infrastructures de transport, de professionnaliser les acteurs du secteur, et de structurer une offre touristique cohérente, durable et ancrée dans les spécificités locales.

I.2.3 Potentiel touristique inexploité de Timimoun

Bien que dotée d'un patrimoine naturel et culturel remarquable, Timimoun demeure à ce jour en marge des grands circuits touristiques, tant à l'échelle nationale

¹ APS – Algérie Presse Service (2023). *Clôture du Festival international du tourisme saharien à Oued Souf*. [En ligne] Disponible sur : <https://www.aps.dz/culture/161362-cloture-du-festival-international-du-tourisme-saharien-a-oued-souf>

² Journal officiel de la République algérienne, Décret exécutif n° 22-208 du 4 juin 2022, fixant les modalités de délivrance de visas d'entrée à l'arrivée dans certaines wilayas du Sud, JORA n° 40, 5 juin 2022.

³ Ministère du Tourisme et de l'Artisanat (2023). *Rapport annuel sur la fréquentation touristique dans le sud algérien*. Alger : Direction générale du développement touristique.

Partie I : État de L'art

qu'internationale. Surnommée « l'Oasis Rouge » en raison de la teinte ferrugineuse de sa terre et de son architecture en pisé, la ville se distingue comme la capitale culturelle du Gourara. Ses paysages désertiques, ses dunes ondulantes, ses palmeraies et son bâti traditionnel en font une destination unique, capable de séduire un public en quête de dépaysement et d'authenticité.

Le tourisme culturel constitue ici un levier majeur de valorisation des savoir-faire ancestraux et des expressions identitaires locales. À Timimoun, les chants Ahellil, les cérémonies religieuses soufies, les danses traditionnelles et les festivals organisés dans les ksour témoignent d'un patrimoine immatériel vivant. Ces manifestations offrent aux visiteurs des expériences immersives, tout en renforçant l'ancrage territorial du tourisme et en assurant la transmission des pratiques culturelles. Cette dynamique contribue non seulement à la préservation des héritages locaux, mais aussi à leur transformation en ressource économique durable.

En parallèle, l'environnement oasien structuré autour des foggaras offre un cadre idéal pour le développement d'un tourisme écologique respectueux des équilibres environnementaux. Les visiteurs peuvent y pratiquer des activités douces : balades à travers les vergers, excursions à dos de dromadaire, ou séjours dans des habitations restaurées selon les principes de l'architecture vernaculaire. Ce modèle d'écotourisme, fondé sur la sobriété, favorise la diversification des revenus pour les habitants et tisse des liens étroits entre agriculture, artisanat et hospitalité. Il inscrit Timimoun dans une logique de tourisme responsable à forte valeur ajoutée territoriale.

1.2.3.1 Exemples emblématiques du patrimoine naturel et culturel

a. Les palmeraies et foggaras

Les vastes palmeraies ombragées et les anciens systèmes d'irrigation traditionnels (foggaras) offrent un cadre propice à un tourisme écologique et culturel. Les visiteurs peuvent y pratiquer des balades à dos de dromadaire, découvrir les vergers et apprécier la biodiversité locale.

b. La sebkha

La sebkha de Timimoun, étendue saline bordant l'oasis, constitue un élément paysager central, à forte valeur écologique et touristique. Par ses reflets lumineux et ses

Partie I : État de L'art

contrastes chromatiques, elle renforce l'attrait visuel du site et s'intègre harmonieusement à l'environnement bâti et végétal. Elle représente un espace propice à la promenade, à l'observation paysagère et à l'écotourisme, à condition d'en préserver l'équilibre fragile par des aménagements légers et réversibles. Sa valorisation dans une approche de tourisme durable permettrait d'en faire un levier d'attractivité complémentaire aux autres ressources patrimoniales de la région.

c. Le Ksar circulaire de Drâa

Situé au cœur de Timimoun, ce ksar est un exemple remarquable d'architecture en pisé, symbole du génie berbère zénète. Classé monument historique, il illustre la richesse du patrimoine bâti de la région et attire les visiteurs intéressés par l'histoire et l'architecture saharienne.



Figure 18 : « Ksar de Drâa »

Source : Getty Images, photos de l'oasis de Timimoun et du Ksar de Drâa.

d. Le Centre algérien du patrimoine culturel bâti en terre (CAPTERRE).

Ce centre, situé à Timimoun, joue un rôle clé dans la préservation et la valorisation de l'architecture en terre. Il organise des chantiers de restauration, des formations et des campagnes de sensibilisation, contribuant à la sauvegarde du patrimoine local tout en offrant aux touristes une immersion dans les savoir-faire traditionnels

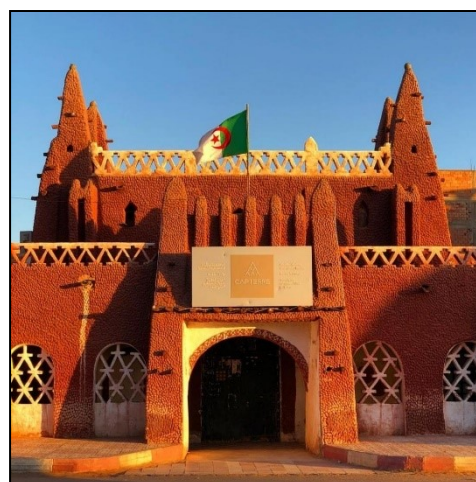


Figure 19 : « Le Centre algérien du patrimoine culturel bâti en terre (CAPTERRE) »

Source : Carte patrimoine culturel algérien

1.2.3.2 Initiatives récentes et perspectives

En 2023, la wilaya de Timimoun a vu la mise en œuvre de plusieurs projets touristiques destinés à renforcer les capacités d'accueil, avec la création de plus de 2600 lits touristiques répartis entre investissements publics et privés, générant plusieurs centaines d'emplois directs (APS, 2023).¹ Ces efforts s'accompagnent d'une meilleure organisation des circuits touristiques, de la formation des artisans et guides, ainsi que de campagnes de sensibilisation à la préservation de l'environnement.

Par ailleurs, Timimoun accueille régulièrement des événements culturels et festivals qui participent à sa mise en lumière, tels que les festivités du Nouvel An amazigh, attirant touristes nationaux et étrangers (Canal Algérie, 2025).²

Le potentiel touristique de Timimoun, alliant patrimoine architectural, richesse culturelle et environnement oasien, constitue une ressource précieuse encore largement sous-exploitée. Le développement d'une stratégie touristique durable, intégrant amélioration des infrastructures, formation des acteurs locaux et promotion internationale, est indispensable pour transformer cette oasis rouge en une destination phare du Sahara algérien.

Cependant, cette attractivité reste limitée par l'insuffisance des infrastructures touristiques : les hébergements de qualité sont encore peu nombreux, les guides professionnels formés sont rares, et la signalétique demeure largement inadaptée. Surtout, Timimoun souffre d'un déficit de connectivité aérienne : la ville n'est actuellement pas desservie par des vols internationaux réguliers, ce qui freine considérablement l'arrivée de touristes étrangers et limite son rayonnement à l'échelle régionale et internationale. Dans ce contexte, une stratégie de développement touristique durable – fondée notamment sur la création d'un aéroport régional

¹ APS (2023). *Timimoun : Création de plus de 2600 lits touristiques et développement d'infrastructures d'accueil*. Algérie Presse Service. [En ligne] Disponible sur : <https://www.aps.dz>

² Canal Algérie (2025). *Reportage sur les festivités du Nouvel An amazigh à Timimoun*. Journal télévisé, 12 janvier 2025. Établissement public de télévision (EPTV).

Partie I : État de L'art

performant et intégré au contexte saharien – permettrait de lever les contraintes d'accessibilité, de valoriser les ressources culturelles de la ville, et d'enclencher un cercle vertueux de retombées économiques, sociales et territoriales. Ce type d'infrastructure constituerait un outil structurant, apte à inscrire Timimoun dans les circuits du tourisme saharien tout en respectant les exigences de durabilité et d'ancrage local.

Synthèse : Le tourisme durable constitue un levier prometteur pour les régions sahariennes, à condition qu'il s'adapte aux réalités locales. À Timimoun, malgré un patrimoine naturel et culturel riche, le potentiel reste largement inexploité en raison de faiblesses structurelles : infrastructures limitées, compétences locales insuffisantes et mauvaise connectivité. Le tourisme dans les zones arides exige par ailleurs une gestion fine des ressources (eau, énergie) et une implication active des communautés locales. Les études convergent : sans maîtrise des flux et sans valorisation du patrimoine immatériel, les bénéfices économiques restent marginaux et l'empreinte écologique élevée. Pour transformer cette dynamique, il est donc nécessaire de consolider les efforts récents par une stratégie cohérente, incluant la formation, la structuration de l'offre et l'amélioration des accès. Dans cette optique, la création d'un aéroport international, conçu selon une approche durable et intégré au contexte saharien, pourrait renforcer l'attractivité touristique, tout en garantissant la préservation de l'identité locale et des équilibres environnementaux.

I.3 Infrastructures aériennes et développement territorial

Le transport aérien constitue aujourd'hui un levier stratégique de la mondialisation et de l'aménagement du territoire. Depuis le début du XXI^e siècle, le trafic aérien mondial connaît une croissance exponentielle : en 2015, il atteignait déjà 1,3 milliard de passagers, et les projections de l'Association du transport aérien international (IATA) estiment qu'il dépassera les 8 milliards d'ici 2040 (IATA, 2018).¹

¹ IATA (2018). *20-Year Air Passenger Forecast*. International Air Transport Association. [En ligne] Disponible sur : <https://www.iata.org/en/publications/store/20-year-passenger-forecast/>

Partie I : État de L'art

Les grands aéroports agissent désormais comme de véritables « villes aériennes » – des plateformes connectées structurant les échanges de biens, de services et de mobilités. Ils participent à la recomposition des hiérarchies urbaines et territoriales, en renforçant l'attractivité et la compétitivité des métropoles qui en bénéficient (Kasarda, 2011).¹ Dans cette perspective, la présence d'un aéroport moderne et bien connecté est perçue comme un facteur de développement économique majeur, à la fois pour stimuler le tourisme, faciliter les échanges commerciaux et attirer des investissements à haute valeur ajoutée.

Définition du Flux aériens:

Le **flux aérien** désigne l'ensemble des mouvements d'aéronefs (avions, cargos, jets privés...) dans un espace aérien donné. Il englobe le trafic passager, le transport de marchandises (fret), et les vols domestiques et internationaux. En Algérie, ces flux sont fortement concentrés dans les grandes villes du Nord, tandis que les aéroports sahariens jouent un rôle clé dans le désenclavement des régions isolées.²

Les flux aériens se mesurent généralement par :

- **Le nombre de vols** : décollages et atterrissages sur une période donnée.
- **Le volume de passagers** transportés.
- **Le tonnage du fret aérien** pour les marchandises.
- **Les routes aériennes** : les principales liaisons reliant les villes et pays.

I.3.1 Transports aériens (aéroports)

I.3.1.1 Dynamiques des flux aériens dans un contexte de mondialisation

Les flux aériens sont devenus l'un des indicateurs les plus visibles de la mondialisation. Depuis la démocratisation du transport aérien à partir des années 1970,

¹ Kasarda, J.D. (2011). *Aerotropolis: The Way We'll Live Next*. New York: Farrar, Straus and Giroux.

² https://fr.wikipedia.org/wiki/Transport_a%C3%A9rien

Partie I : État de L'art

l'intensification des échanges économiques, culturels et touristiques s'est appuyée sur un réseau de plus en plus dense de liaisons aériennes internationales. Les grandes plateformes aéroportuaires jouent aujourd'hui un rôle crucial dans la structuration de ces flux : elles concentrent les passagers, les marchandises et les services dans des « hubs » interconnectés, créant ainsi des réseaux multipolaires à l'échelle planétaire.

Dans ce contexte, la capacité d'un territoire à s'insérer dans ces réseaux conditionne son attractivité, sa compétitivité et son potentiel de développement. Un aéroport bien relié aux circuits aériens mondiaux peut transformer une ville secondaire en destination stratégique, à condition d'articuler cette connectivité à une offre économique et touristique cohérente. À l'échelle régionale, la mise en place de liaisons aériennes régulières entre zones périphériques et métropoles constitue un facteur clé de désenclavement et de redistribution des flux. Cela est particulièrement vrai pour les régions désertiques ou éloignées, dont l'accessibilité est naturellement contrainte par la géographie.

Dans le cas de l'Afrique du Nord et du Sahel, les aéroports jouent également un rôle géopolitique : ils servent de passerelles entre les espaces européens et subsahariens, et de points d'ancrage pour les investissements logistiques et touristiques.

1.3.1.2 Rôle des infrastructures de transport dans le désenclavement

Les infrastructures de transport sont au cœur de la notion de désenclavement territorial. En levant les obstacles géographiques, elles ouvrent les régions isolées aux marchés, aux services et aux échanges. Dans le cas du Sahara, une nouvelle liaison aérienne (complétant le réseau routier) permettrait d'intégrer davantage Timimoun au réseau national et international.

L'État algérien a d'ailleurs souvent souligné que le développement des transports était clé pour l'intégration économique du Sud. Concrètement, cela signifie qu'un aéroport durable permettrait de réduire la dépendance aux longues routes désertiques et d'attirer plus facilement touristes et investisseurs. Cela aurait un effet multiplicateur : par exemple, un circuit touristique pourrait associer plusieurs oasis en revenant à Timimoun, alors que sans liaisons aériennes la région demeure pénalisée par la durée et la difficulté des trajets terrestres.

Partie I : État de L'art

I.3.2 État actuel des flux aériens en Algérie

Le trafic aérien en Algérie connaît depuis quelques années une dynamique de reprise, portée par l'ouverture progressive du ciel algérien et le redémarrage des activités post-Covid. Selon les données publiées par l'Établissement National de la Navigation Aérienne (ENNA), l'année 2023 a enregistré 219 820 mouvements aériens, soit une hausse de 22,1 % par rapport à 2022. Cette évolution témoigne d'une relance encourageante du secteur aérien, même si le niveau de fréquentation reste encore en deçà des pics enregistrés avant la pandémie.¹

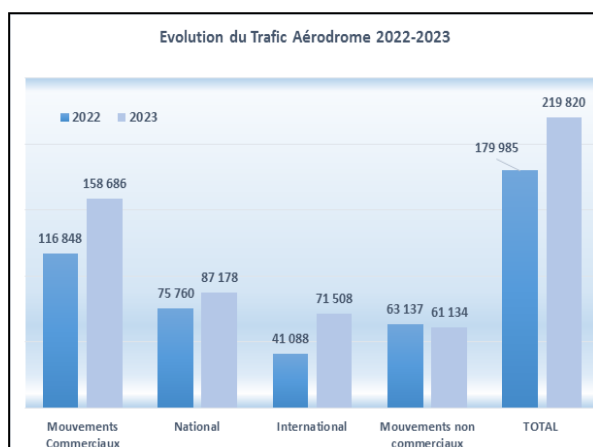


Figure 20 : « Évolution annuelle du trafic aérien en Algérie (2019-2023) » Établissement National de la Navigation Aérienne (ENNA, 2024)

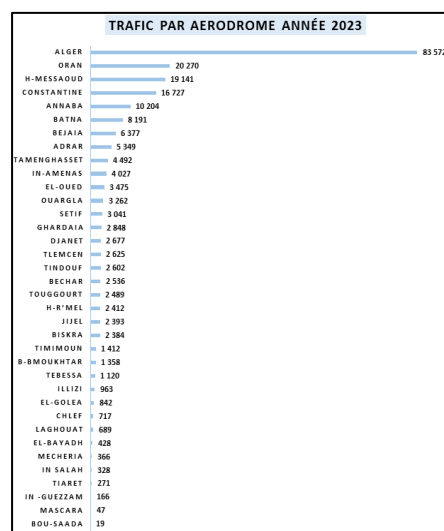


Figure 21 : « Répartition des mouvements aériens par aéroport (2023) » ENNA, Statistiques officielles 2024

Le réseau aérien algérien s'appuie sur une quarantaine de plateformes aéroportuaires réparties sur l'ensemble du territoire, parmi lesquelles 11 sont classées à vocation internationale. Toutefois, la structure du trafic reste fortement centralisée autour de quelques grandes plateformes. Les aéroports d'Alger (Houari Boumediène), Oran (Ahmed Ben Bella), Constantine (Mohamed Boudiaf), Annaba et Tlemcen concentrent à eux seuls plus de 70 % du trafic total, ce qui reflète une configuration

¹ <https://www.enna.dz/statistiques/trafic-aerodromes/>

Partie I : État de L'art

polarisée du réseau aérien national. Ces plateformes jouent le rôle de hubs intérieurs, en assurant la majorité des liaisons nationales et internationales (ENNA, 2023).¹

Le reste du territoire est desservi par un maillage plus dispersé d'aéroports régionaux, dont le niveau de trafic reste relativement faible. Cette situation résulte en partie d'un manque de diversité des opérateurs aériens – Air Algérie assurant encore l'essentiel des dessertes – et d'une limitation des liaisons internationales directes depuis les villes secondaires. Les liaisons long-courriers sont le plus souvent concentrées sur Alger, obligeant les voyageurs à effectuer des correspondances internes, ce qui complique l'accessibilité des destinations régionales.

En pratique, les rares liaisons long-courrier vers le Sud nécessitent quasi systématiquement un transit par Alger, ou parfois par Oran ou Constantine, ce qui allonge les trajets, renchérit les coûts et décourage une partie de la clientèle touristique, en particulier internationale. À cela s'ajoutent des contraintes administratives – comme les procédures de visa complexes – et des horaires de vols peu compatibles avec les circuits touristiques ou les correspondances internationales (Algerie360, 2017² ; Visas News, 2024).³ En dehors de la compagnie Air Algérie, peu d'opérateurs exploitent ces lignes, ce qui accroît la dépendance structurelle du Sud à un système de transport peu flexible.

Ce déséquilibre nuit au développement d'un tourisme saharien de grande envergure, pourtant crucial pour la valorisation du patrimoine naturel et culturel du Sud algérien. L'accès aux sites sahariens emblématiques comme Timimoun, Djanet ou Tamanrasset reste fortement entravé, malgré quelques améliorations ponctuelles de la desserte (APS, 2023)⁴. La fréquence réduite des vols, leur cherté relative, et le manque de connexions internationales directes limitent la compétitivité touristique de

¹ ENNA (2023). *Statistiques du trafic aérien par aéroport en Algérie – Rapport annuel 2023*. Établissement National de la Navigation Aérienne, disponible sur : www.enna.dz/statistiques/trafic-aerodromes

² Algerie360 (2017). *Visa pour les touristes étrangers : un frein au tourisme saharien ?* <https://www.algerie360.com/>

³ Visas News (2024). *Algérie : visa à l'arrivée et enjeux touristiques sahariens*.

⁴ APS (2023). *Tourisme saharien : hausse du nombre de visiteurs dans les wilayas du Sud*. Algérie Presse Service.

Partie I : État de L'art

ces régions par rapport à leurs homologues du Maghreb (comme le sud marocain ou tunisien, bien mieux connectés) (Bouguerra, 2005).¹ Dès lors, les aéroports sahariens ne remplissent pas encore pleinement leur fonction stratégique de connexion territoriale.

En outre, les infrastructures aéroportuaires présentent des niveaux d'équipement hétérogènes. Certaines plateformes bénéficient de terminaux modernisés et d'une fréquentation soutenue, tandis que d'autres restent sous-utilisées malgré leur capacité théorique. Ce déséquilibre interroge l'efficacité du réseau dans sa globalité et appelle une rationalisation de l'offre, mieux adaptée aux flux de passagers réels, aux besoins logistiques et aux ambitions de développement territorial.

La consolidation du trafic aérien algérien repose donc sur plusieurs leviers : amélioration de la connectivité interrégionale, renforcement des partenariats internationaux, diversification des compagnies opérantes, et adaptation des infrastructures aux standards internationaux. À l'heure où l'Algérie cherche à renforcer son positionnement dans les flux aériens régionaux et africains, une stratégie intégrée de gouvernance du réseau aéroportuaire est indispensable pour assurer une distribution plus équitable et efficace du trafic sur l'ensemble du territoire.

Dans ce contexte, il apparaît urgent de repenser le rôle de ces infrastructures non plus seulement comme des équipements de transit, mais comme des leviers de développement territorial. Le transport aérien est aujourd'hui une condition sine qua non de l'intégration économique des régions enclavées, en particulier dans les territoires désertiques à faible densité de population. Une stratégie aéroportuaire spécifique pour le Sud, intégrée à une vision plus large d'aménagement du territoire, s'impose pour activer le potentiel touristique, logistique et commercial de cette vaste région.

1.3.2.1 Réseau aéroportuaire dans le Grand Sud algérien

¹ Bouguerra, M.L. (2005). *Le tourisme saharien et ses enjeux environnementaux*. Revue Maghreb-Machrek.

Partie I : État de L'art

Le Grand Sud algérien comprend plusieurs wilayas à vocation touristique potentielle, et dispose de plates-formes aéroportuaires nationales : par exemple Adrar (code AZR), Illizi (VVZ), Tamanrasset (TMR), Bordj Badji Mokhtar (BMW), Tindouf (TIN) et Timimoun (TMX). Ces aéroports présentent généralement des pistes de 3 km et des installations basiques. Néanmoins, ils ne sont équipés que pour du trafic national et régional. Aucun de ces aéroports – à l'exception partielle de Tamanrasset – n'est connecté à des vols internationaux réguliers (Schengen) : leur vocation reste principalement de relier les populations locales aux grands axes. En conséquence, ces infrastructures ne suffisent pas à attirer à elles seules le tourisme mondial, qui exigent des liaisons plus directes. Les aéroports algériens du Sud sont donc en très grande partie sous-exploités sur le plan touristique international (ENNA 2023).¹

Tableau 4 : Caractéristiques des principaux aéroports du Grand Sud algérien

Aéroport		Code IATA	Type de trafic	Vols internationaux réguliers	Remarques
Adrar		AZR	National / régional	Non	Infrastructure basique
Illizi		VVZ	National / régional	Non	Peu de fréquences
Tamanrasset		TMR	National / régional	Partiel (vols charters)	Le seul avec ouverture internationale ponctuelle
Bordj Badji Mokhtar		BMW	National	Non	Trafic limité

¹ ENNA (2023). *Statistiques du trafic aérien par aéroport – Rapport annuel 2023*. Établissement National de la Navigation Aérienne. Disponible sur : <https://www.enna.dz/statistiques/trafic-aerodromes/>

Partie I : État de L'art

Tindouf		TIN	National	Non	Zone stratégique mais peu desservie
Timimoun		TMX	National	Non	Aucun vol international direct

I.3.3 Contribution des infrastructures à l'économie locale

Les infrastructures de transport, et en particulier les aéroports, jouent un rôle fondamental dans la stimulation de l'économie locale. En facilitant l'arrivée de touristes, de marchandises et de capitaux, elles participent directement à la création d'emplois et à la diversification de l'activité économique. L'installation d'un aéroport peut ainsi entraîner un effet multiplicateur sur l'ensemble du tissu économique : développement de services liés au tourisme (hébergement, restauration, artisanat), essor des petites entreprises locales, et meilleure circulation des biens vers les centres urbains ou les marchés internationaux. Cette dynamique de croissance est d'autant plus cruciale dans les territoires enclavés, où l'amélioration de la connectivité constitue un levier de désenclavement et d'intégration économique.

Les infrastructures logistiques jouent par ailleurs un rôle essentiel dans le développement du commerce extérieur en Algérie, particulièrement dans un contexte où le pays cherche à diversifier ses exportations au-delà du secteur des hydrocarbures. Bien que ces derniers représentent encore environ 91 % des exportations en 2023, l'Algérie enregistre une dynamique encourageante dans les filières hors hydrocarbures, notamment dans les secteurs agricoles, agroalimentaires et industriels (Direction générale du Trésor, 2025).¹ L'amélioration des infrastructures de stockage, de transformation et de transport devient alors un levier stratégique pour renforcer la compétitivité des produits algériens sur les marchés internationaux.

¹ **Direction générale du Trésor** (2025). *Note de conjoncture économique sur les échanges extérieurs de l'Algérie – Bilan et perspectives 2024-2025*. Ministère des Finances, République Algérienne Démocratique et Populaire.

Partie I : État de L'art

À cet égard, la mise en place de silos de stockage, d'unités de transformation agroalimentaire, et le développement de corridors logistiques apparaissent comme des priorités. Ces équipements facilitent l'exportation de produits comme les céréales, les légumineuses, les dattes ou encore les produits artisanaux, tout en favorisant leur intégration dans les chaînes logistiques mondiales. Cette intégration ouvre des débouchés vers l'Europe et l'Afrique subsaharienne, et contribue à réduire la dépendance aux hydrocarbures (Banque mondiale, 2024).¹

Dans ce processus, la connectivité – aérienne comme terrestre – est un facteur structurant. L'extension et la modernisation des infrastructures aéroportuaires, couplées à une meilleure organisation des transports terrestres (routiers et ferroviaires), améliorent significativement le flux des marchandises et réduisent les coûts logistiques. Cette efficacité accrue est indispensable pour soutenir la croissance des exportations hors hydrocarbures, tout en renforçant l'attractivité des territoires pour les investissements dans les secteurs non pétroliers (Banque africaine de développement, 2020)¹

Enfin, la valorisation des produits locaux, qu'ils soient agricoles, artisanaux ou industriels, dans le cadre d'une stratégie intégrée de développement économique, constitue une voie prometteuse pour stimuler la création d'emplois dans les régions sahariennes. Cette approche, qui associe infrastructures, logistique et politique de filière, contribue à une croissance équilibrée et inclusive, en phase avec les objectifs nationaux de diversification économique et de développement durable (Banque d'Algérie, 2023).²

2.4.3 Rôle des plateformes logistiques dans le renforcement du commerce international

Les plateformes logistiques jouent un rôle clé dans le soutien au commerce international. Elles permettent d'organiser efficacement les flux de marchandises, de

¹ **Banque mondiale** (2024). *Perspectives économiques régionales : Moyen-Orient et Afrique du Nord – Défis de la diversification économique*. Washington, DC : Banque mondiale. Disponible sur : <https://www.worldbank.org>

Partie I : État de L'art

réduire les coûts logistiques, d'améliorer les temps de transit et d'augmenter la compétitivité des exportations. Leur présence est aujourd'hui considérée comme un facteur stratégique pour l'attractivité des territoires. En Algérie, leur développement constitue un levier essentiel pour accompagner l'essor des filières exportatrices, en lien avec les infrastructures portuaires et aéroportuaires.

Des expériences régionales illustrent clairement l'impact positif de telles infrastructures. Au Maroc, par exemple, le port de Tanger Med est devenu un hub méditerranéen de transbordement, connectant l'Afrique aux marchés européens, asiatiques et américains (Agence Spéciale Tanger Med, 2021).³ Son succès démontre comment une infrastructure logistique bien pensée peut non seulement attirer les investissements étrangers, mais aussi tripler voire quadrupler le volume des échanges commerciaux en moins de deux décennies. L'Algérie pourrait s'inspirer de ce modèle pour développer ses propres hubs d'exportation, notamment dans les régions sahariennes dotées de ressources agricoles ou artisanales spécifiques.

Synthèse : Le transport aérien s'impose aujourd'hui comme un moteur fondamental du développement territorial, en particulier pour les régions enclavées. L'analyse des flux aériens mondiaux et algériens montre une croissance soutenue du trafic, mais aussi une forte centralisation autour de quelques grandes plateformes du Nord. Dans ce contexte, les aéroports sahariens restent sous-exploités, malgré leur potentiel stratégique. Le développement de liaisons régulières et directes vers le Sud, couplé à la modernisation des infrastructures, permettrait de renforcer la connectivité nationale et internationale des régions comme Timimoun. Cela aurait un effet levier sur l'économie locale : stimulation du tourisme, amélioration des circuits logistiques, valorisation des produits locaux et création d'emplois. Pour être pleinement efficaces, ces plateformes doivent être intégrées à une stratégie nationale cohérente d'aménagement du territoire et de diversification économique. L'expérience d'autres pays du Maghreb montre que des hubs bien conçus peuvent transformer durablement

¹ **Banque africaine de développement. (2020).** *Rapport sur les infrastructures de transport en Afrique du Nord*. Tunis : BAD.

² **Banque d'Algérie. (2023).** *Rapport annuel sur les perspectives économiques nationales*. Alger

³ **Agence Spéciale Tanger Med. (2021).** *Rapport d'activité 2021*. Tanger : ASTM.

Partie I : État de L'art

la place d'un territoire dans les échanges mondiaux. Ainsi, un aéroport dans le Sahara algérien ne doit pas être pensé comme une simple infrastructure de transit, mais comme un catalyseur de développement territorial durable et inclusif.

I.4 Proposition d'une infrastructure aéroportuaire durable à Timimoun

I.4.1 Principes de conception d'un aéroport intégré au contexte saharien

La conception d'une infrastructure aéroportuaire dans le Sahara algérien doit impérativement intégrer les spécificités climatiques extrêmes de ce milieu hyperaride. Ce climat se caractérise par des températures estivales pouvant dépasser 45 °C, une insolation intense, une humidité très faible et une amplitude thermique journalière élevée. Face à ces contraintes, la mise en œuvre de stratégies bioclimatiques s'impose pour assurer un confort thermique durable tout en limitant la consommation énergétique, notamment la climatisation mécanique.

I.4.1.1 Principes de l'architecture bioclimatique adaptée au Sahara

Le **bio-climatisme** consiste à concevoir un bâtiment en adéquation avec son environnement naturel, en optimisant passivement les échanges thermiques, lumineux et aérauliques. Dans le contexte saharien, cela passe par :

A. L'utilisation de matériaux à forte inertie thermique :

Le **pisé**, l'**adobe**, les **briques de terre comprimée** (BTC) ainsi que la **pierre locale** constituent les matériaux de prédilection dans l'architecture saharienne traditionnelle en raison de leur **forte inertie thermique** (Hebbal-Belkhir, 2024).¹ Ces matériaux ont la capacité d'**emmagasin**er la **fraîcheur nocturne** et de la **restituer lentement** **durant la journée**, atténuant ainsi les effets des surchauffes internes dans les

¹ Hebbal-Belkhir, Samira. *Stratégies bioclimatiques et matériaux durables dans les habitats sahariens*. Mémoire de magistère, Université de Tlemcen, 2024.

Partie I : État de L'art

bâtiments. Cette propriété les rend particulièrement adaptés aux conditions extrêmes du climat saharien. On les retrouve notamment dans les **ksour** et les constructions historiques de la vallée du M'Zab, où ils sont utilisés dans des dispositifs architecturaux ingénieux permettant un confort thermique passif.

Tableau 5 : « Différents méthodes d'utilisation des matériaux à forte inertie thermique » *Montage réalisé par les auteures à partir de sources diverses, 2025*

Exemple	Illustration
Maison en toub à Timimoun Cette habitation traditionnelle est construite en briques de terre crue, offrant une isolation thermique naturelle adaptée au climat désertique	
Toiture en bois de palmier Les toitures des habitations sahariennes sont souvent réalisées en bois de palmier, un matériau local qui contribue à la régulation thermique des bâtiments.	
Ksar de Béchar Une ancienne forteresse saharienne édifée en pierre locale, illustrant l'utilisation de matériaux disponibles sur place pour des constructions durables.	
Mur en pierre épais Les murs épais en pierre sont caractéristiques de l'architecture saharienne, offrant une protection contre la chaleur intense du désert.	
Intérieur d'une maison en terre crue L'intérieur de ces habitations présente une fraîcheur naturelle, grâce aux propriétés isolantes des matériaux locaux utilisés.	

B. Une forme architecturale compacte :

La **compacité** de la forme architecturale constitue une stratégie efficace pour **limiter les surfaces exposées au rayonnement solaire**, réduisant ainsi les gains thermiques indésirables. Dans le contexte saharien, les **toitures plates ou**

légèrement voûtées, recouvertes de **matériaux réfléchissants** tels que la **chaux** ou le **béton clair**, sont privilégiées afin de **diminuer l'absorption de chaleur** et d'assurer une meilleure régulation thermique des espaces intérieurs (Mehaoued, N. 2023).¹

C. Protections solaires adaptées :

L'intégration de dispositifs de protection solaire passifs tels que les brise-soleil fixes, les casquettes et les pare-soleil verticaux contribue à la régulation des apports solaires directs, tout en favorisant un éclairage naturel tamisé. Inspirés des systèmes vernaculaires sahariens, ces éléments architecturaux jouent un rôle important dans l'amélioration du confort thermique et visuel. Toutefois, leur efficacité dépend étroitement de leur orientation, de leur dimensionnement et de leur adaptation au contexte climatique spécifique, ce qui appelle à une évaluation fine de leur performance dans chaque cas d'étude (Benali, 2022).²

D. Agencement spatial inspiré des modèles vernaculaires :

L'organisation spatiale traditionnelle des ksour de la vallée du M'Zab repose sur des dispositifs tels que les cours intérieures végétalisées, les galeries à colonnades et les zones d'attente ombragées, qui participent activement à la création de microclimats tempérés. Ces éléments architecturaux, conçus pour répondre aux contraintes climatiques sahariennes, réduisent les températures ressenties et améliorent sensiblement le confort thermique et psychologique des habitants. Leur transposition contemporaine constitue une base pertinente pour une architecture durable en climat aride (Kadri, 2021).³

¹ **Mehaoued, N. (2023).** *Approches bioclimatiques dans l'architecture du sud algérien : cas de la ville de Timimoun.* Mémoire de master, Université de Blida 1.

² **Benali, L. (2022).** *Dispositifs de protection solaire dans l'architecture saharienne : entre tradition et adaptation contemporaine.* Mémoire de master, Université Abou Bekr Belkaïd Tlemcen. Disponible sur : <http://dspace.univ-tlemcen.dz>

³ **Kadri, M. (2021).** *The Ancestral Urban And Architectural Practices, A Source Of Inspiration Towards A Sustainable City: Case Of M'zab Valley Ksour.* *Revue Nature & Technologie*, 25, pp.35-44. Disponible sur : <https://asjp.cerist.dz/en/article/170655>

Partie I : État de L'art

E. Ventilation naturelle optimisée :

La ventilation croisée, obtenue par des ouvertures judicieusement positionnées sur des façades opposées, facilite le passage de l'air et améliore le confort thermique intérieur. L'intégration de dispositifs traditionnels sahariens, tels que les tours à vent (bâdgirs) et les cheminées solaires, permet d'aspirer l'air chaud vers l'extérieur et de rafraîchir naturellement les espaces intérieurs.

Ces systèmes exploitent les différences de pression et la convection thermique pour assurer une ventilation efficace, réduisant ainsi la dépendance aux systèmes de climatisation mécaniques (Derradji, 2019).¹

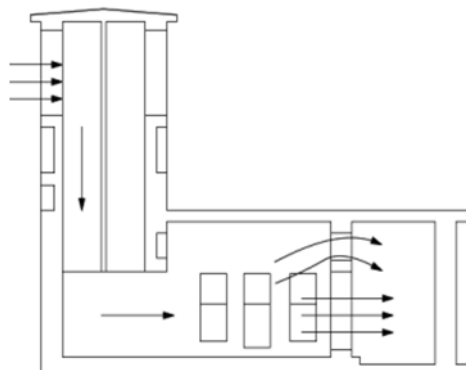


Figure 22: « Schéma de fonctionnement d'une tour du vent-Badgir » source : <https://di.univ-blida.dz/jspui/bitstream/123456789/3520/1/Untitled.pdf>

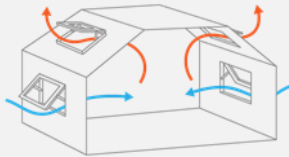
F. Traitement spécifique des ouvertures vitrées :

Le traitement des ouvertures vitrées dans les climats chauds impose une conception rigoureuse afin de limiter les gains thermiques indésirables. Ainsi, la surface des baies vitrées est volontairement restreinte, en évitant autant que possible leur exposition directe au sud. L'usage de vitrages isolants à double épaisseur, associés à des verres à contrôle solaire, permet de réduire les apports solaires directs tout en maintenant un éclairage naturel optimal. Ce type de stratégie participe à l'amélioration du confort thermique et visuel intérieur, tout en limitant les besoins en climatisation artificielle (Mehaoued, 2023).²

¹ **Derradji, M. (2019).** *Conception et modélisation de système de ventilation et de rafraîchissement naturel pour les régions à climat chaud.* Revue des Énergies Renouvelables, 22(3), pp.457–465.

² **Mehaoued, N. (2023).** *Approches bioclimatiques dans l'architecture du sud algérien : cas de la ville de Timimoun.* Mémoire de master, Université de Blida 1.

Tableau 6 : Synthèse des méthodes bioclimatiques adaptées

METHODE	DESCRIPTION	ILLUSTRATION
MATERIAUX MASSIFS	Terre crue, pisé, pierres locales pour inertie thermique	
PROTECTION SOLAIRE	Casquettes, brise-soleils, stores	
VENTILATION NATURELLE	Écopes, cheminées solaires, coursives ombragées	
ENVELOPPE COMPACTE ET TOITURE REFLECHISSANTE	Toit blanc, double vitrage isolant	

I.5 Durabilité et architecture vernaculaire

L'aéroport doit se fondre dans son milieu local sur le plan paysager et culturel. D'un point de vue visuel, l'édifice peut s'inspirer des formes sobres et géométriques des ksour : de grands volumes simples, aux toits plats ou légèrement voûtés, perpétuant les teintes ocre qui caractérisent les constructions de Timimoun.

L'utilisation d'enduits de terre ou de béton tonifié rouge-ocre permettrait de faire écho à l'aspect des villages avoisinants. L'objectif est de réduire la rupture visuelle entre le bâti moderne et le paysage désertique, afin que l'infrastructure aérienne s'intègre de manière harmonieuse.

Par ailleurs, des aménagements paysagers (jardins d'adaptation, palmeraies reconstituées) et des motifs décoratifs inspirés de l'art local pourraient être ajoutés

Partie I : État de L'art

pour renforcer le lien avec la culture Gourara (par exemple en rappelant les formes du chant Ahellil ou des dessins berbères sur les murs).

En somme, tout en répondant aux standards techniques internationaux, l'aérogare de Timimoun serait conçue comme une interprétation contemporaine de l'architecture vernaculaire locale, respectant les couleurs, les matériaux et l'esprit du site.

I.5.1 Approche bioclimatique et choix de matériaux

L'architecture bioclimatique dans le Sud algérien vise à adapter les bâtiments aux conditions extrêmes du climat saharien en minimisant le recours aux dispositifs mécaniques. Elle s'appuie sur l'orientation judicieuse des volumes bâtis, l'utilisation de matériaux locaux à forte inertie thermique, la ventilation naturelle croisée, ainsi que sur des dispositifs d'ombrage végétal ou minéral.¹ Ces stratégies passives, héritées en partie des savoir-faire vernaculaires, permettent de garantir un confort thermique intérieur tout en réduisant significativement la consommation énergétique des bâtiments (Mehaoued, 2023 ; Tilli et Benyahia, 2023).²

Principes clés de l'architecture bioclimatique dans le Sud algérien :

- **Orientation :**

Les bâtiments sont orientés de manière à maximiser l'exposition au soleil en hiver et à minimiser l'exposition au soleil en été, grâce aux vents dominants et aux zones d'ombrage.

- **Matériaux :**

¹ Définition de l'architecture bioclimatique : Architecture bioclimatique c'est une architecture qui s'adapte au climat / environnement de la manière naturelle. C'est une conception de construction qui conjugue l'architecture, les conditions climatiques, le site de construction et les matériaux utilisés. (file:///C:/Users/user/Downloads/4.720.1271.pdf)

² Mehaoued, N. (2023). *Approches bioclimatiques dans l'architecture du sud algérien : cas de la ville de Timimoun*. Mémoire de master, Université de Blida 1.

Tilli, A. & Benyahia, F. (2023). *Approche bioclimatique dans les projets architecturaux du Sud algérien : vers une performance énergétique passive*. Revue des Sciences et Techniques de l'Urbanisme et de l'Architecture, 45(1), pp.25-37. Disponible sur : [ResearchGate](#)

Partie I : État de L'art

- Les matériaux à haute inertie (briques de terre compressée, ossature en briques silico-calcaires) sont favorisés pour les murs porteurs et les dallages. Leur capacité à emmagasiner le froid nocturne aide à stabiliser la température intérieure.
- Les toits seront conçus en béton armé (teinté clair) ou en terrasse végétalisée pour augmenter l'isolation et renvoyer la chaleur. Les menuiseries extérieures seront minimalistes (petites fenêtres orientées au nord, large auvent protecteur au sud).

Ces choix techniques, inspirés des maisons troglodytes et des citernes traditionnelles, permettent de répondre aux pics de température sans climatisation mécanique.

- **Ventilation naturelle :**

La ventilation naturelle permet de ventiler sans mécanisme. C'est le vent ou l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur qui entraîne le passage d'air grâce à l'ouverture d'une fenêtre ou la présence de grilles de ventilation (Kadi & Mahsas, 2019).¹

- **Ombre :**

Les bâtiments sont ombragés par des portiques, des murs, des pergolas ou des arbres, afin de réduire l'apport solaire et de maintenir une température intérieure plus basse.

- **Confort thermique :**

Les principes bioclimatiques visent à créer un confort thermique optimal pour les occupants, en réduisant la chaleur en été et en conservant la chaleur en hiver.

¹ Kadi, L. & Mahsas, M.L. (2019). *Conception bioclimatique d'un habitat individuel et semi collectif au sein d'un écoquartier à Oued Nechou Ghardaia*. Mémoire de Master, Université Saad Dahlab Blida 1.

Partie I : État de L'art

Ces principes, combinés, permettent de créer des bâtiments plus confortables, plus respectueux de l'environnement et moins gourmands en énergie dans le Sud algérien.

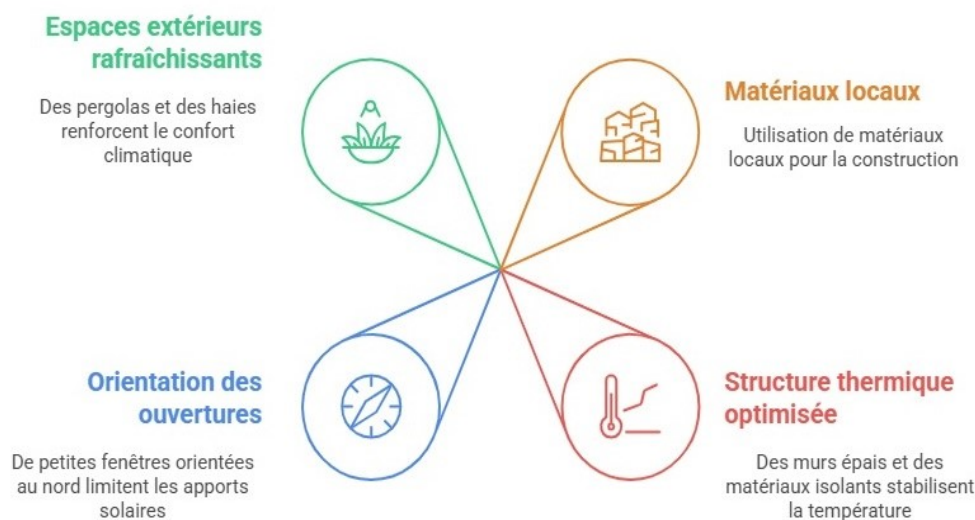


Figure 23 : schéma des approches bioclimatiques et choix des matériaux

Source : Auteures, 2025

I.5.2 Respect du paysage et de la culture locale

Au-delà des aspects techniques, le projet architectural devra préserver l'authenticité du paysage Gourari. Le terminal aérien sera pensé comme un édifice de faible hauteur et d'échelle humaine, afin de ne pas écraser la vue sur les dunes et les oasis environnantes. La palette de couleurs (tons rouille, beige sable, blanc chaux) imitera celle du ksar et des palmeraies alentour. Les toitures pourront comporter des éléments traditionnels (pigeonniers, arches) stylisés en structures contemporaines.

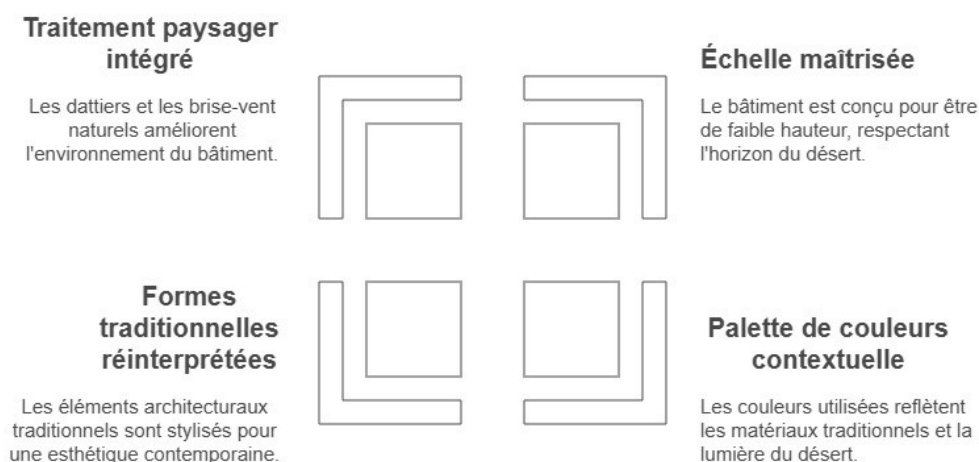


Figure 26 : Schéma des éléments de conception

Source : Auteures, 2025

Partie I : État de L'art

L'environnement immédiat de l'aéroport, comme le parvis et les parkings, sera planté de dattiers et protégé du vent par des brises-vent naturels.

Enfin, la signalisation touristique dans l'aérogare pourrait valoriser le patrimoine local (textes en français et tamasheq, affichage de photographies du Ksar) pour plonger d'emblée le voyageur dans l'identité régionale. Ainsi conçu, l'aéroport ne sera pas seulement un équipement fonctionnel, mais un vecteur de lien entre le développement moderne et le riche héritage saharien de Timimoun.

Synthèse : Le recours à l'architecture vernaculaire dans la conception d'un aéroport à Timimoun offre une réponse cohérente aux impératifs d'intégration paysagère, de performance climatique et de préservation culturelle. En s'inspirant des formes, couleurs et matériaux traditionnels des ksour, l'infrastructure aérienne vise une fusion visuelle harmonieuse avec son environnement. Cette approche est renforcée par l'utilisation de techniques bioclimatiques éprouvées : orientation optimale, inertie thermique des matériaux locaux, ventilation naturelle et dispositifs d'ombrage. Par-delà l'efficacité thermique, ces choix permettent de limiter la dépendance aux systèmes mécaniques tout en assurant le confort des usagers. Enfin, en intégrant des éléments paysagers, artistiques et linguistiques propres à la culture Gourara, l'aéroport devient un espace d'accueil enraciné dans son territoire. Ce modèle architectural, à la croisée de la tradition et de l'innovation, sert de socle au projet d'éco-aéroport, garantissant son acceptabilité sociale, sa cohérence environnementale et sa valeur identitaire.

I.6 Analyse d'Exemple

I.6.1 Exemple au désert : Aéroport International Queen Alia (QAIA), Jordanie



Figure 27 : Vue aérienne sur l'aéroport Queen Alia

I.6.1.1 Fiche technique :

Nom	Aéroport International Queen Alia (QAIA)
Emplacement	Désert jordanien, à 32 km au sud d'A mman
Thème / Positionnement	Hub régional du Moyen-Orient, alliant modernité et enracinement local
Surface totale du terminal	273 000 m ² (170 000 m ² + extension de 103 000 m ²)
Capacité annuelle	12 millions de passagers après extension
Pistes	Deux pistes parallèles de 3 660 mètres
Conception architecturale	Inspirée des tentes bédouines et des environnements désertiques
Caractéristiques	Architecture durable, intégration climatique, neutralité carbone
Objectifs	Optimisation de la logistique aéroportuaire, valorisation du contexte désertique, réduction de l'empreinte carbone
Activités	Transport de passagers, fret international, connexions régionales
Durée d'exploitation	Fonctionne en continu 24h/24 et 7j/7 depuis sa rénovation
Gestion	Partenariat public-privé avec un consortium international (AIG)

I.6.1.2 Idée architecturale :

Partie I : État de L'art

L'idée architecturale de QAIA repose sur une **interprétation contemporaine des formes traditionnelles du désert**, en particulier la **tente bédouine**. Le toit convexe, emblème visuel du terminal, traduit cette symbolique tout en jouant un rôle technique dans la **gestion passive du climat**.¹



Figure 28 : la toiture convexe du projet aéroportuaire QAIA

Le bâtiment principal est articulé autour de **cours intérieures végétalisées**, inspirées des **oasis**, servant à pré conditionner naturellement l'air avant sa diffusion dans les espaces intérieurs. Cette solution améliore le **confort thermique** tout en réduisant le recours à la climatisation.

L'utilisation du **béton** comme matériau structurel répond aux exigences du climat désertique (forte inertie thermique) et garantit une **longévité importante** face aux contraintes environnementales locales (températures extrêmes, poussière).²

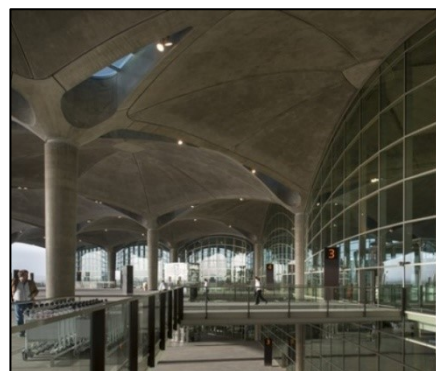


Figure 29 : l'utilisation du béton dans la toiture d'aéroport QAIA

Le projet combine **identité culturelle forte** et **technologies environnementales avancées**, créant un bâtiment emblématique du désert et tourné vers l'avenir.

1.6.1.3 Composition de projet :

¹ Aéroport international Queen Alia par Foster + Partners

² Queen Alia International Airport | Foster and Partners - Arch20.com

Partie I : État de L'art

Le complexe comprend :

- Un terminal principal de grande envergure avec ses extensions ;
- Deux pistes longues adaptées aux vols long-courriers ;
- Un terminal de fret développé pour dynamiser l'économie ;
- Des parkings pour courts et longs séjours ;
- Des connexions optimisées au sol (voies de taxi, sorties multiples) ;
- Des espaces verts internes, des zones techniques et de maintenance, ainsi que des services passagers (commerces, zones de transit, lounges).

La structure fonctionnelle repose sur une **logique modulaire**, pensée pour **des extensions progressives**. L'organisation est fluide et conçue pour **minimiser les temps de transit** et **maximiser l'efficacité des flux aériens et terrestres**.¹

1.6.1.4 Matériaux de façades :

Les matériaux choisis sont en adéquation avec le **milieu désertique** :

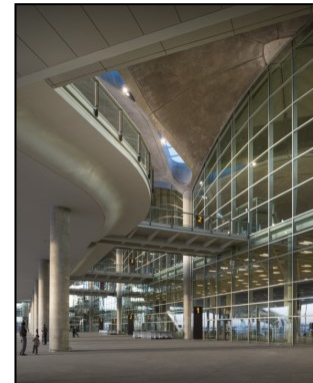
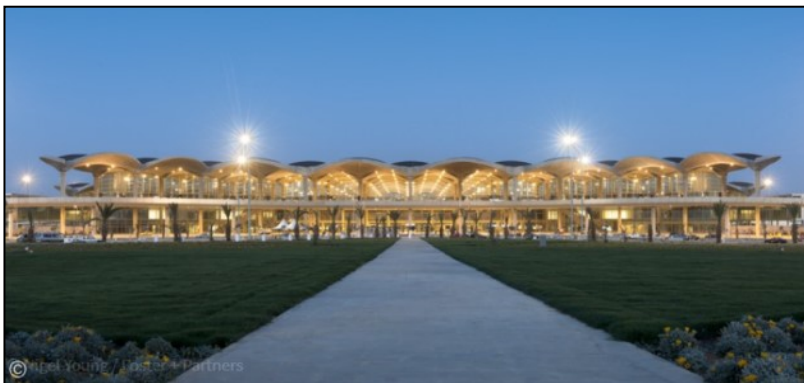


Figure 30 : façade vitrée du projet aéroportuaire QAIA

Béton brut et local, aux propriétés isolantes naturelles, jouant un rôle de **régulateur thermique passif** ;

Structures en acier pour la couverture, en forme de tente, permettant la collecte et la gestion efficace de l'eau ;

¹ Modular Concept for Future Expansions / Queen Alia International Airport in Amman, Foster + Partners - eVolo | Architecture Magazine

Partie I : État de L'art

Vitrages sélectifs pour la lumière naturelle tout en limitant les apports thermiques indésirables.

La façade exprime à la fois la **sobriété et la puissance** de l'architecture du désert, en assurant une **durabilité maximale** et une **faible empreinte environnementale**. L'ensemble du projet est **certifié niveau 4+ carbone neutre** selon le programme **ACA (Airport Carbon Accreditation)**.

1.6.1.5 Circulation de projet :

Le projet organise les flux selon une logique d'efficacité et de confort :

- **Flux passagers différenciés**, avec zones d'arrivée et de départ clairement séparées;
- **Cheminements fluides**, limitant les croisements et les embouteillages internes ;
- **Sorties multiples de pistes, taxiways optimisés**, réduisant les délais au sol ;
- Intégration de **navettes, ascenseurs, et escalators** pour l'accessibilité sur tous les niveaux.

Les **patios intérieurs végétalisés** assurent aussi une orientation naturelle et une respiration visuelle dans le parcours du voyageur.

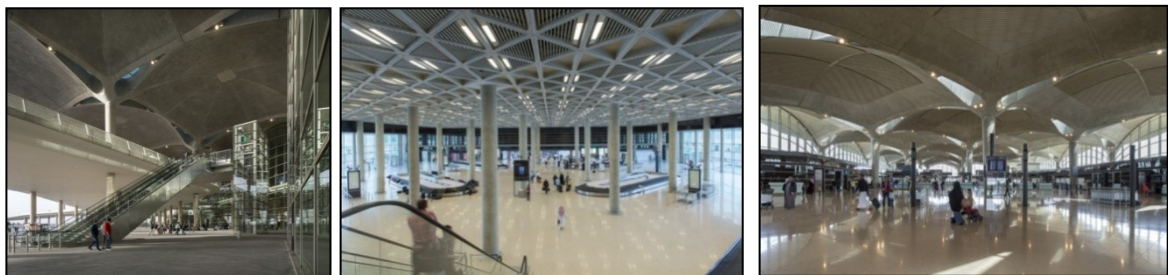


Figure 31 : Vue intérieure de l'aéroport

Synthèse :

- **Projet désertique durable**, combinant traditions architecturales (tentes bédouines, cours-oasis) et technologies modernes ;
- **Conception climatique intelligente**, assurant confort, économies d'énergie et réduction carbone ;
- **Dimensionnement modulaire et extensible**, garantissant la croissance progressive sans rupture de service ;

Partie I : État de L'art

- **Terminal fret intégré**, moteur du développement économique régional ;
- **Gestion professionnelle** assurée par un partenariat public-privé international.

I.6.2 Exemples à l'échelle nationale

1) *Terminal national Houari Boumediene Alger*

2) *Aéroport international Ahmed Ben Bella Oran*

	Houari Boumediene	Ahmed Ben Bella
PHOTOS		
Capacité	6 millions/an	2.5 millions/an
Surface bâti	82000m ²	15000m ²
Style/ architecture	Moderne	Moderne/ high tech
La date de construire	2006	2013
Longueur des pistes	3500m	3600m
Types d'aérogare	A jetée	Linéaire
Type de structure	Structure tridimensionnelle plate	Structure tridimensionnelle gridshell
Programme surfacique (les surfaces en m2)		
Fonction trafic		
Hall publique	1000	600
Hall de contrôle douane départ	800	360
Hall de contrôle arrivé	600	1400
Hall de récupération des bagages	4000	1200
Salle d'embarquement	2000	2200
Hall de contrôle départ	600	1200

Partie I : État de L'art

Salle d'embarquement 1er classe	3000	800
Sanitaires	20	25
Fonction commerciale		
Restaurant	800	/
Cafeteria	400	/
Commerce	/	500
Fonction opérationnel		
Bureaux	/	20*4
Etablissement des services EGSA	20*3	20*5
Poste de contrôle	25*5	20*6
Bureaux de police	25*5	20*5
Fonction administrative		
Administration	200	1280

Synthèse :

L'analyse comparative entre le terminal national Houari Boumediene à Alger (2006) et l'aéroport international Ahmed Ben Bella à Oran (2013) montre que l'Algérie possède déjà une expérience avérée dans la construction de structures de toiture tridimensionnelles dans ses infrastructures aéroportuaires.

- À Alger, le terminal utilise une structure tridimensionnelle plate, démontrant la capacité locale à gérer des ouvrages modernes et complexes. Nouveau terminal
- À Oran, l'utilisation d'une structure tridimensionnelle de type gridshell (structure légère en treillis courbe, combinant performance structurelle et esthétique, souvent utilisée pour couvrir de grands espaces sans poteaux intermédiaires) marque un pas vers des solutions plus audacieuses, légères et architecturées, relevant d'un design high-tech.

Ces deux exemples confirment que la mise en œuvre de toitures tridimensionnelles est non seulement faisable techniquement en Algérie, mais aussi déjà maîtrisée, tant dans des approches classiques que plus innovantes. Cela ouvre la voie à l'intégration de

Partie I : État de L'art

telles structures dans de futurs projets, comme un aéroport durable dans un environnement désertique, où la toiture peut aussi servir à intégrer des solutions climatiques (ombrage, ventilation naturelle, panneaux solaires).

1.6.3 Exemple : idée de conception : Aéroport International Kayseri, Turquie



Figure 32 : Aéroport International Kayseri, Turquie

1.6.3.1 Fiche technique :

Nom	Aéroport international de Kayseri (Erkilet)
Emplacement	Kayseri, Turquie
Superficie du nouveau terminal	51 000 m ²
Surface BATIE	27 268,57 m ²
Terminal unique	Desservant à la fois les vols nationaux et internationaux
Capacité annuelle	Augmentée de 2,5 à 6 millions de passagers
Aire de trafic	132 500 m ² avec 18 positions de stationnement pour avions
Parking	Capacité totale de 1 311 véhicules (couvert et découvert)
Coût du projet	Environ 1,2 milliard de livres turques
Inauguration	Février 2024
Gestionnaire	Direction générale des aéroports d'État (DHMI)

Partie I : État de L'art

Type	Aéroport civil et militaire ¹
------	--

I.6.3.2 Conception architecturale et intégration environnementale

Le nouveau terminal de l'aéroport international de **Kayseri (Erkilet)** adopte une **conception fonctionnelle contemporaine**, mettant en avant à la fois l'**efficacité opérationnelle** et le **confort des usagers**, dans un bâtiment à **plan symétrique et lisible**.²



Figure 33 : Vue aérienne sur l'aéroport de Kayseri

I.6.3.3 Schéma fonctionnel intérieur :

L'aérogare est organisée selon un **schéma de flux différenciés** qui respecte les normes internationales :

- **Zone d'entrée** (arrivées/départs) : un vaste hall d'accueil central, baigné de lumière naturelle grâce aux grandes surfaces vitrées, permet la séparation claire entre **flux de départs** et **flux d'arrivées**.
- **Zone d'enregistrement** : équipée de **33 comptoirs d'enregistrement** en linéaire, cette zone est située au rez-de-chaussée, immédiatement accessible depuis les parkings et zones de dépôt rapide.
- **Contrôle sécurité / passeport** : les passagers accèdent à une large zone de contrôle avec plusieurs files parallèles, optimisées pour éviter les encombrements.

¹ Aéroport Kayseri Erkilet - Service VIP et Fast Track - Paradigm Meet & Greet

² Kayseri New Airport Terminal Building - Gerhman

Partie I : État de L'art

- **Zone commerciale (airside)** : après les contrôles, les passagers accèdent à un espace duty free central et des zones de restauration disposées de façon concentrique autour des salles d'embarquement.
- **Zones d'embarquement** : réparties en **6 passerelles télescopiques** et des positions au sol accessibles par bus, les salles sont dimensionnées pour accueillir simultanément plusieurs vols.
 - **Arrivées internationales/nationales** : canalisées vers des circuits séparés, avec des **convoyeurs à bagages** (4 tapis roulants), douane et sortie directe vers les parkings ou les services de transport.

1.6.3.4 Organisation spatiale :

L'intérieur du terminal se structure selon une logique modulaire :

- **Hall principal** : un volume à double hauteur, libre de colonnes sur de grandes portées grâce à une **structure en treillis spatial métallique**, donnant une impression d'amplitude.
- **Mezzanine / Niveau supérieur** : réservé en partie à des **bureaux administratifs**, salons VIP, et zones de transit technique. Une galerie vitrée surplombe le hall public.
- **Zone de traitement des bagages** : en sous-sol partiel, accessible via un réseau automatisé de convoyeurs reliés aux comptoirs d'enregistrement.
- **Espaces de service (non passagers)** :
 - Salles techniques et locaux de maintenance,
 - Salles de prières,
 - Espaces personnels navigants,
 - Zones de sécurité et de contrôle opérationnel (tour de supervision airside),
 - Locaux commerciaux réservés aux enseignes de restauration et de services.

1.6.3.5 Plans fonctionnels des niveaux :

Les plans suivants illustrent la répartition fonctionnelle des espaces du terminal sur ses deux niveaux. On y observe la hiérarchie des zones publiques et techniques, la séparation des flux (passagers, personnel, bagages), ainsi que l'organisation précise des services (enregistrement, embarquement, commerces, sécurité, etc.).

Partie I : État de L'art

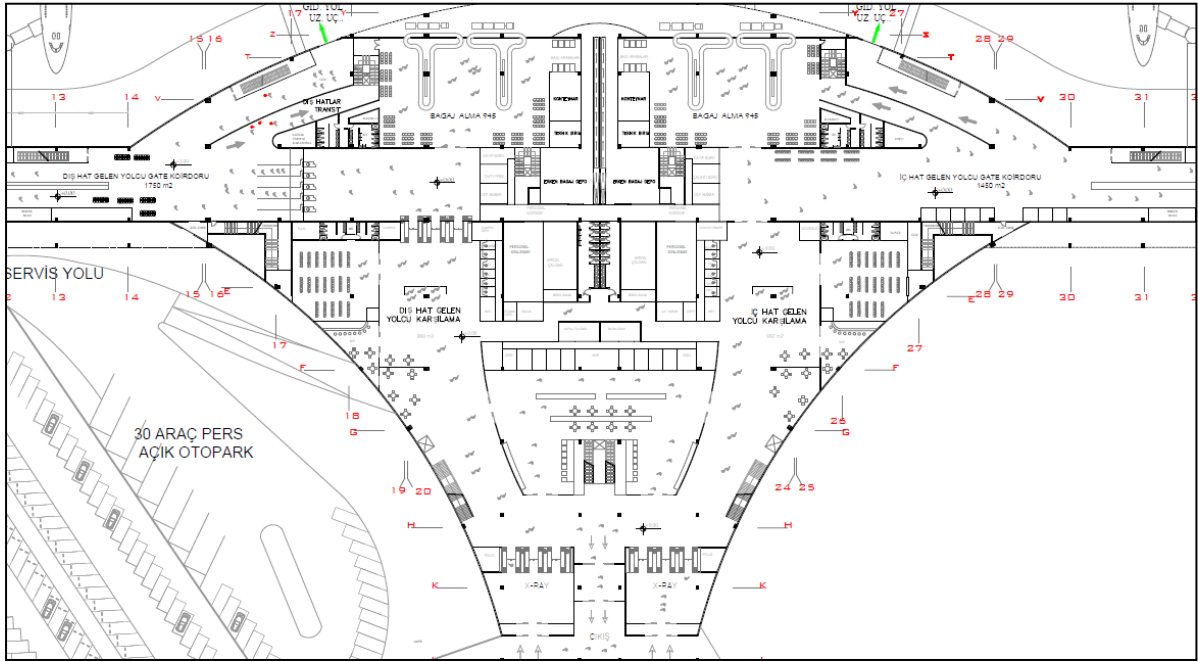


Figure 34 : Plan du Rez-de-chaussée

LES ESPACES DU REZ-DE-CHAUSSÉE	
Poste d'inspectionfiltrage (PIF)	Ascenseurs / escaliers mécaniques
Comptoirs d'enregistrement	Salles techniques
Salles d'embarquement	Accueil / informations
Portes d'embarquement	Salle de prière
Poste de police	Zone d'attente publique
Contrôle passeports	Zone VIP
Zone de récupération des bagages	Bureaux compagnie saériennes
Zone duty-free / commerces	Aires de circulation
Toilettes	Parking personnel / visiteurs

Partie I : État de L'art

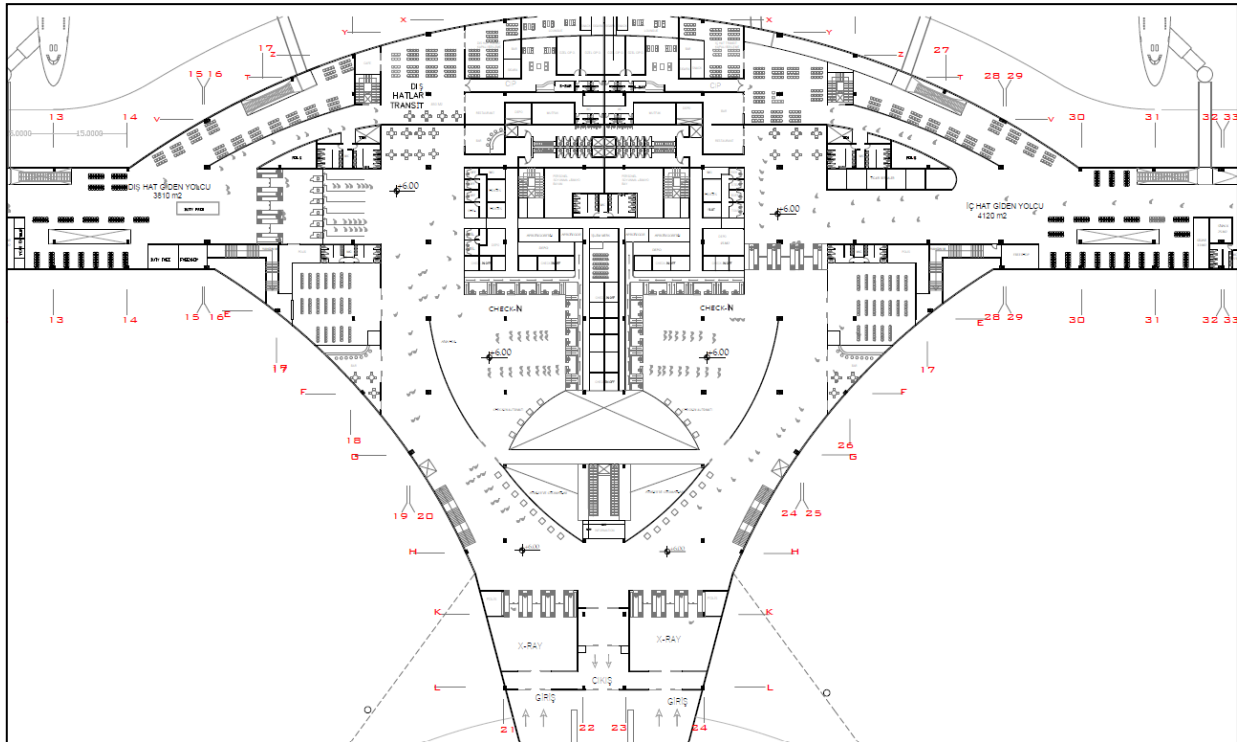


Figure 35 : Plan de 1er étage

LES ESPACES DU 1 ^{ER} ETAGE	
Salon VIP	Escaliers / ascenseurs / escalators
Comptoirs d'enregistrement	Toilettes
Zone de contrôle de sécurité (PIF)	Bureaux des compagnies aériennes
Hall principal / circulation	Zone technique / maintenance
Postes de police / douanes	Salle de prière
Zones d'attente / pré-embarquement	Salle d'attente publique (niveau bas)
Portes d'embarquement	Restaurant / espace détente
Commerces / duty-free	

Partie I : État de L'art

1.6.3.6 Intégration climatique et environnementale :

- **Structure légère et ventilée naturellement** : malgré les hivers rigoureux de Kayseri, le bâtiment a été conçu pour optimiser **l'isolation thermique** via des vitrages à double épaisseur et des matériaux performants.
- **Orientation et transparence** : les façades vitrées sont orientées de façon à maximiser l'éclairage naturel sans surchauffe, limitant le besoin en éclairage artificiel.
- **Espaces verts intérieurs** : intégrés ponctuellement dans les halls publics pour améliorer l'ambiance intérieure.



**Figure 36 : Vue intérieure
d'aéroport international
kayseri**

Synthèse :

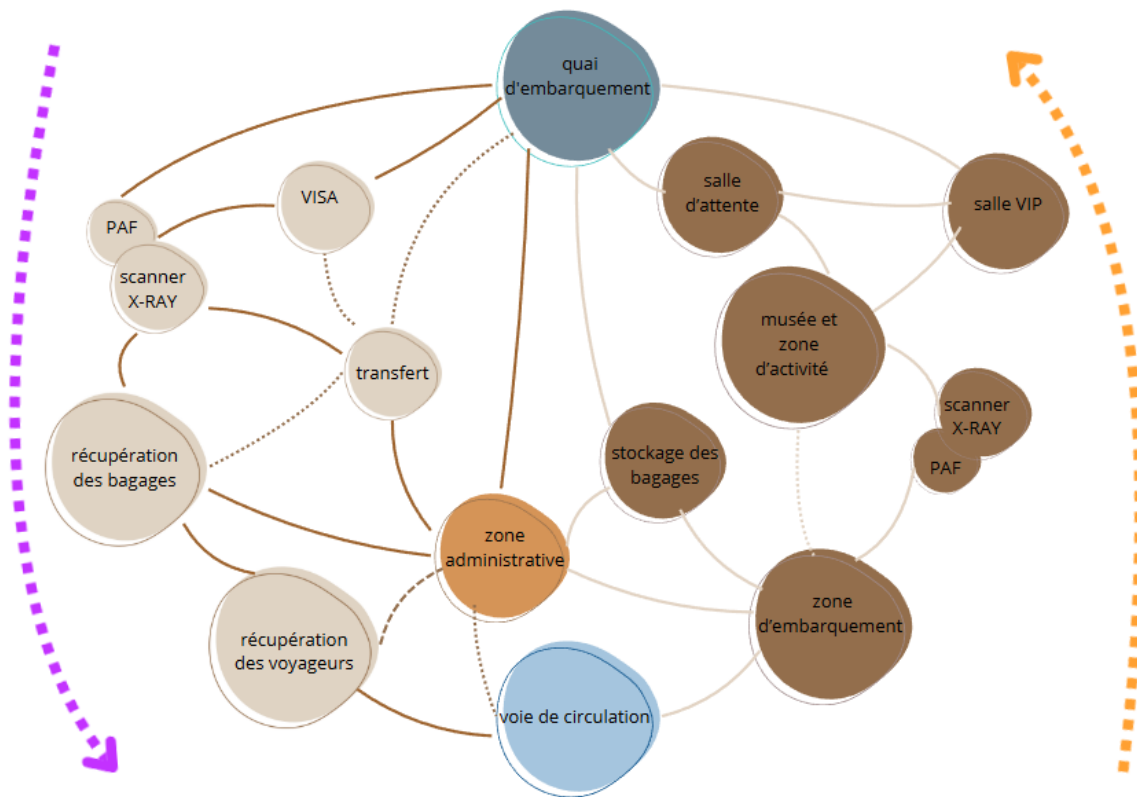
Le nouvel aéroport de Kayseri présente une organisation intérieure claire et fonctionnelle, facilitant les flux passagers et les opérations aéroportuaires. La répartition verticale des fonctions entre les deux niveaux permet une gestion fluide : le rez-de-chaussée est dédié aux services opérationnels (enregistrement, contrôle, arrivée), tandis que l'étage accueille des fonctions secondaires (zones commerciales, bureaux, attente).

L'agencement réfléchi des espaces, leur dimensionnement généreux et l'attention portée au confort et à l'efficacité témoignent d'une conception moderne et adaptable. Ce modèle constitue une base solide pour un projet d'aéroport à Timimoun, où lisibilité des parcours, modularité et adaptation climatique sont primordiales.

Partie I : État de L'art

I.6.4 Synthèse générale :

Figure 37 : Organigramme fonctionnel de l'aéroport



LEGENDE

-  Zone passagers départ
-  Zone passagers arrivée
-  Voie de circulation
-  Quai d'embarquement
-  Relation très forte
-  Relation forte
-  Relation moyenne
-  Relation faible
-  Direction de circulation
-  Direction de circulation

Tableau 7 : Tableau de programme surfacique

RDC				
Fonction trafic	Espace	Surface en m ²	Effectif	Surface total en m ²
	Filtration	45	2	90
Hall public	Orientation	30	1	30
	Zone d'attente et circulation	4100	1	4100
	- Office de tourisme	20	1	20
	- Agence de location de voiture	22	2	44
	- Agence de voyage	25	2	50
	- Agence de voyage	25	1	25
	- Multiservice	23	1	23
	- Tabac journaux	25	1	25
	- Souvenir	26	1	26
	- Parfumerie			
	Sanitaire	65	2	130
	Salle de prière	90	1	90
	Infirmierie	40	1	40
Banque de change	Bureaux	83	3	250
Administration				
Administration	Bureau directeur général	90	1	90
	Salle de réunion	110	1	110
	Bureau directeur administratif et financier	75	1	75
Personnel	Bureau directeur des systèmes d'information	65	1	65
	Directeur des opérations	135	1	135
	Salle d'archive	60	1	60
	Responsable relations presse	75	1	75
	Bureau qualité et démarche de projet	130	1	130
	- Bureau de la performance gestion de l'investissement, des achats	140	1	140
	Bureau des ressources humaines	60	1	60
	Bureau directeur du management des risques	85	1	85

Partie I : État de L'art

	- Bureau directeur technique	50 20	1 1	50 20
	- Salle d'archive			
	Bureau de la relation territoriale et environnement	40	1	40
	Bureau compagnie aérienne	55 /70	5	275/350
	Bureau douane	45	2	90
	Bureau police	40	2	80
	Stockage	55	2	110
EMBARQUEMENT INTERNATIONAL				
Enregistrement	Banques d'enregistrement international + attente	250	1	250
	Tri bagage départ international	150	1	150
Control P.A.F	Attente + filtre P.A.F	220	1	220
	Bureaux	14	3	42
Embarquement	Attente + circulation	5000	1	5000
	Attente vip	500/1000	2	1000/2000
	Musée /salle d'exposition	800	1	800
	Boutique	30/100	12	900
	Sanitaire	75	2	150
ZONE D'ARRIVEE				
Control P.A.F (international)	Attente + circulation	680	1	680
	Bureaux	15	2	30
Livraison bagage	- Zone de circulation	900	1	900
	- Livraison bagage national (1carrousel)	150	2	300
	- Bureaux	100	6	600
	- Chariots	25		150
Contrôle douane	- Circulation + attente	400	1	400
	- Bureaux	15	2	30
Sanitaire	Sanitaire	75	3	300

Partie I : État de L'art

1 ^{ER} NIVEAU				
Service EGSA	Bureaux	25	10	250
	Cafétéria + préparation (accessible visiteurs) + zone d'attente	340	1	340
	Mussée /salle d'exposition	840	1	840
	Fast-food	800	1	800
	Pharmacie	120	3	360
	Cafeteria (réservée pour passager) + zone de repos	140	1	140
		360	1	360
Espace équipages	Salle de repos équipage	90	2	180
	Sanitaire	45	1	45
	Bureau compagnie aérienne	80	3	240
	Espace stockage	230	1	230
Espace business	- Salle de réunion	210	2	420
	- Accueil+ repos	110	2	220
	- VIP Lounge	300	2	600
Embarquement international	Circulation + attente	3000	1	3000
	Sanitaire	75	2	140
	Circulation personnel	850	1	850

Tableau 8 : Répartition fonctionnelle des espaces

Source : Auteur, 2025

Fonction principale	Surface totale (m ²)	Pourcentage (%)
Espace public et services	7 843	42.31 %
Fonctions d'enregistrement et embarquement	5 620	30.32 %
Administration et bureaux	2 532	13.66 %
Fonctions d'arrivée	2 430	13.11 %
Stockage et logistique	110	0.59 %

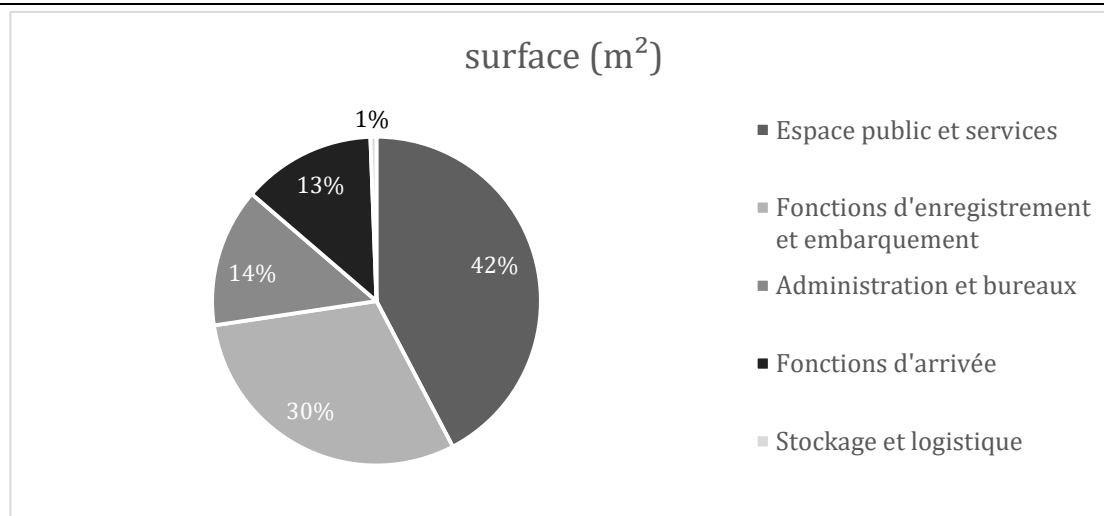


Figure 38 : Pourcentage des zones par fonctions

Source : Auteur, 2025

Conclusion : L'étude des dynamiques territoriales sahariennes, du tourisme durable en milieu désertique et du rôle des infrastructures aéroportuaires fait apparaître des lignes directrices majeures pour orienter toute stratégie de développement adaptée au contexte de Timimoun. D'abord, la tension entre accessibilité et conservation impose de penser l'ouverture du territoire non comme une menace écologique, mais comme une opportunité de renforcer les dispositifs de préservation. Ce compromis passe par la conception d'infrastructures sobres, adaptées et contextualisées, qui minimisent l'impact sur les écosystèmes fragiles.

Ensuite, les enseignements tirés de l'architecture vernaculaire saharienne offrent des perspectives inspirantes pour l'innovation contemporaine. Les ksour en terre crue, l'organisation compacte des tissus bâtis, ainsi que les savoir-faire bioclimatiques, constituent une base pertinente pour la conception d'un aéroport à faible empreinte énergétique, ancré dans son milieu.

Enfin, le projet d'un éco-aéroport international à Timimoun s'inscrit comme un levier structurant de désenclavement territorial. Connecté à un pôle touristique multifonctionnel, il pourrait jouer un rôle de catalyseur pour une nouvelle dynamique économique locale, reposant sur la valorisation du patrimoine, la diversification des revenus et l'essor d'un tourisme durable et inclusif.

Ces constats balisent le passage à la deuxième partie du mémoire, centrée sur l'étude de cas de Timimoun. Celle-ci vise à évaluer la faisabilité d'un tel projet, en croisant diagnostics territoriaux, enjeux socio-environnementaux et opportunités programmatiques, afin de proposer un modèle intégré d'aéroport au service d'un développement saharien durable.

Partie II : Cas D'étude

Cas d'étude

Introduction

Dans le cadre de ce mémoire, l'étude de la ville de Timimoun s'impose comme un choix pertinent pour analyser les dynamiques urbaines en milieu saharien. Située au cœur du désert algérien, Timimoun se distingue par son patrimoine architectural unique, son environnement naturel exceptionnel et son rôle croissant dans le développement régional.

L'objectif de ce chapitre est de dresser un portrait détaillé de Timimoun, en explorant ses caractéristiques géographiques, climatiques et socio-économiques, ainsi que les transformations qu'elle a connues au fil du temps. Cette analyse permettra de comprendre les enjeux spécifiques liés à son développement et d'identifier les opportunités et contraintes qui influencent son évolution.

La démarche adoptée repose sur une approche à la fois diachronique et synchronique. L'analyse diachronique retrace l'évolution historique de la ville, mettant en lumière les phases clés de son expansion et les facteurs ayant influencé sa morphologie urbaine. L'analyse synchronique, quant à elle, offre une lecture actuelle de la structure urbaine, des fonctions et des dynamiques sociales de Timimoun.

Enfin, une analyse S.W.O.T (forces, faiblesses, opportunités, menaces) synthétisera les éléments clés à considérer pour le développement stratégique de la ville, en particulier dans le cadre de projets d'aménagement tels que l'implantation d'un aéroport.

Ce chapitre vise ainsi à fournir une base solide pour la réflexion sur les orientations futures de Timimoun, en tenant compte de ses spécificités et des défis auxquels elle est confrontée.

II.1 Présentation de la Ville de Timimoune

II.1.1 Situation et limites administratives

Partie II : Cas D'étude

La wilaya de Timimoun, récemment érigée en wilaya à part entière lors du découpage administratif de 2019 et officialisée en 2021, est située dans la région du Gourara, au sud-ouest de l'Algérie. Auparavant, elle était une wilaya déléguée rattachée à la wilaya d'Adrar.

Géographiquement, Timimoun est localisée à environ 1 200 km au sud d'Alger, à 553 km de Béchar, 360 km d'El Menia, et 630 km de Ghardaïa . Elle est délimitée :

- Au nord par la wilaya d'El Bayadh,
- À l'est par les wilayas de Béchar et El Menia,
- Au sud par la wilaya d'Adrar,
- À l'ouest par la wilaya de Béni Abbès .¹

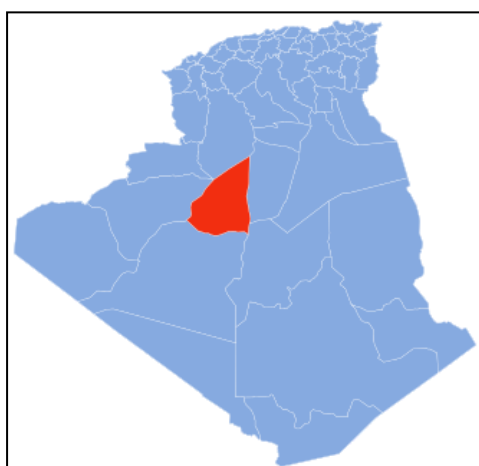


Figure 39 : « Localisation de la wilaya de Timimoun »Source : Wikipédia



Figure 40 : « Carte des délimitations de la wilaya de Timimoun » Source : Google image

Localisée entre deux ensembles sahariens structurants — le Grand Erg Occidental au nord et le plateau du Tademaït au sud — la ville de Timimoun s'établit à une altitude oscillant entre 263 et 700 mètres. Cette configuration topographique particulière lui confère une position nodale au sein du désert algérien. En se situant au carrefour de plusieurs unités morphologiques, Timimoun bénéficie d'un potentiel géopolitique notable, susceptible de renforcer son rôle dans les dynamiques territoriales sahariennes, notamment en matière de connectivité interrégionale, de développement

¹ Office National des Statistiques (ONS). (2023). *Répartition administrative et distances inter-wilayas en Algérie*. Alger : ONS.

Partie II : Cas D'étude

touristique, et d'implantation d'infrastructures stratégiques telles qu'un aéroport international (ONT, 2010 ; INCT, 2021).¹

Cette wilaya couvre une superficie d'environ 65 203 km², ce qui représente 15,22 % de la superficie de l'ancienne wilaya d'Adrar. Elle est subdivisée en 4 daïras et comprend 10 communes : Timimoun, Ouled Said, Tinerkoug, Ksar Kaddour, Charouine, Talmine, Ouled Aïssa, Aougrou, Métarfa et Deldoul.²

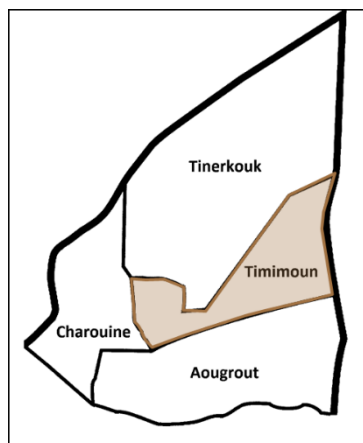


Figure 42 : « Carte des daïras de la wilaya de Timimoun »

Source : Google image traité par auteur

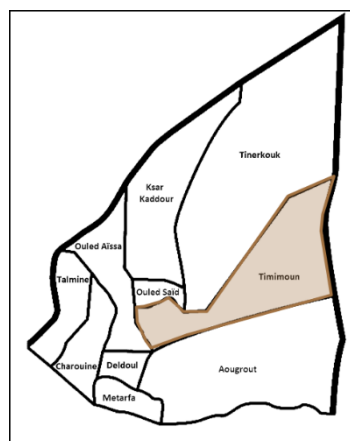


Figure 41 : « Carte des daïras de la wilaya de Timimoun » Source : Google image traité par auteur

Par ailleurs, l'appartenance historique de Timimoun à l'ancienne route transsaharienne lui a permis de développer au fil du temps un tissu social et culturel diversifié, marqué par l'influence des échanges caravaniers. Cette profondeur historique, conjuguée à sa récente autonomie administrative, constitue aujourd'hui un levier de développement que la présente recherche ambitionne de valoriser à travers la proposition d'une infrastructure aéroportuaire écologique.³

¹ Office National du Tourisme Algérien (ONT). (2010). *Patrimoine et potentiel touristique des régions sahariennes*. Alger : ONT.

Institut National de Cartographie et de Télédétection (INCT). (2021). *Atlas géographique du Sahara algérien*. Alger : INCT.

² Wilaya de Timimoun — Wikipédia

³ brochure timimoun_DiskStation_Aug-13-0933-2015_Conflict.pdf

Partie II : Cas D'étude

II.1.2 Modes de Transport et Accessibilité

II.1.2.1 Accessibilité routière

Sur le plan routier, Timimoun est reliée au reste du territoire national par un réseau de routes régionales et nationales, bien que relativement limité. La ville est connectée :

- **Au nord**, par la route nationale N°6A qui rejoint la RN6, axe majeur reliant Béchar à Adrar.
- **À l'est**, par des axes secondaires en direction d'El Menia et d'In Salah.
- **À l'ouest**, par des pistes peu développées vers Béni Abbès et la région du Saoura.

Ces routes permettent le désenclavement partiel de la wilaya, mais demeurent insuffisantes en termes de confort, de sécurité et de rapidité, en particulier pour soutenir une activité touristique ou logistique soutenue. Les conditions climatiques extrêmes (températures élevées, tempêtes de sable) compliquent également l'entretien et l'usage régulier de ces voies.¹

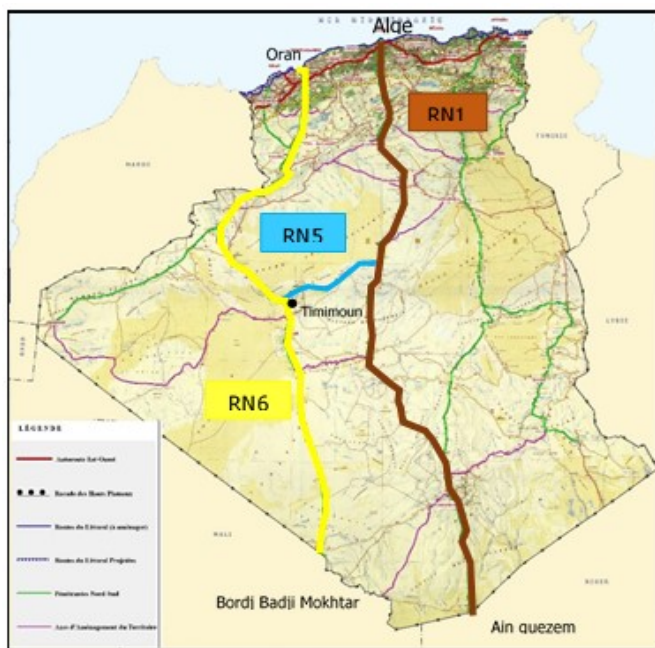


Figure 44 : « l'accessibilité routière à l'échelle nationale »Source : Google image traité par auteur

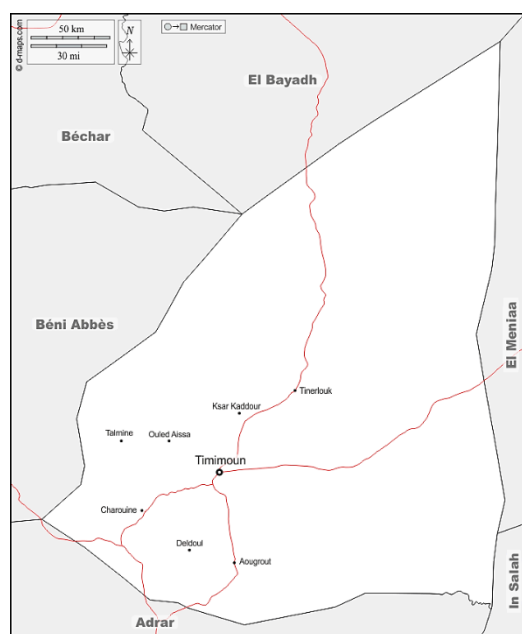


Figure 43 : « l'accessibilité routière à l'échelle du wilaya de Timimoun » Source : Google image

¹ Timimoun – La DTP procèdera à la réhabilitation prochaine d'un tronçon de la RN-118 | Capdz

Partie II : Cas D'étude

II.1.2.2 Accessibilité aérienne

Timimoun dispose actuellement d'un aéroport national — **l'aéroport de Timimoun (DAUT)** — qui assure principalement des liaisons domestiques avec Alger, Adrar et Oran. Bien que cet équipement facilite certains déplacements pour les habitants et les visiteurs, sa capacité reste limitée, tant au niveau du trafic que des infrastructures disponibles.¹

L'absence de liaisons internationales directes freine l'attractivité touristique de la région, tout comme le développement des exportations agricoles et artisanales.



Figure 46 : « L'accessibilité aérienne. »
Source : T. Otmane 2010



Figure 45 : L'accessibilité aérienne. Echelle de Timimoun

II.1.2.3 Synthèse : Vers une connectivité stratégique

Face à ces limites, le projet de création d'un **aéroport international écologique** à Timimoun apparaît comme une solution stratégique pour améliorer significativement la connectivité de la ville. Une telle infrastructure permettrait :

- D'attirer un flux touristique international,
- De faciliter l'exportation des produits locaux via un terminal cargo,

¹ Aéroport de TIMIMOUN – EGSA Oran

Partie II : Cas D'étude

- Et d'intégrer Timimoun aux corridors de transport sud-sud reliant l'Afrique du nord au sahel.

Pensé dans une logique de durabilité et d'intégration territoriale, cet aéroport pourrait positionner Timimoun comme un **nouveau hub saharien**, contribuant à la dynamique de désenclavement du Grand Sud algérien.

II.1.3 Caractéristiques géomorphologiques

Située au sein de la région du Gourara, la wilaya de Timimoun est profondément marquée par les spécificités géomorphologiques du Sahara algérien. Ce territoire, à la fois vaste et contrasté, se caractérise par une combinaison unique de reliefs, de formations désertiques et de structures naturelles façonnées par l'érosion, le vent et le temps.

Timimoun est bordée à l'est par le **Grand Erg Occidental**, l'un des plus grands ensembles dunaires du pays, dont les vastes étendues de sable forment un paysage spectaculaire mais difficilement franchissable. À l'ouest, la **vallée de l'Oued Saoura** constitue un couloir naturel drainant les eaux saisonnières issues de l'Atlas saharien. Cette vallée a historiquement permis l'émergence de palmeraies, de ksour et de points de peuplement autour de nappes phréatiques peu profondes.

Au nord-est de la région, le **plateau de Tademaït** domine le paysage. Il s'agit d'un vaste ensemble rocheux à la topographie relativement plane, entrecoupé de regs (plaines caillouteuses) et de hamadas (plateaux pierreux), caractéristiques des environnements arides extrêmes. Ce plateau constitue une barrière naturelle, influençant les dynamiques de peuplement et de circulation dans la région.¹

La géomorphologie de Timimoun est également façonnée par des **paléo-oueds** (anciens lits d'oueds) et des dépressions salines, vestiges d'un passé hydrologique plus actif. Ces formations offrent des ressources agricoles limitées mais précieuses,

¹Grand Erg occidental — Wikipédia

Partie II : Cas D'étude

notamment pour l'irrigation traditionnelle par **foggaras**, système d'origine berbéro-persane utilisé pour capter l'eau souterraine en terrain aride.¹

Cette configuration géomorphologique, à la fois contraignante et porteuse de potentiel, conditionne l'implantation des infrastructures, des réseaux de transport, et des activités humaines. Elle justifie également l'adoption de solutions architecturales et urbanistiques adaptées, inspirées des logiques vernaculaires, capables de dialoguer avec les éléments naturels tout en réduisant l'impact environnemental.



Le Plateau de Tademaït
:Se tient à une altitude moyenne de 50 à 60m. Il accuse une légère inclinaison dans le sens est-ouest.



La plaine de Meguiden
:Se trouve au pied du plateau du Tademaït, large de 70 km, avec une altitude moyenne de 280m.



La plaine de Meguiden Saoura :L'apparition des premières chaînes de la Saoura à l'ouest dont fait partie le djebel marquant la limite du Gourara.



Sebkhha :La sebkhha de Timimoun est de 80km, elle située aux confins du Gourara et à l'orée du grand erg occidental.



La foggara de Timimoun est un ingénieux système d'irrigation souterrain ancestral, composé de galeries légèrement inclinées et de puits verticaux, permettant de capter et d'acheminer l'eau des nappes phréatiques vers les oasis pour irriguer les cultures dans le désert.



Palmeraie :La palmeraie symbolise toujours une composante indispensable du paysage visuel oasien comme identitaire de Timimoun. La palmeraie de Timimoun est desservie par un réseau de 47 foggaras.

¹La foggara en Algérie : un patrimoine hydraulique... – Revue des sciences de l'eau / Journal of Water Science – Érudit

Partie II : Cas D'étude

II.1.4 Analyse climatique de la ville

La ville de Timimoun, située en plein cœur du désert du Sahara, présente des conditions climatiques extrêmes qui influencent directement la conception et l'exploitation d'un aéroport. Cette analyse examine les caractéristiques climatiques de la région, en mettant l'accent sur les températures, les précipitations, les vents et l'humidité, ainsi que leurs implications pour le projet d'aéroport.

II.1.4.1 Température

Timimoun connaît des températures extrêmement élevées durant la majeure partie de l'année. En été, les températures maximales dépassent fréquemment les 40°C, avec des périodes où les températures diurnes peuvent atteindre jusqu'à 45°C. La nuit, en revanche, les températures chutent significativement, souvent en dessous

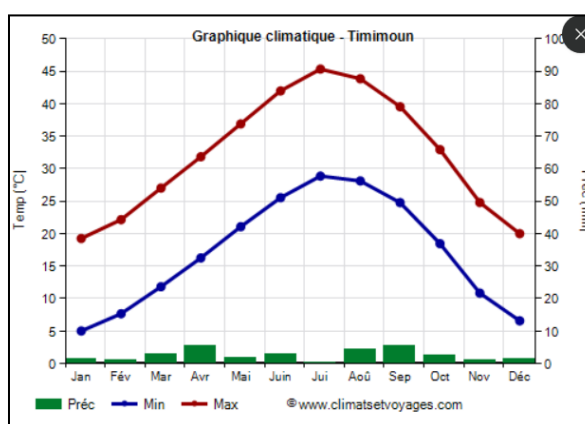


Figure 47 : « Graphique climatique de Timimoun » Source : www.climatsetvoyages.com

de 10°C. Cette amplitude thermique importante pose un défi pour la gestion thermique des bâtiments et des infrastructures. Des stratégies de conception, telles que l'utilisation de matériaux isolants et la maximisation de la ventilation naturelle, seront nécessaires pour minimiser l'impact de la chaleur sur les infrastructures de l'aéroport.¹

II.1.4.2 Précipitations

La région de Timimoun est caractérisée par des précipitations extrêmement faibles, avec une moyenne annuelle inférieure à 50 mm. Les pluies sont rares et se produisent principalement durant les mois d'hiver, sous forme d'averses sporadiques. Cette faible quantité de précipitations implique une gestion efficace de l'eau,

¹Timimoun : Climat, Température, Quand partir, Météo... | Algérie | Où et Quand

Partie II : Cas D'étude

notamment par la collecte des eaux de pluie, le recyclage de l'eau et l'utilisation de systèmes de récupération pour l'irrigation ou les besoins en eau de l'aéroport.

II.1.4.3 Vents

Les vents jouent un rôle important dans le climat de Timimoun, notamment avec la présence de tempêtes de sable fréquentes durant la saison chaude. Les vents soufflent principalement du nord-ouest, mais des variations peuvent se produire en fonction des saisons. Ces conditions de vent peuvent entraver la visibilité et les opérations aéroportuaires, et l'orientation des pistes ainsi que les mesures de protection contre le sable seront des éléments clés dans la conception de l'aéroport.¹

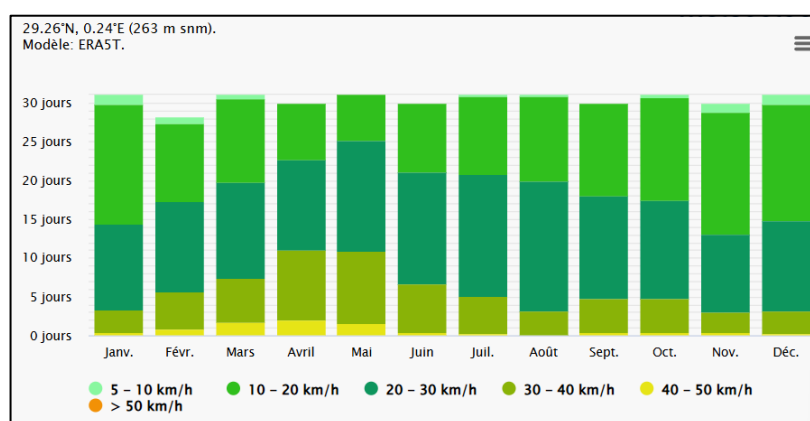


Figure 48 : Graphique de vitesse des vents

II.1.4.4 Humidité

L'humidité à Timimoun est généralement très faible, en particulier durant les mois d'été où l'air devient extrêmement sec. Cette faible humidité est un facteur important à considérer dans la gestion des matériaux de construction, car certains matériaux peuvent se détériorer plus rapidement dans un climat aride. De plus, la faible humidité pose des défis en matière de confort pour les passagers et les travailleurs, nécessitant des solutions d'adaptation adaptées à ces conditions climatiques (Ali-Ait Kadi, A. & Salima, 2012).²

¹ Simulation de données climatiques et météorologiques historiques pour Timimoun - meteoblue

² Ali-Ait Kadi, A. & Salima, 2012. *Performances thermiques du matériau terre pour un habitat durable des régions arides et semi-arides : cas de Timimoun*. Mémoire de Magistère, Université Mouloud

Partie II : Cas D'étude

II.1.4.5 Impact du climat sur la conception de l'aéroport

Les conditions climatiques extrêmes de Timimoun auront une influence directe sur la conception des infrastructures aéroportuaires. Les bâtiments devront être conçus pour résister aux températures élevées et aux tempêtes de sable, avec des matériaux résistants à la chaleur et une architecture optimisée pour la gestion thermique et la ventilation naturelle. L'orientation des pistes et des taxiways devra également prendre en compte la direction dominante des vents pour minimiser les impacts négatifs sur les opérations aéroportuaires (Karimi, M.H., 2016).¹

II.1.4.6 Synthèse

L'analyse climatique de Timimoun met en évidence les défis importants liés à la construction et à l'exploitation d'un aéroport dans une région désertique. Cependant, ces défis peuvent être surmontés par une conception innovante, l'utilisation de matériaux adaptés, et des stratégies de gestion de l'eau et de l'énergie pour garantir la durabilité et le bon fonctionnement des infrastructures aéroportuaires.

II.1.5 Composants de la ville

La ville de Timimoun se distingue par une structure urbaine et architecturale unique, fortement influencée par son contexte saharien, son histoire oasienne, et ses traditions vernaculaires. L'analyse des composants de la ville permet de comprendre sa composition fonctionnelle, sa répartition spatiale, ainsi que les éléments qui peuvent interagir avec l'implantation d'un aéroport à proximité.

Mammeri de Tizi-Ouzou. Disponible à l'adresse : <https://dspace.ummto.dz/items/cc181f7e-f65a-4956-8f1d-0bdfd0b1fff8>.

¹ Karimi, M.H., 2016. *Caractérisation phytoécologique des parcours de Belghazi dans la région de Timimoun – Wilaya d'Adrar*. Mémoire de Master, Université de Tlemcen. Disponible à l'adresse : <https://camed.cirad.fr/content/download/4403/32288/version/1/file/Karimi%2B2016%2BCaract%2BC3%A9risation%2Bphyto%2BC3%A9cologique%2Bdes%2Bparcours%2Bde%2BBelghazi.pdf>

Partie II : Cas D'étude

a. Centre urbain

Le centre-ville de Timimoun regroupe l'essentiel des fonctions administratives, commerciales et culturelles. On y trouve la mairie, les institutions publiques locales, les banques, les établissements scolaires ainsi que les principales infrastructures de santé. Ce centre est également le cœur de l'activité sociale et économique de la ville, avec des marchés traditionnels et des commerces de proximité.

b. Tissu résidentiel

Le tissu urbain résidentiel est composé de quartiers anciens et nouveaux. Les habitations traditionnelles, en terre crue (mattes ou banco), s'organisent souvent autour de patios et répondent aux contraintes climatiques locales (protection contre la chaleur, ventilation naturelle). Les nouveaux quartiers, en extension périphérique, sont plus dispersés et construits avec des matériaux modernes, parfois sans véritable plan d'urbanisme, ce qui engendre un certain désordre spatial.

c. Zone oasienne

L'oasis constitue un élément fondamental de la structure territoriale de Timimoun. Elle entoure en grande partie le noyau urbain et fournit les ressources agricoles locales, notamment les palmiers-dattiers, les légumes et les plantes fourragères. Elle joue un rôle crucial sur le plan écologique, économique et identitaire. La présence de l'eau (foggaras), l'agriculture traditionnelle et les jardins irrigués forment un paysage unique à protéger dans tout projet d'aménagement.¹

d. Infrastructures éducatives et sanitaires

Timimoun dispose d'écoles primaires, de collèges, de lycées et d'un centre de formation professionnelle. En matière de santé, on y trouve un hôpital, des polycliniques et plusieurs salles de soins, bien que certaines infrastructures restent

¹Timimoun, évolution et enjeux actuels d'une oasis saharienne algérienne

Partie II : Cas D'étude

sous-équipées face à la croissance de la population. Ces équipements sont majoritairement concentrés au centre-ville.

e. Patrimoine architectural et culturel

L'architecture de Timimoun est marquée par le style « sud saharien », notamment visible dans les bâtiments peints en rouge ocre, les arcades, les éléments en adobe, et les constructions de style ksar (villages fortifiés). Ce patrimoine constitue un atout touristique majeur et contribue à l'identité visuelle de la ville. Les festivals culturels, les traditions musicales et artisanales (tapis, poterie, etc.) enrichissent également le tissu culturel local.¹

f. Réseau routier et espaces publics

La ville est traversée par plusieurs routes régionales qui relient Timimoun aux autres wilayas sahariennes. Toutefois, le réseau reste parfois insuffisant en termes de qualité et d'entretien. Les espaces publics, tels que les places, les esplanades et les zones de promenade, sont peu développés mais existants, et ils pourraient être renforcés dans le cadre d'une stratégie de développement urbain cohérente avec l'implantation de l'aéroport.²

g. Zone touristique

Timimoun est réputée pour son paysage saharien exceptionnel (dunes rouges, erg, oasis, palmeraies), qui attire les touristes nationaux et internationaux. Plusieurs hôtels, auberges et maisons d'hôtes sont implantés dans la ville ou ses environs. Le développement du tourisme pourrait être renforcé par la création d'un aéroport international, qui permettrait un accès plus direct à cette région isolée.

¹Timimoun: le Centre algérien du patrimoine culturel bâti en terre, joyau architectural de l'Oasis rouge
²les-villes-sahariennes-entre-permanence-et-dynamiques-socio-spatiales-cas-de-timimoun-(algérie)
(1).pdf

Partie II : Cas D'étude

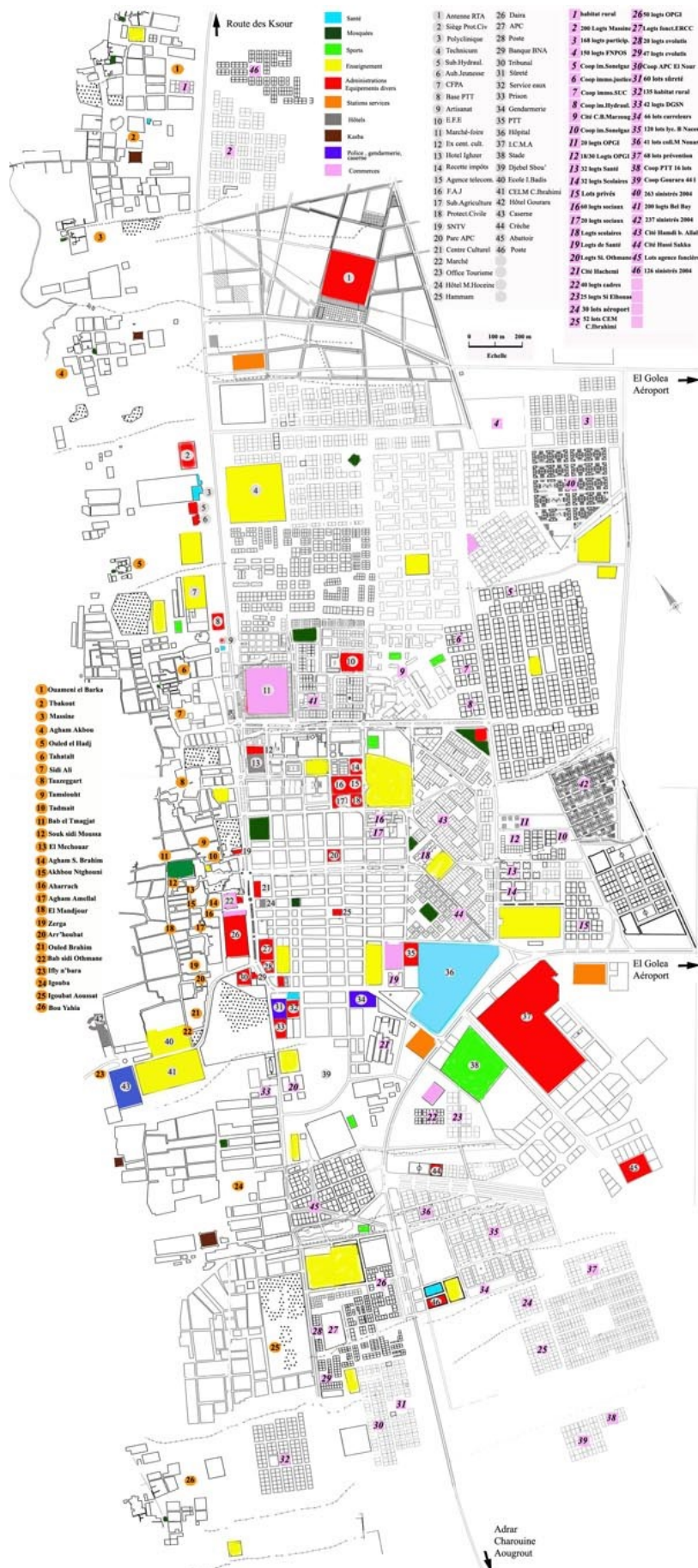


Figure 49 : « Carte des composants de la ville de Timimoun »

Source : <https://www.amistimimoun.org/2Rens/Ou.htm>

Partie II : Cas D'étude

II.1.6 Potentialités de la ville

La ville de Timimoun, malgré son isolement géographique, présente un ensemble de potentialités importantes qui peuvent favoriser son développement économique, social et touristique, notamment dans le cadre de l'implantation d'un aéroport. Ces potentialités, à la fois naturelles, culturelles et stratégiques, peuvent être mobilisées dans une logique de développement durable du territoire.

a. Potentiel touristique

Timimoun est largement reconnue pour la beauté exceptionnelle de ses paysages désertiques, notamment les dunes rouges de l'Erg Chech, les oasis verdoyantes, et les anciens ksour en pisé. Ce décor unique attire chaque année des visiteurs en quête de dépaysement, de tourisme saharien ou de circuits culturels. Le développement d'un aéroport permettrait d'augmenter l'accessibilité de la ville et de positionner Timimoun comme une destination phare du tourisme saharien en Algérie, avec un fort potentiel d'accueil d'un tourisme national et international (APS, 2022).¹

b. Ressources naturelles

L'existence d'une nappe phréatique profonde (utilisée pour alimenter les foggaras) constitue une ressource précieuse pour l'agriculture et l'approvisionnement en eau. L'agriculture oasienne, bien que traditionnelle, offre des produits de qualité comme les dattes, et pourrait se développer davantage grâce à des infrastructures de transport adaptées, notamment pour l'exportation de produits locaux par voie aérienne (Horizons, 2025.).²

c. Potentiel solaire

¹ **APS, 2022.** *Timimoun : valoriser la dimension éco-touristique pour un développement durable.* [en ligne] Algérie Presse Service. Disponible sur : <https://www.aps.dz/regions/147546-timimoune-valoriser-la-dimension-eco-touristique-pour-un-developpement-durable>

² Horizons, 2025. *Timimoun : l'avenir repose sur le tourisme et l'agriculture.* [en ligne] Disponible sur : <https://www.horizons.dz/?p=225952>

Partie II : Cas D'étude

En raison de son ensoleillement exceptionnel (plus de 3 500 heures de soleil par an), Timimoun bénéficie d'un potentiel solaire considérable. Cela ouvre la voie à l'utilisation des énergies renouvelables pour alimenter les infrastructures, y compris un aéroport conçu dans une perspective de durabilité énergétique. Des projets de centrales photovoltaïques pourraient également voir le jour dans une optique de transition énergétique locale.

d. Situation géographique stratégique

Timimoun se trouve à un carrefour entre plusieurs wilayas sahariennes (Adrar, El Meniaa, Béchar, In Salah), ce qui en fait un point de convergence possible pour les échanges régionaux. La construction d'un aéroport permettrait de renforcer cette centralité territoriale et d'insérer la ville dans un réseau plus large de connectivité nationale et internationale.

e. Potentiel logistique et économique

Avec la mise en valeur du projet d'un aéroport, Timimoun pourrait développer un pôle logistique saharien, orienté vers le transport de marchandises, l'exportation de produits agricoles, et l'approvisionnement des zones enclavées. L'aéroport pourrait aussi attirer des investissements liés à l'industrie légère, au stockage, ou à la maintenance d'équipements.

f. Jeunesse et main-d'œuvre locale

La présence d'une population jeune, active et disponible constitue un atout majeur pour soutenir de futurs projets économiques. Avec une politique de formation adéquate (centres professionnels, partenariats publics/privés), cette jeunesse pourrait être intégrée dans les nouveaux métiers liés au tourisme, à l'aviation, ou à la logistique.

II.2 Analyses Diachronique et Synchronique

II.2.1 Analyse diachronique

L'analyse diachronique permet d'observer l'évolution spatiale, urbaine et fonctionnelle de la ville de Timimoun à travers le temps. Elle met en évidence

Partie II : Cas D'étude

les transformations du tissu urbain, les dynamiques d'extension et les mutations socio-économiques majeures ayant marqué la ville.

II.2.1.1 *Origine et développement traditionnel (période précoloniale)*

Historiquement, Timimoun s'est développée autour d'un noyau oasien ancien, structuré selon le modèle du **ksar saharien**. Ces habitats compacts, construits en terre crue (adobe), s'organisent en agglomérations denses autour des ressources en eau, notamment les foggaras (galeries souterraines d'irrigation). Le tissu urbain était donc étroitement lié à l'agriculture oasienne et à une organisation communautaire traditionnelle.

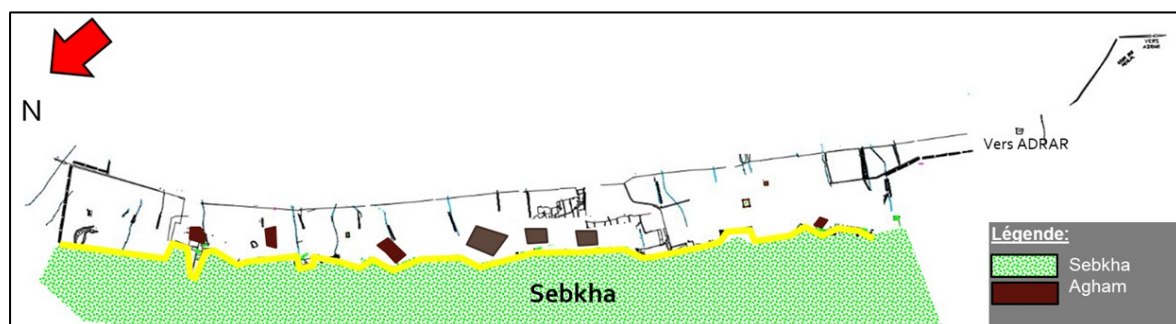


Figure 50 : « Carte de la ville de Timimoun pendant la période précoloniale » Source : La Carte de PDAU de Timimoun traité par auteur

II.2.1.2 *Période coloniale*

Durant la période coloniale française, un certain nombre d'équipements modernes ont été introduits, notamment l'aménagement de la place centrale, l'installation des premières infrastructures administratives et l'ouverture de voies de



Figure 51 : « Carte de la ville de Timimoun pendant la période coloniale »: La Carte de PDAU de Timimoun traité par auteur

Partie II : Cas D'étude

communication vers Adrar. Toutefois, l'expansion de la ville restait limitée et contrôlée, centrée autour du noyau traditionnel.

II.2.1.3 *Évolution post-indépendance*

Après l'indépendance, Timimoun a connu une croissance plus rapide, en particulier à partir des années 1980 avec les politiques de développement des régions sahariennes. Cette période a vu l'apparition de **nouveaux quartiers** en périphérie, souvent caractérisés par une urbanisation spontanée ou peu structurée, parfois en rupture avec l'organisation traditionnelle. L'apparition des équipements publics (écoles, centres de santé, voirie) s'est faite progressivement, selon les besoins démographiques.

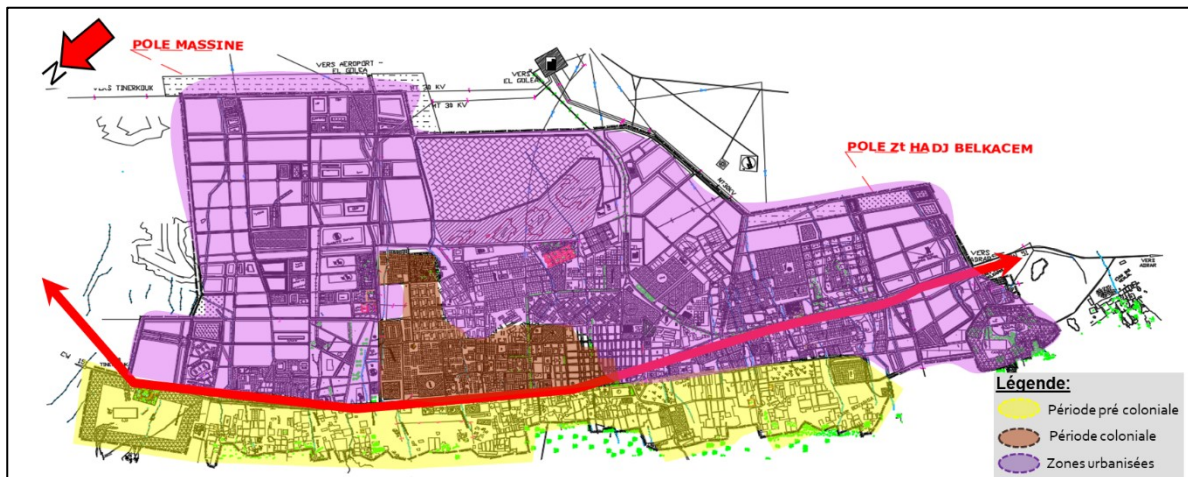


Figure 52 : « Carte de la ville de Timimoun pendant la période postcoloniale » Source : La Carte de PDAU de Timimoun traité par auteur, 2025

II.2.1.4 *Timimoun aujourd'hui*

Actuellement, la ville continue son extension vers l'est et le sud, dans une logique d'expansion horizontale. Les limites de l'oasis sont de plus en plus repoussées, ce qui pose des enjeux environnementaux importants (érosion de la nappe phréatique, pression sur les terres cultivables). L'évolution récente intègre de nouvelles fonctions urbaines : tourisme, commerce, transport, services.

Partie II : Cas D'étude

II.2.2.1 Structure urbaine et voirie

La ville de Timimoun présente une organisation urbaine duale :

Le ksar traditionnel : Situé à l'ouest, il est caractérisé par un tissu dense, des ruelles étroites et des habitations en terre crue. Ce noyau historique conserve une forte valeur patrimoniale et sociale.

Les extensions modernes : Développées principalement après l'indépendance, elles s'étendent le long des axes routiers principaux, notamment vers Adrar, Béchar et El Menia. Ces quartiers présentent une trame orthogonale et accueillent la majorité des équipements publics récents.



Figure 54 : Carte de PDAU de la ville de Timimoun qui montre les voiries (traité par auteur, 2025)

La carte de la voirie met en évidence cette dualité, avec un réseau routier structurant reliant les différentes parties de la ville et facilitant l'accès aux équipements majeurs.

II.2.2.2 Typologie des bâtiments

La typologie bâtie de Timimoun reflète l'évolution historique et culturelle de la ville :

- **Habitat traditionnel** : Maisons en adobe avec patios intérieurs, adaptées au climat saharien.
- **Bâtiments coloniaux** : Structures en dur avec des influences architecturales européennes, principalement dans le centre-ville.
- **Constructions contemporaines** : Édifices en béton, souvent sans considération pour le contexte local, présents dans les extensions récentes.

Partie II : Cas D'étude



Figure 55 : Carte de PDAU de la ville de Timimoune qui montre la typologie des bâtiments (traité par auteur, 2025)

La carte de typologie des bâtiments illustre cette diversité, mettant en évidence les zones où chaque type est prédominant.

II.2.2.3 Répartition des fonctions urbaines

Timimoun offre une gamme variée de fonctions urbaines :

- **Fonctions administratives** : Concentrées dans le centre-ville, elles regroupent les services publics et les institutions.
- **Fonctions touristiques** : Hôtels, centres culturels et musées sont répartis principalement le long des axes principaux, facilitant l'accès pour les visiteurs.

Partie II : Cas D'étude

- **Fonctions de transport** : La station de transport et l'aéroport sont situés en périphérie, assurant la connectivité de la ville avec les régions voisines.



Figure 56 : Carte de PDAU de la ville de Timimoune qui montre les fonctions (traité par auteur, 2025)

La carte des fonctions urbaines permet de visualiser cette répartition et d'identifier les zones de concentration fonctionnelle.

II.2.2.4 *Espaces publics et sociabilité*

Les espaces publics jouent un rôle crucial dans la vie sociale de Timimoun :

- **Rahbetes** : Places traditionnelles du ksar, elles sont des lieux de rencontre et d'échange pour les habitants.

Partie II : Cas D'étude

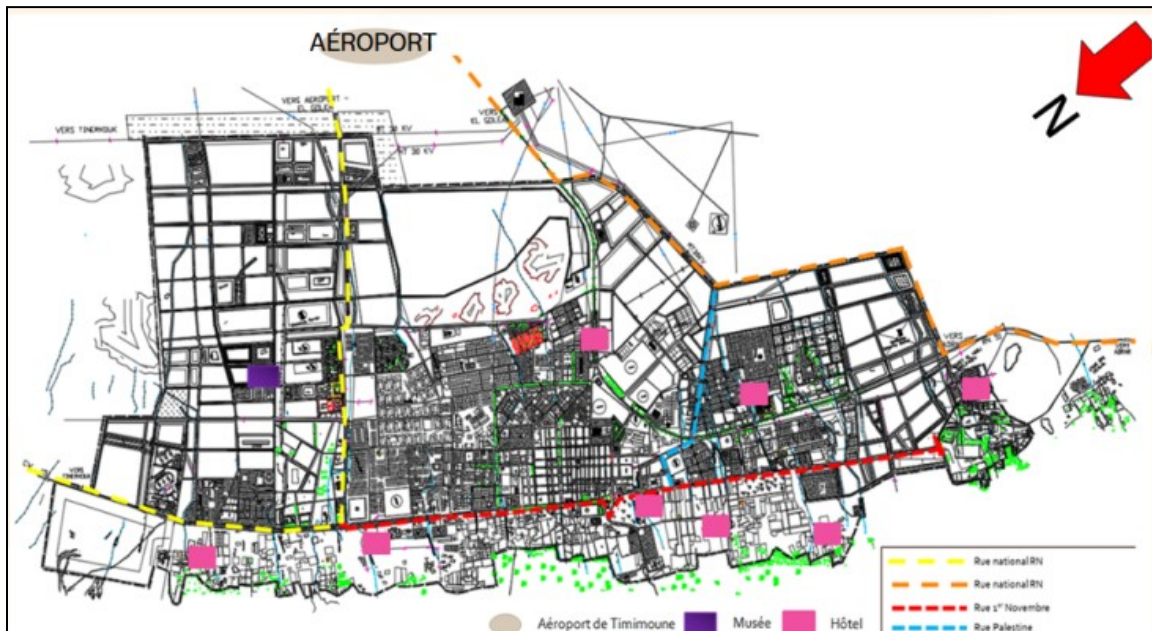


Figure 58 : Carte de PDAU de la ville de Timimoune qui synthétise l'étude synchronique (traité par auteur, 2025)

II.2.3 Analyse S.W.O.T

L'analyse S.W.O.T (Strengths, Weaknesses, Opportunites, Threats) constitue un outil stratégique essentiel pour évaluer les facteurs internes et externes influençant le développement de la ville de Timimoun. Elle permet d'identifier les atouts à valoriser, les faiblesses à corriger, les opportunités à saisir et les menaces à anticiper, en particulier dans le cadre de projets d'aménagement tels que l'implantation d'un aéroport.

a. Forces (Strengths)

- **Patrimoine architectural et culturel riche** : Présence de ksour, de constructions en adobe et d'une architecture saharienne authentique qui confèrent à la ville une identité forte.
- **Paysages naturels exceptionnels** : Dunes rouges, oasis verdoyantes et palmeraies qui offrent un cadre attractif pour le tourisme.
- **Potentiel touristique reconnu** : Attractivité pour le tourisme saharien, avec des festivals culturels et des sites historiques.
- **Réseau de foggaras** : Système traditionnel d'irrigation témoignant d'un savoir-faire ancestral en gestion de l'eau.

Partie II : Cas D'étude

- **Population jeune et dynamique** : Main-d'œuvre locale disponible pour les projets de développement.

○ b. Faiblesses (Weaknesses)

- **Infrastructure routière insuffisante** : Routes en mauvais état ou inadaptées, limitant l'accessibilité et le développement économique.
- **Urbanisation non planifiée** : Extensions urbaines anarchiques entraînant une perte de cohérence urbaine et une pression sur les ressources.
- **Services de base limités** : Accès restreint à des services essentiels tels que la santé, l'éducation et les équipements culturels.
- **Manque de diversification économique** : Dépendance à l'agriculture oasienne et au tourisme, rendant l'économie locale vulnérable.
- **Dégradation du patrimoine** : Absence de politiques de conservation efficaces pour les structures historiques.

c. Opportunités (Opportunities)

- **Projet d'aéroport** : Amélioration de la connectivité régionale et internationale, stimulant le tourisme et les échanges commerciaux.
- **Développement des énergies renouvelables** : Exploitation du fort ensoleillement pour des projets solaires, contribuant à l'autonomie énergétique.
- **Valorisation du patrimoine** : Création de circuits touristiques culturels et écologiques, générant des revenus et des emplois.
- **Programmes de développement régional** : Accès à des financements et à des initiatives gouvernementales pour le développement des zones sahariennes.
- **Formation professionnelle** : Mise en place de centres de formation pour renforcer les compétences locales dans divers secteurs.

d. Menaces (Threats)

- **Changements climatiques** : Risque d'accentuation de la désertification et de la raréfaction des ressources en eau.
- **Pression démographique** : Croissance rapide de la population pouvant dépasser la capacité des infrastructures existantes.

Partie II : Cas D'étude

- **Perte d'identité culturelle** : Influence de l'urbanisation moderne pouvant éroder les traditions et l'architecture locale.
- **Concurrence touristique** : Autres destinations sahariennes développant des offres similaires, nécessitant une différenciation de Timimoun.
- **Instabilité économique** : Fluctuations économiques nationales pouvant impacter les investissements et le développement local.

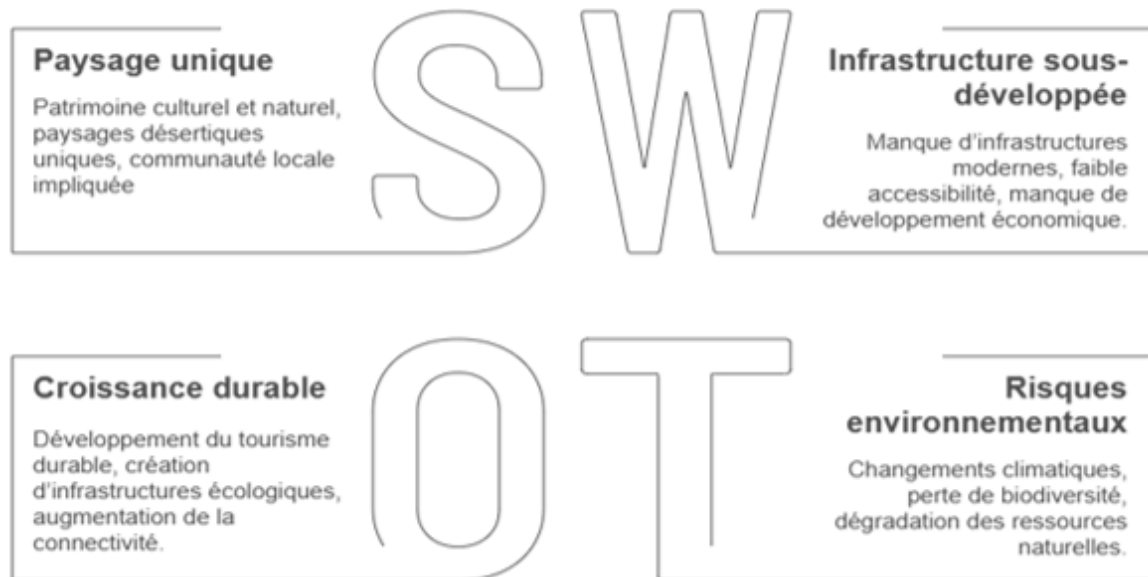


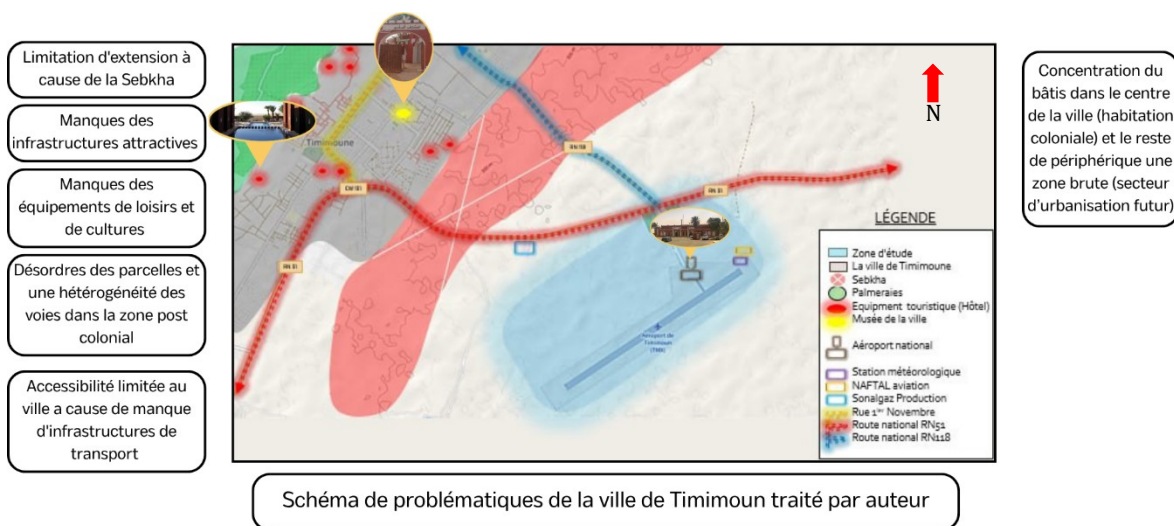
Figure 59 : Analyse S.W.O.T de la ville de Timimoun (source : Auteur, 2025)

Partie II : Cas D'étude

II.2.4 Schémas

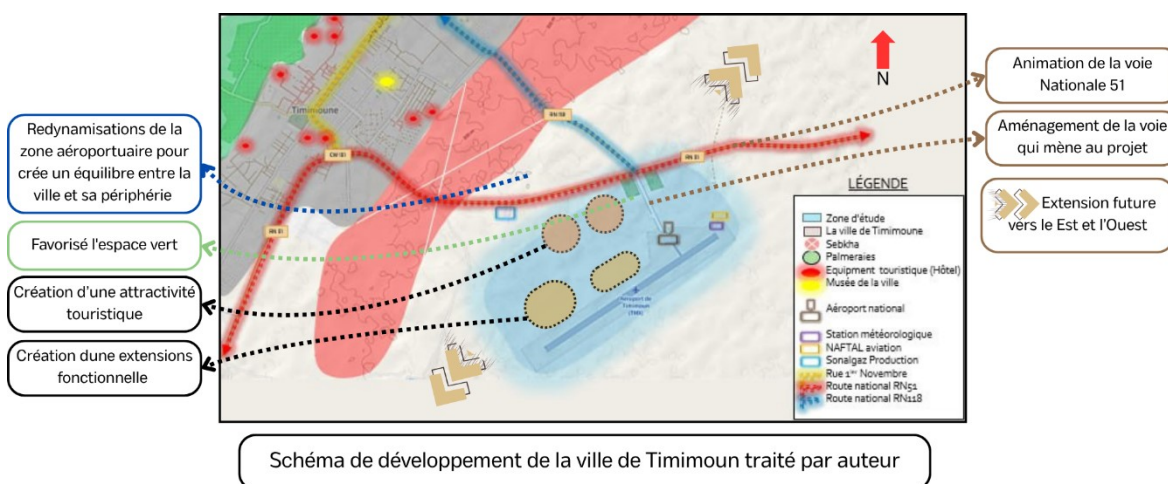
II.2.4.1 Schéma de problématiques de la ville

Un schéma illustrant les principaux défis auxquels Timimoune fait face : manque d'infrastructures, difficultés d'accès, dégradation de l'environnement.



II.2.4.2 Schéma de structure

Un schéma représentant les actions nécessaires pour répondre aux défis identifiés, comme la création d'un aéroport, la construction d'infrastructures écologiques et la mise en valeur du patrimoine local.



Partie II : Cas D'étude

Conclusion : L'examen approfondi de Timimoun met en lumière une ville-oasis à la croisée de multiples dynamiques territoriales. D'un côté, son patrimoine matériel – ksour en terre crue, foggaras, paysages dunaires – et immatériel – rituels soufis, chants Ahellil – constitue un socle culturel d'une grande valeur. De l'autre, son enclavement géographique, son réseau routier insuffisant et l'absence de liaisons aériennes internationales restreignent la portée de ces atouts. L'analyse diachronique a montré la transition d'un noyau oasien compact vers une urbanisation diffuse, tandis que la lecture synchronique révèle un tissu urbain dual, fragilisé par la dispersion des équipements et des fonctions.

Le diagnostic S.W.O.T. confirme cette ambivalence : Timimoun dispose de ressources touristiques et énergétiques prometteuses (ensoleillement, produits oasiens, jeunesse disponible), mais elle souffre de vulnérabilités structurelles (infrastructures limitées, pression démographique, changement climatique). Au regard des objectifs de ce mémoire, ces éléments valident l'hypothèse centrale selon laquelle **la création d'un aéroport international à haute performance environnementale peut constituer le levier stratégique de désenclavement et de diversification économique**. L'infrastructure permettrait :

- de réduire drastiquement le temps d'accès pour les voyageurs et les flux logistiques ;
- d'ouvrir des débouchés commerciaux pour l'agriculture oasienne et l'artisanat local ;
- de catalyser des investissements dans l'hôtellerie, les énergies renouvelables et la formation professionnelle.

Toutefois, ce potentiel n'est atteignable qu'à la condition d'inscrire l'aéroport dans une **gouvernance territoriale inclusive**, associant collectivités locales, secteurs privés et communautés hôtes, et de l'articuler à une planification urbaine maîtrisée qui protège les paysages et renforce la résilience climatique.

En conclusion, l'étude de cas démontre la pertinence et la faisabilité d'un éco-aéroport international à Timimoun tout en précisant les exigences de conception : intégration paysagère, maîtrise des ressources hydriques et énergétiques, inspiration

Partie II : Cas D'étude

vernaculaire, et flexibilité fonctionnelle pour accompagner la montée en puissance du tourisme durable. Ces enseignements nourrissent directement la troisième partie du mémoire, dédiée à l'élaboration du programme fonctionnel et du concept architectural, où seront traduits en solutions spatiales les objectifs de durabilité, d'efficacité et d'identité territoriale posés dès l'introduction générale.

Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

Introduction

Dans le cadre de notre projet de conception d'un éco-aéroport à Timimoun, ce chapitre vise à analyser en détail le site d'intervention retenu, tout en explorant le corpus d'étude relatif à la ville. Cette étape analytique est cruciale, car elle permet de contextualiser le projet architectural, en le fondant sur une compréhension fine des spécificités géographiques, urbaines et sociales du lieu. L'objectif est d'inscrire l'aéroport dans une logique de développement durable, adaptée aux caractéristiques sahariennes de Timimoun. Des illustrations, schémas et plans d'aménagement soutiennent l'analyse.

III.1 Analyse de Site d'Intervention

Le site choisi pour implanter le projet d'éco-aéroport se situe à l'est de la ville de Timimoun, à proximité de l'aéroport existant. Ce choix stratégique répond à plusieurs critères :

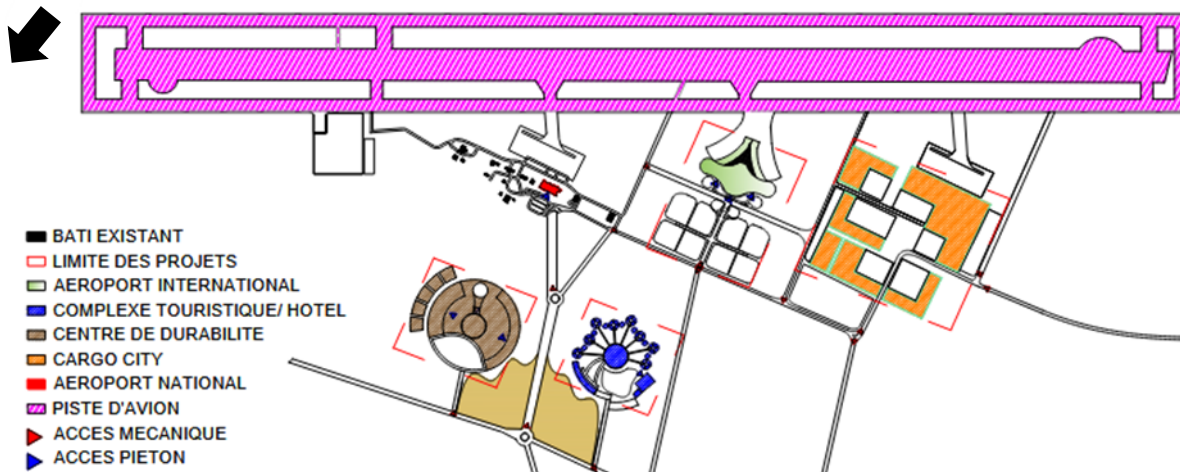
III.1.1 Accessibilité

Le site est situé à l'est de Timimoun, à proximité immédiate de l'aéroport existant, ce qui offre plusieurs avantages :

- Connexion aisée aux routes principales.
- Accessibilité optimale pour les flux touristiques et commerciaux.
- Proximité stratégique avec les zones d'extension urbaine.

La proximité des axes routiers principaux permet une connexion facile avec le tissu urbain et les pôles touristiques environnants.

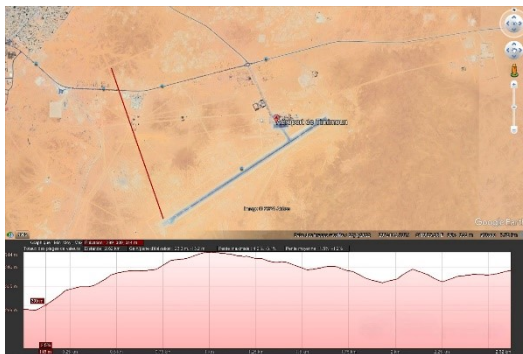
Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude



III.1.2 Topographie

Le terrain choisi présente une morphologie favorable :

- Topographie plane réduisant les coûts de terrassement.
- Sols stables, convenant à la construction d'infrastructures lourdes.
- Absence d'obstacles naturels majeurs.



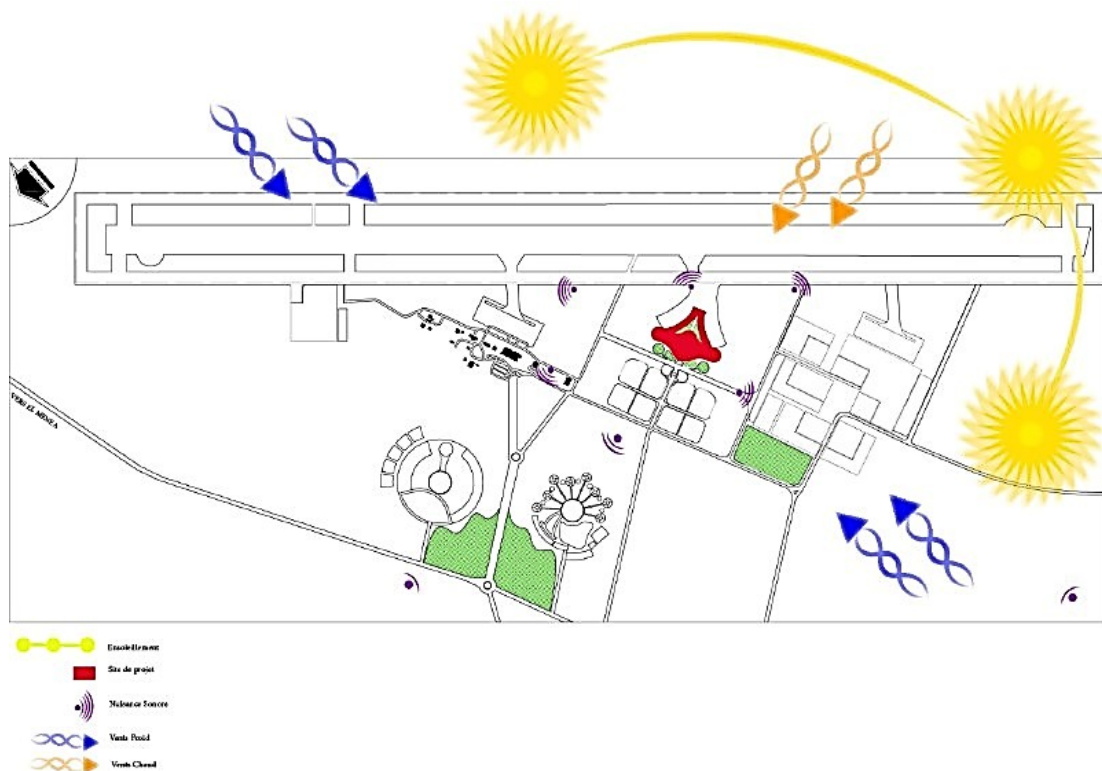
III.1.3 Contexte climatique

Le climat désertique impose des contraintes sévères mais offre aussi des opportunités :

- Été très chaud avec de grandes amplitudes thermiques (>50°C).
- Vent dominant du nord-ouest – utile pour les systèmes de ventilation passive.

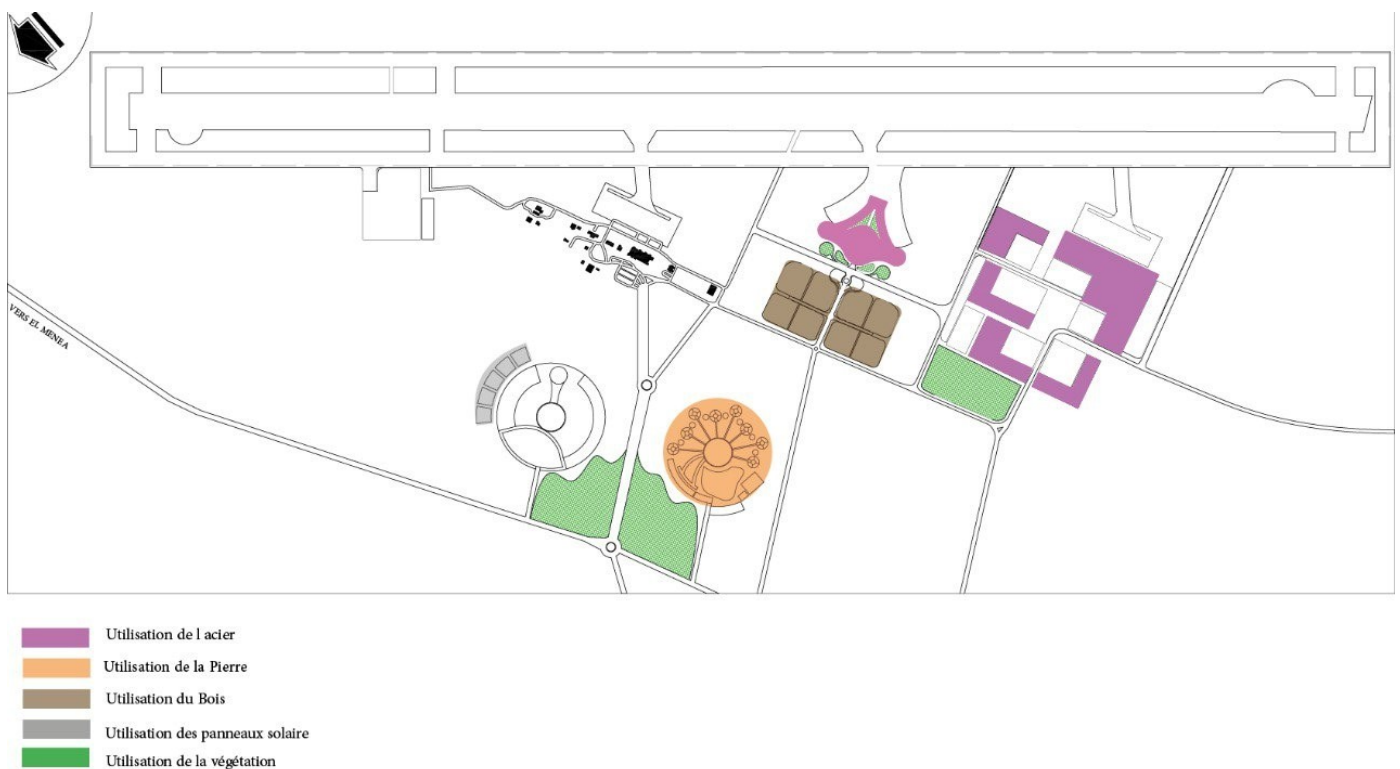
Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

- Ensoleillement intense – ressource solaire exploitable pour l'énergie



III.1.4 Durabilité

L'intégration des cibles de durabilité dans l'ensemble du projet urbaine



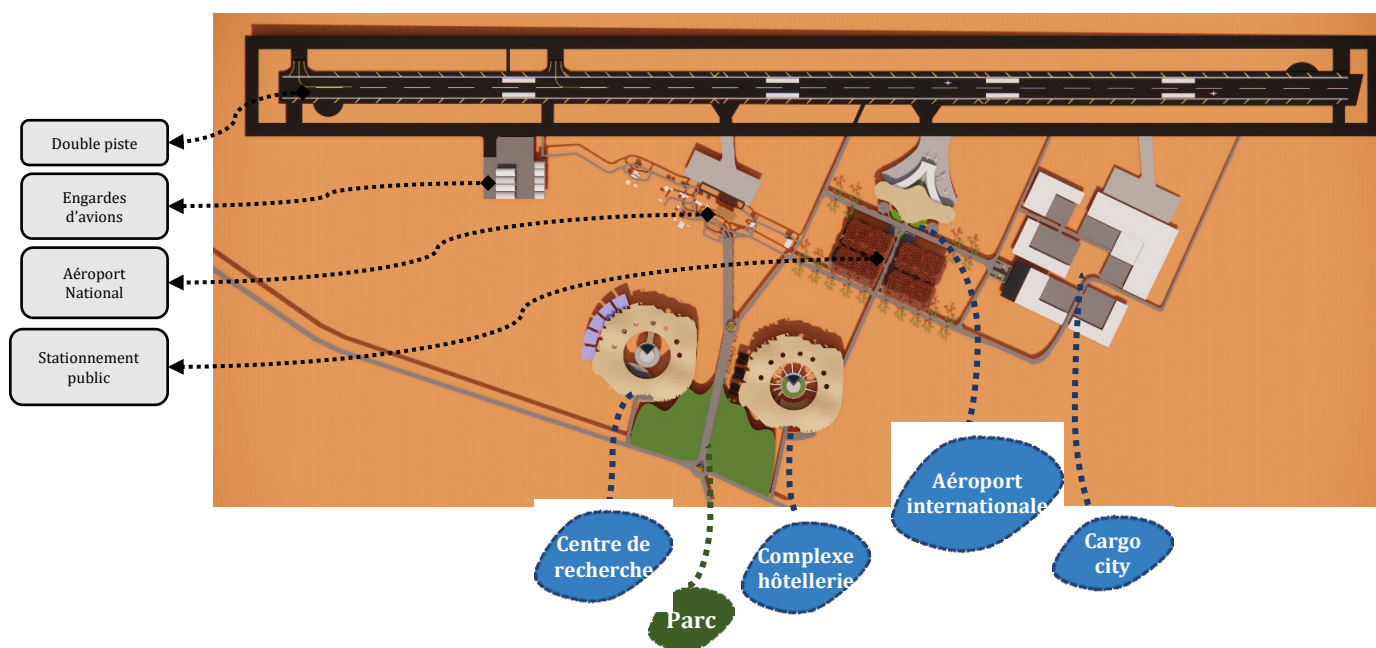
Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

III.2 Corpus d'Étude de la Ville

III.2.1 Le projet à l'échelle urbain

À l'échelle urbaine, le projet d'éco-aéroport s'intègre dans une stratégie globale de développement durable de la ville de Timimoun. Il agit comme catalyseur pour :

- Le désenclavement de la région par l'amélioration des flux aériens.
- La dynamisation du tourisme culturel et écologique.
- L'essor d'une polarité urbaine nouvelle, articulée autour d'infrastructures durables.
- Un zonage fonctionnel a été élaboré pour structurer l'organisation de la ville autour du pôle aéroportuaire. Celui-ci inclut : une zone logistique, une zone d'accueil touristique, des espaces des loisirs et des aménagements paysagers.



III.2.2 Le projet architecturale

III.2.2.1 L'idée de conception :

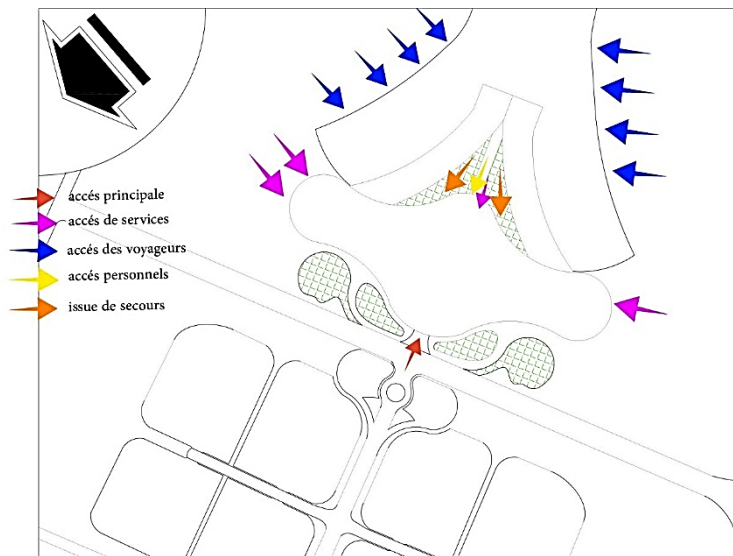
Le projet architectural de l'éco-aéroport repose sur les principes suivants :

Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

- **Durabilité** : utilisation de matériaux locaux, systèmes passifs, énergie solaire.
- **Intégration vernaculaire** : inspiration de l'architecture saharienne (voûtes, patios, épaisseur des murs).
- **Modularité** : capacité d'évolution des espaces selon les besoins saisonniers ou l'augmentation du trafic.

III.2.2.2 Fonctions et circulation

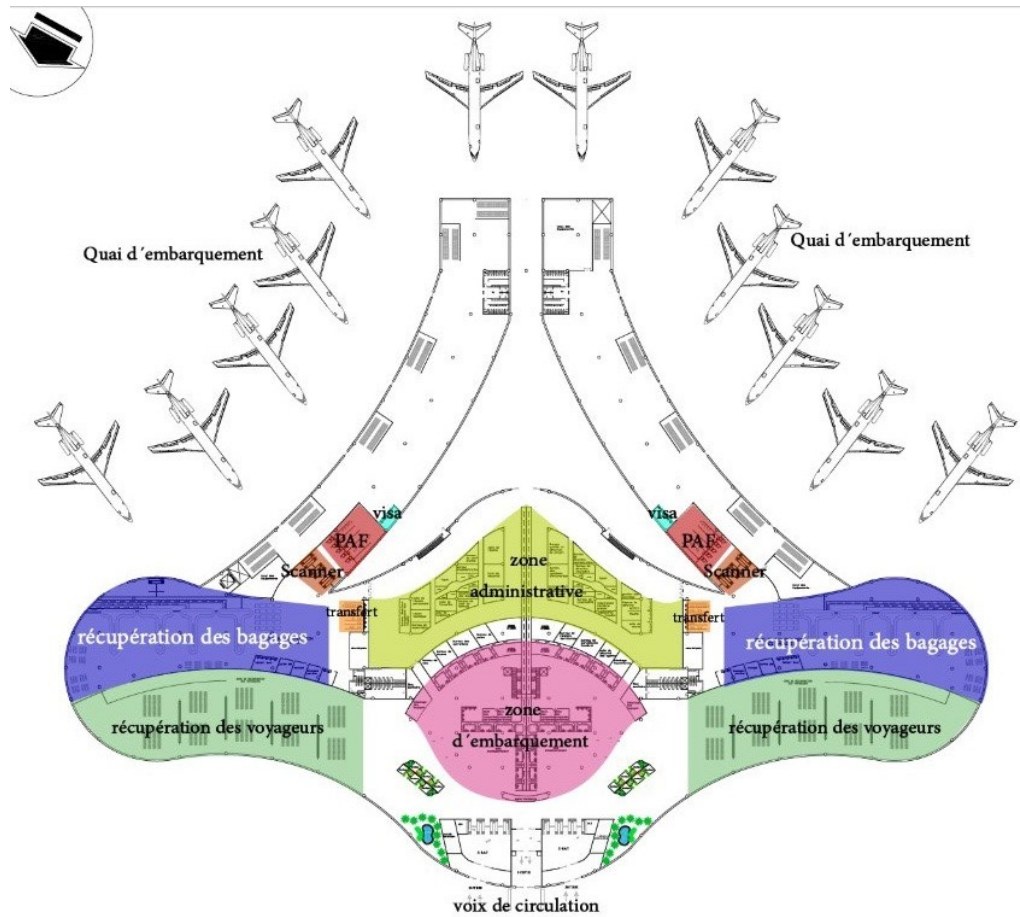
Accessibilité piétonniers au projet :



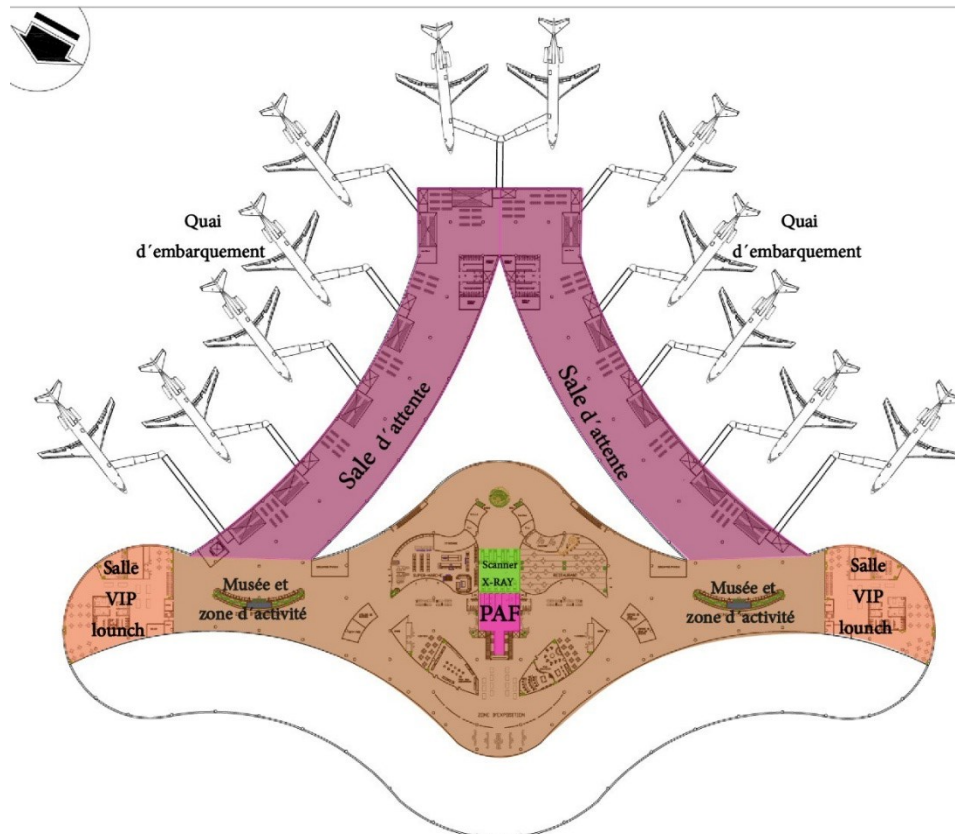
Les espaces intérieurs :

- Niveau 0 : Hall d'accueil, zone d'enregistrement, des salles d'attente, douane, bagages, services publics et retail
- Niveau 1 : salon d'attente, boutiques d'artisanats, restaurant, cafétéria, salles d'activités polyvalentes, centre commercial et des zones d'exposition culturelles.
- Des services complémentaires : zones techniques, blocs sanitaires, espaces de saignement.
- Parking de surface d'une capacité de 1 d'espaces de stationnement avec une zone de stationnement privé pour le personnel et le stationnement rapide

Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude



Plan de RDC

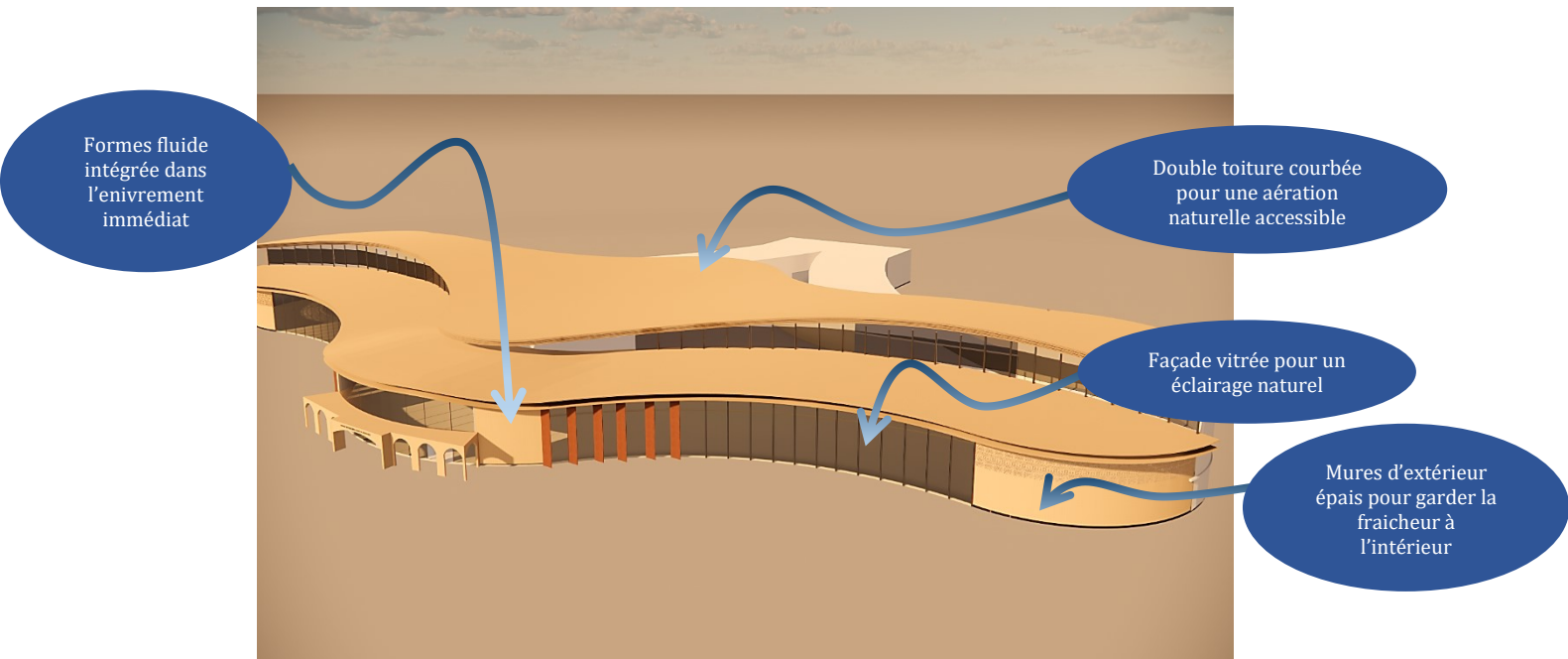


Plan de R+1

Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

III.2.2.3 Schémas d'intention

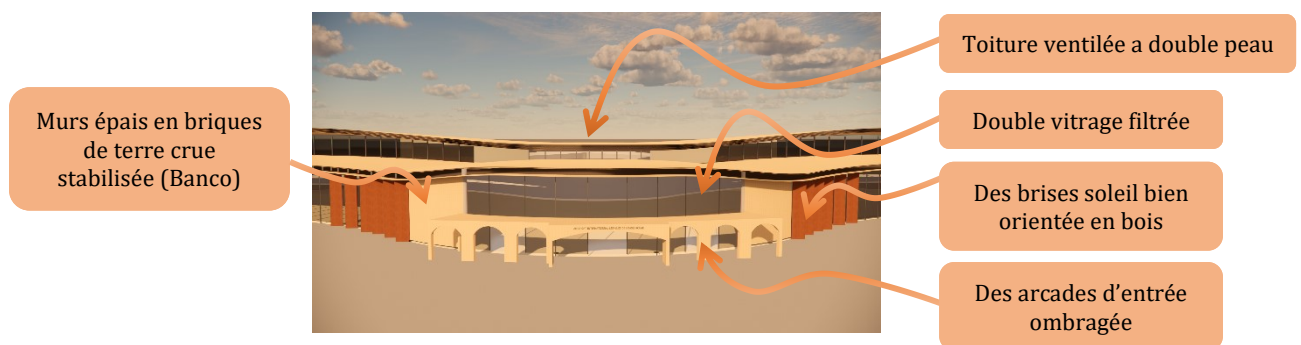
Croquis explicatifs des choix conceptuels



III.2.2.4 Disposition structurelle (niveau méso) :

A. Terminal

- **Forme fluide en cercles** avec **patio central végétalisée** pour l'éclairage naturelle.
- Structure de base en **poteaux-poutres métallique**, toiture à grande portée (fermes en acier).
- Toiture ventilée : **double peau** en dalle de terre-paille soutenue par une structure métallique légère.
- Adaptation aux contraintes climatiques : vent, sable, séismes (RPA99), dilatation thermique.



Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

B. Systèmes de piste

Constitution technique :

- Fondation compacte + géotextile
- Sous-couche granulaire
- Base bitumineuse
- Asphalte haute température ou béton clair
- Joints de dilatation calculés selon les normes.

III.2.2.5 Systèmes passifs (niveau micro)

A. Refroidissement & ventilation

Cours intérieures : stockent l'air frais de nuit pour rafraîchir le jour.

Murs épais en terre ou béton isolé : inertie thermique élevée.

B. Contrôle solaire

Écrans moucharabieh filtrant la lumière.

Débords de toits (>1,5 m) pour ombrager les façades.

Surfaces réfléchissantes (albédo élevé) sur pistes et toitures.

C. Gestion de l'eau

Récupération de rosée via condensateurs.

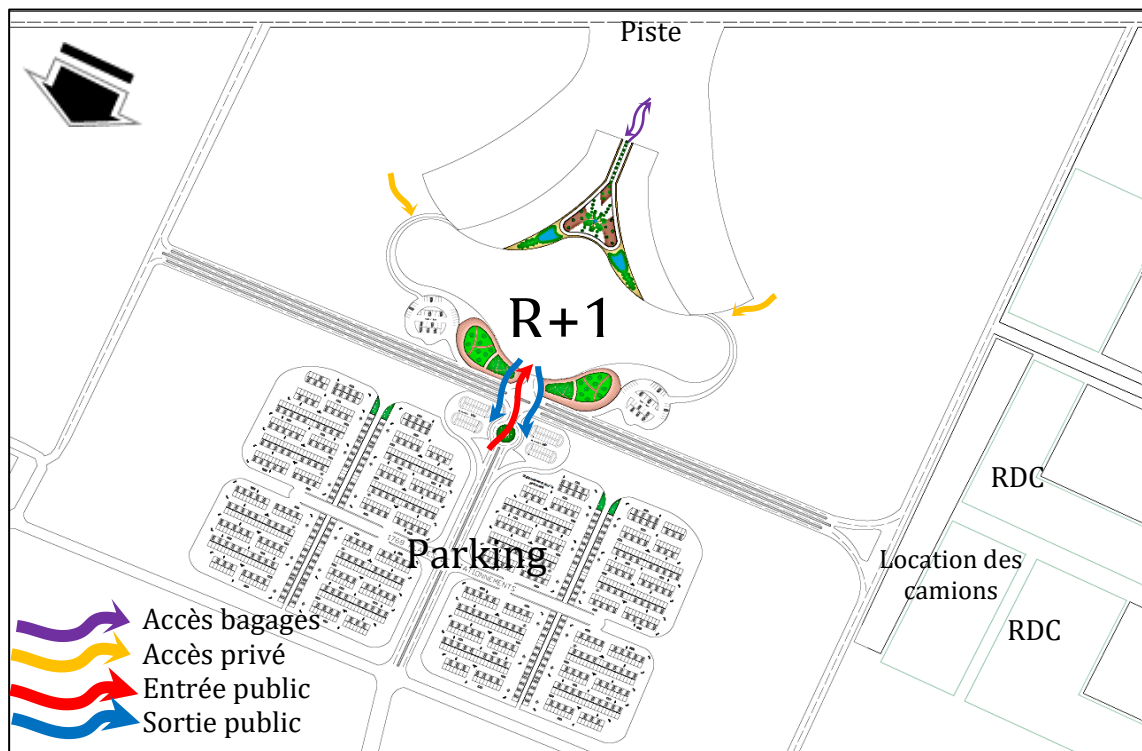
Oueds paysagers pour les eaux de ruissellement.

Brumisation légère dans les zones d'attente extérieures.

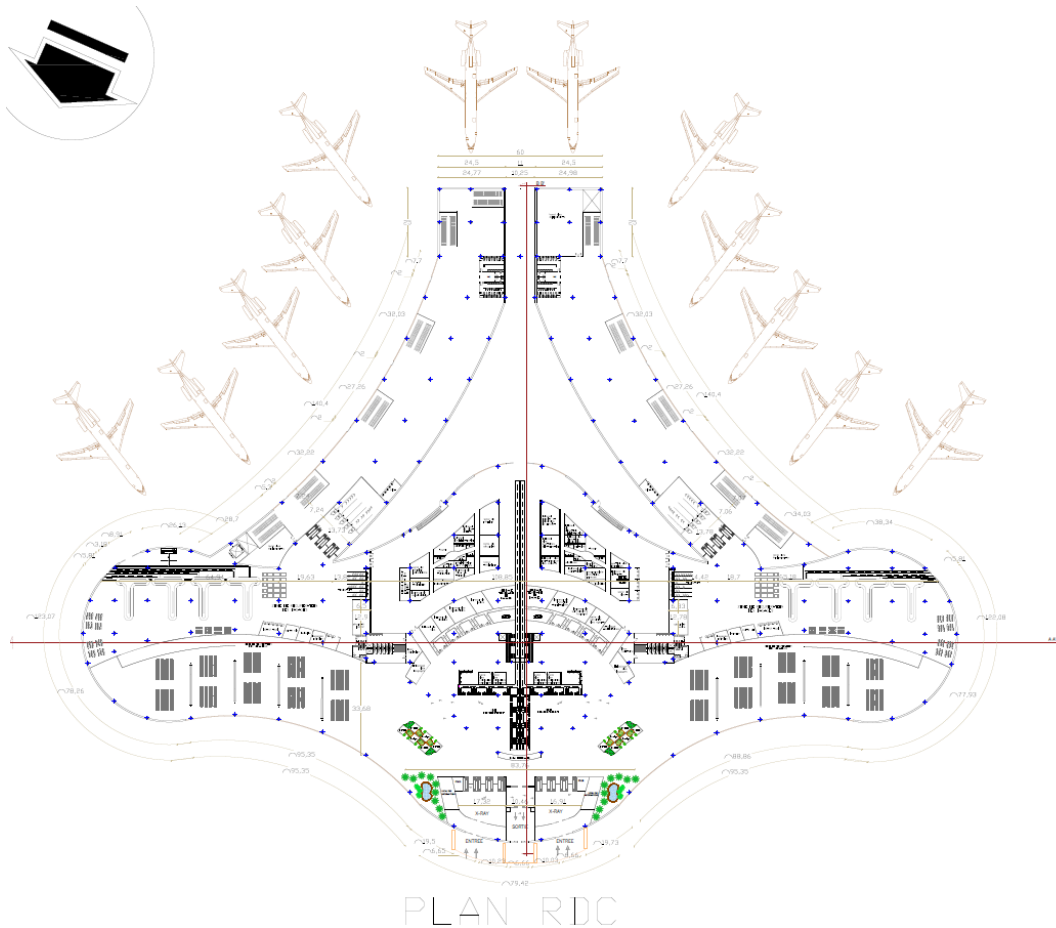
III.2.2.6 Le dossier graphique :

Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

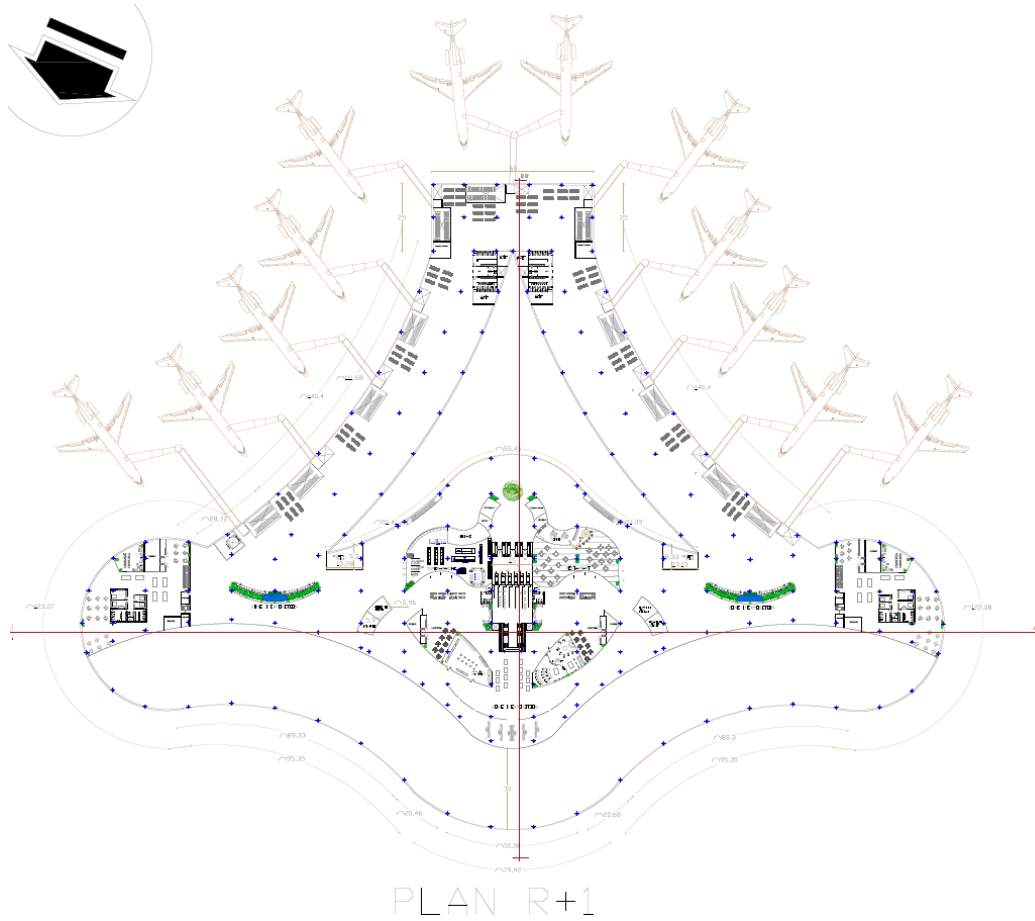
- **Plan de masse** : implantation générale du projet dans son contexte urbain et naturel.



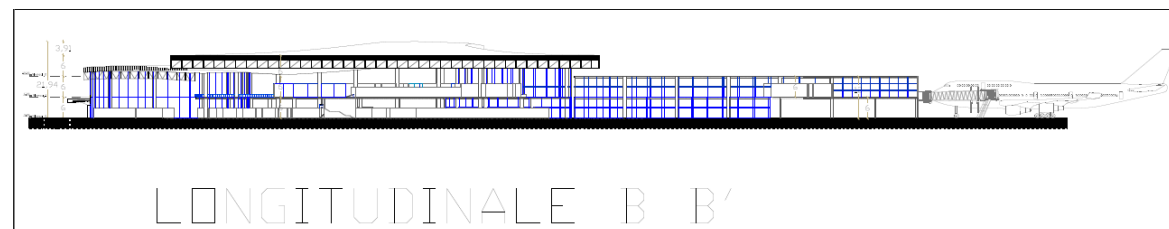
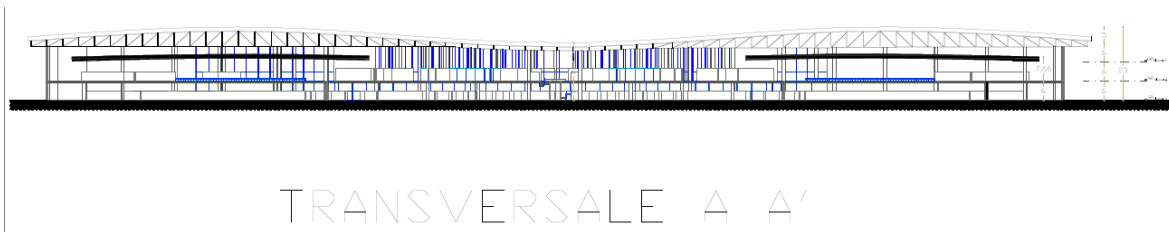
- **Plans des étages** :



Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

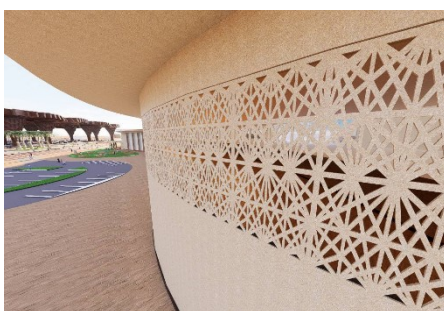
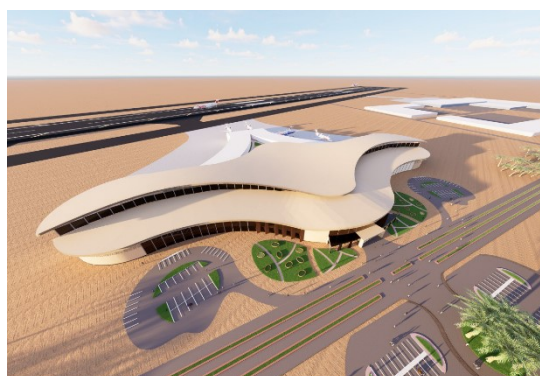


- Coupes et élévations :



Partie III : Analyse de site d'intervention et corpus d'étude

- Perspectives :



Ce corpus graphique accompagne la démarche de conception en traduisant visuellement l'ambition de créer un aéroport adapté, durable et ancré dans son territoire saharien.

Conclusion : Ce projet d'éco-aéroport à Timimoun se veut un **exemple de sobriété et d'innovation** : respectueux du **climat**, du **patrimoine** et des **usages locaux**, il apporte une réponse architecturale **durable** et **culturellement ancrée**. Grâce à un travail rigoureux d'analyse, de programmation et de conception, il anticipe les défis du Sahara tout en valorisant les ressources du territoire.

CONCLUSION GENERALE

Conclusion

Le présent mémoire a exploré les enjeux, les contraintes et les opportunités liés à la conception d'un éco-aéroport à Timimoun, dans le cadre d'une stratégie de valorisation durable du Sahara algérien. En croisant les dimensions territoriale, environnementale, culturelle et architecturale, il a été démontré qu'un projet d'infrastructure bien intégré au contexte local peut devenir un puissant levier de désenclavement, de dynamisation économique et de préservation patrimoniale.

L'analyse diachronique et synchronique du territoire de Timimoun a permis de mettre en lumière un ensemble de défis majeurs : déficit de connectivité, absence d'équipements structurants, pression urbaine mal maîtrisée et faible diversification économique. Pourtant, cette oasis du Gourara se distingue par une richesse écologique, un patrimoine bâti remarquable et un potentiel touristique important. C'est dans ce contexte que le projet d'un aéroport durable prend tout son sens.

À travers une démarche méthodologique rigoureuse, conjuguant recherche documentaire, étude de cas, analyse S.W.O.T, relevés graphiques et simulations bioclimatiques, ce travail a permis de proposer une infrastructure aéroportuaire innovante, adaptée aux réalités climatiques et sociales du Sahara. L'éco-aéroport conçu intègre des solutions techniques passives (ventilation naturelle, protection solaire, gestion hydrique), des matériaux locaux (terre stabilisée, béton léger), ainsi qu'un schéma de zonage cohérent liant fonctionnalité, sécurité et confort environnemental.

Au-delà de sa fonction logistique, l'aéroport devient ici une **porte d'entrée territoriale**, un signal architectural ancré dans le paysage oasien et porteur de sens pour la communauté locale. Il répond à une double exigence : offrir une connectivité aérienne efficace tout en incarnant une vision durable du développement.

Les résultats de cette recherche soulignent ainsi la faisabilité d'un tel projet, à condition d'une synergie forte entre les acteurs institutionnels, les compétences locales et une gouvernance territoriale inclusive. Plusieurs **recommandations** peuvent être formulées en ce sens :

- Prioriser la co-conception avec les populations locales et les artisans.

Conclusion générale

- Développer des partenariats publics-privés pour garantir la viabilité économique du projet.
- Intégrer l'aéroport dans un plan de développement touristique global, incluant hébergements, circuits culturels et infrastructures complémentaires.
- Assurer le suivi environnemental du site pour limiter les impacts sur les écosystèmes fragiles.

Enfin, les principes mis en œuvre à Timimoun peuvent être étendus à d'autres régions sahariennes confrontées aux mêmes défis d'accessibilité, de développement durable et de valorisation patrimoniale. La reproductibilité de ce modèle repose sur son adaptabilité, sa sobriété énergétique et sa capacité à créer un effet d'entraînement territorial. Dans cette optique, l'éco-aéroport de Timimoun pourrait constituer une **référence nationale et régionale** en matière de planification territoriale intégrée, conciliant mobilité moderne et enracinement culturel.

Tableau de matières

Table des matières

1.	INTRODUCTION	2
2.	PROBLEMATIQUE GÉNÉRALE	4
3.	PROBLEMATIQUES SPECIFIQUES	4
4.	LES HYPOTHESES DE TRAVAIL	4
5.	LES OBJECTIFS DE TRAVAIL	5
5.1.	OBJECTIF PRINCIPAL :	5
5.2.	Objectifs spécifiques :	5
PARTIE I : ÉTAT DE L'ART		9
INTRODUCTION		10
I.1	LE SAHARA ALGERIEN, UN TERRITOIRE A EXPLORER	10
I.2	LES ENJEUX DU TOURISME DURABLE EN MILIEU DESERTIQUE.....	26
I.2.2.1	Exemples emblématiques du tourisme saharien.....	28
a.	<i>Le parc national du Tassili n'Ajjer</i>	28
b.	<i>La vallée du M'Zab et Ghardaïa</i>	29
c.	<i>Les dunes de Timimoun</i>	29
I.2.2.2	Initiatives et perspectives.....	29
I.2.3.1	Exemples emblématiques du patrimoine naturel et culturel	31
I.2.3.2	Initiatives récentes et perspectives	33
I.3	INFRASTRUCTURES AERIENNES ET DEVELOPPEMENT TERRITORIAL	34
<i>Définition du Flux aériens:</i>		35
I.3.1.1	Dynamiques des flux aériens dans un contexte de mondialisation 35	
I.3.1.2	Rôle des infrastructures de transport dans le désenclavement .	36
I.3.2.1	Réseau aéroportuaire dans le Grand Sud algérien.....	39
<i>2.4.3Rôle des plateformes logistiques dans le renforcement du commerce international</i>		42
I.4	PROPOSITION D'UNE INFRASTRUCTURE AEROPORTUAIRE DURABLE A TIMIMOUN....	44

Tableau de matières

I.4.1.1	Principes de l'architecture bioclimatique adaptée au Sahara	44
I.5	DURABILITE ET ARCHITECTURE VERNACULAIRE	48
I.6	ANALYSE D'EXEMPLE	53
I.6.1.1	Fiche technique :	53
I.6.1.2	Idée architecturale :	53
I.6.1.3	Composition de projet :	54
I.6.1.4	Matériaux de façades :	55
I.6.1.5	Circulation de projet :	56
	Synthèse :	56
1)	<i>Terminal national Houari Boumediene Alger</i>	57
2)	<i>Aéroport international Ahmed Ben Bella Oran</i>	57
	Programme surfacique (les surfaces en m2)	57
	Synthèse :	58
I.6.3.1	Fiche technique :	59
I.6.3.2	Conception architecturale et intégration environnementale	60
I.6.3.3	Schéma fonctionnel intérieur :	60
I.6.3.4	Organisation spatial :	61
I.6.3.5	Plans fonctionnels des niveaux :	61
I.6.3.6	Intégration climatique et environnementale :	64
	Synthèse :	64
	PARTIE II : CAS D'ETUDE	70
	INTRODUCTION	71
II.1	PRESENTATION DE LA VILLE DE TIMIMOUNE	71
II.1.2.1	Accessibilité routière	74
II.1.2.2	Accessibilité aérienne	75
II.1.2.3	Synthèse : Vers une connectivité stratégique	75
II.1.4.1	Température	78

Tableau de matières

II.1.4.2	Précipitations.....	78
II.1.4.3	Vents.....	79
II.1.4.4	Humidité.....	79
II.1.4.5	Impact du climat sur la conception de l'aéroport.....	80
II.1.4.6	Synthèse.....	80
a.	Centre urbain.....	81
b.	Tissu résidentiel.....	81
c.	Zone oasienne.....	81
d.	Infrastructures éducatives et sanitaires.....	81
e.	Patrimoine architectural et culturel.....	82
f.	Réseau routier et espaces publics.....	82
g.	Zone touristique.....	82
a.	Potentiel touristique.....	84
b.	Ressources naturelles.....	84
c.	Potentiel solaire.....	84
d.	Situation géographique stratégique.....	85
e.	Potentiel logistique et économique.....	85
f.	Jeunesse et main-d'œuvre locale.....	85
II.2	ANALYSES DIACHRONIQUE ET SYNCHRONIQUE.....	85
II.2.1.1	Origine et développement traditionnel (période précoloniale).....	86
II.2.1.2	Période coloniale.....	86
II.2.1.3	Évolution post-indépendance.....	87
II.2.1.4	Timimoun aujourd'hui.....	87
II.2.1.5	Synthèse.....	88
II.2.2.1	Structure urbaine et voirie.....	89
II.2.2.2	Typologie des bâtiments.....	89
II.2.2.3	Répartition des fonctions urbaines.....	90

Tableau de matières

II.2.2.4	Espaces publics et sociabilité.....	91
II.2.2.5	Enjeux contemporains.....	92
f.	Carte de synthèse	92
a.	Forces (Strengths)	93
b.	Faiblesses (Weaknesses)	94
c.	Opportunités (Opportunities)	94
d.	Menaces (Threats).....	94
II.2.4.1	Schéma de problématiques de la ville	96
II.2.4.2	Schéma de structure	96
PARTIE III : ANALYSE DE SITE D'INTERVENTION ET CORPUS D'ETUDE		99
III.1	ANALYSE DE SITE D'INTERVENTION	100
III.2	CORPUS D'ÉTUDE DE LA VILLE	103
III.2.2.1	L'idée de conception :	103
III.2.2.2	Le programme fonctionnel comprend : Erreur ! Signet non défini.	
III.2.2.3	Schémas d'intention	106
III.2.2.4	Disposition structurelle (niveau méso) :	106
A.	Terminal.....	106
B.	Systèmes de piste	107
III.2.2.5	Systèmes passifs (niveau micro)	107
A.	Refroidissement & ventilation.....	107
B.	Contrôle solaire	107
C.	Gestion de l'eau.....	107
III.2.2.6	Le dossier graphique :	107
CONCLUSION		112

Liste des figures

Liste des figures

Figure 1 : Carte des grandes régions du Sahara algérien ____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 2 : L'architecture de Timimoun _____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 3 : Villages Téménites en terre crue _____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 4 : Carte géographique de l'Algérie _____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 5 : Les différents aspects de relief dans le Sud algérien ____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 6 : Carte de population d'Algérie » Armature urbaine, 2008 **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 7 : Les caractères patrimoniales du Sahara algérien **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 8 : Carte de trafic routière et polarisation urbaine dans Algérie _____ 19

Figure 9 : Schéma des stratégies d'aménagement préconisées dans le SNAT. ____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 10 : Schéma du développement durable du tourisme **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 11 : Circuit Nord Tassili n'Ajjer _____ 28

Figure 12 : Parc National du Tassili n'Ajjer _____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 13 : Bivouac traditionnel Touareg _____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 14 : Le marché de Ghardaïa _____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 15 : Dunes rouge du Timimoun _____ **Erreur ! Signet non défini.**

Figure 16 : Ksar de Drâa _____ 32

Figure 17 : Le Centre algérien du patrimoine culturel bâti en terre (CAPTERRE) _____ 32

Figure 18 : Évolution annuelle du trafic aérien en Algérie (2019–2023) _____ 37

Figure 19 : Répartition des mouvements aériens par aéroport (2023) _____ 37

Liste des figures

Figure 20: Schéma de fonctionnement d'une tour du vent-Badgir _____	47
Figure 21 : schéma des approches bioclimatiques et choix des matériaux _____	51
Figure 22 : Schéma des éléments de conception _____	51
Figure 23 : Vue aérienne sur l'aéroport Queen Alia _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 24 : la toiture convexe du projet aéroportuaire QAIA _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 25 : l'utilisation du béton dans la toiture d'aéroport QAIA _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 26 : façade vitrée du projet aéroportuaire QAIA _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 27 : Vue intérieure de l'aéroport _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 28 : Aéroport International Kayseri, Turquie _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 29 : Vue aérienne sur l'aéroport de Kayseri _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 30 : Plan du Rez-de-chaussée _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 31 : Plan de 1er étage _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 32 : Vue intérieure d'aéroport international kayseri _____	Erreur ! Signet non défini.
Figure 33 : Organigramme fonctionnel de l'aéroport _____	65
Figure 34 : Pourcentage des zones par fonctions _____	68
Figure 35 : Localisation de la wilaya de Timimoun _____	72
Figure 36 : Carte des délimitations de la wilaya de Timimoun _____	72
Figure 37 : Carte des daïras de la wilaya de Timimoune _____	73
Figure 38 : Carte des daïras de la wilaya de Timimoune _____	73
Figure 39 : l'accessibilité routière à l'échelle du wilaya de Timimoun _____	74
Figure 40 : l'accessibilité routière à l'échelle nationale _____	74
Figure 41 : L'accessibilité aérienne. Echelle de Timimoun _____	Erreur ! Signet non défini.

Liste des figures

- Figure 42 : L'accessibilité aérienne. _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 43 : Graphique climatique de Timimoun _____ 78
- Figure 44 : Graphique de vitesse des vents _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 45 : Carte des composants de la ville de Timimoun _____ 83
- Figure 46 : Carte de la ville de Timimoun pendant la période précoloniale _____ 86
- Figure 47 : Carte de la ville de Timimoun pendant la période coloniale _____ 86
- Figure 48 : Carte de la ville de Timimoun pendant la période postcoloniale _____ 87
- Figure 49 : Carte de PDAU de la ville de Timimoun qui synthétise l'étude diachronique (traité par auteur) _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 50 : Carte de PDAU de la ville de Timimoun qui montre les voiries _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 51 : Carte de PDAU de la ville de Timimoun qui montre la typologie des bâtiments _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 52 : Carte de PDAU de la ville de Timimoun qui montre les fonctions _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 53 : Carte de PDAU de la ville de Timimoun qui montre la pertinence de ville _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 54 : Carte de PDAU de la ville de Timimoun qui synthétise l'étude synchronique _____ **Erreur ! Signet non défini.**
- Figure 55 : Analyse S.W.O.T de la ville de Timimoun _____ 95

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données climatiques annuelles moyennes (Timimoun, In Salah, Tamanrasset)
.....17

Tableau 2 :Infrastructures de base dans quelques wilayas du Sud algérien (2023)22

Tableau 3 : Mesures du SNAT 2025 et Degré d'Application Locale.....24

Tableau 4 : Caractéristiques des principaux aéroports du Grand Sud algérien40

Tableau 5 : Différents méthodes d'utilisation des matériaux à forte inertie thermique45

Tableau 6 : Synthèse des méthodes bioclimatiques adaptées.....48

Tableau 7 : Tableau de programme surfacique.....66

Tableau 8 : Répartition fonctionnelle des espaces.....68

Références

- Aït-Aoudia, M.** (2019) *Sociologie politique de l'Algérie*. Paris: La Découverte. — pp. 11, 13
- Aron, R.** (1967) *Les étapes de la pensée sociologique*. Paris: Gallimard. — p. 14
- Barthes, R.** (1957) *Mythologies*. Paris: Seuil. — p. 11
- Bouchène, G.** (2012) *L'Algérie : histoire et société*. Paris: La Découverte. — p. 109
- Bourdieu, P.** (1979) *La distinction: critique sociale du jugement*. Paris: Les Éditions de Minuit. — pp. 9, 10, 13, 15
- Brahimi, D.** (2000) *L'Algérie au féminin*. Paris: Maisonneuve & Larose. — p. 15
- Chau, M.** (2000) *Introduction à la philosophie*. São Paulo: Ática. — p. 13
- CNRPAH.** (2021) *Guide de gouvernance touristique saharienne*. Alger: Centre national de recherche en préhistoire, anthropologie et histoire. — p. 109
- Durkheim, É.** (1988) *Les règles de la méthode sociologique*. Paris: PUF. — pp. 8, 14
- Foucault, M.** (1975) *Surveiller et punir: naissance de la prison*. Paris: Gallimard. — pp. 9, 12
- Goffman, E.** (1973) *La mise en scène de la vie quotidienne*. Paris: Minuit. — p. 11
- Haoui, L.** (2010) *Tourisme saharien et spiritualité*. Alger: ENAG. — cité dans contexte général (pas de numéro précisé)
- Hoggart, R.** (1970) *La culture du pauvre*. Paris: Minuit. — p. 12
- IATA.** (2018) *20-Year Air Passenger Forecast*. Montréal: International Air Transport Association. — p. 109
- Kasarda, J. D.** (2011) *Aerotropolis: The Way We'll Live Next*. New York: Farrar, Straus and Giroux. — p. 109

Référence

Lahire, B. (2004) *La culture des individus*. Paris: La Découverte. — p. 14

Larousse.fr (2023) *Carte géographique de l'Algérie*, en ligne. Disponible sur : <https://www.larousse.fr> (consulté en 2025). — p. 16

Marx, K. (1968) *Le Capital*. Paris: Éditions Sociales. — pp. 8, 10

Ministère de l'Aménagement du Territoire (2021) *SNAT 2025 – Schéma National d'Aménagement du Territoire*. Alger: MAT. — pp. 25, 74

Ministère des Travaux Publics (2023) *Carte du trafic routier et polarisation urbaine*. Alger: DGT. — p. 20

ONS. (2022) *Rapport annuel démographique*. Alger: Office National des Statistiques. — p. 81

Sirinelli, J.-F. (2003) *Les intellectuels et les passions françaises*. Paris: Fayard. — p. 14

UNESCO. (2023) *Patrimoine mondial – Tassili n'Ajjer*. Paris: Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture. — p. 29

Weber, M. (1971) *Économie et société*. Paris: Plon. — p. 8

Annexes

Annexe A – Données Climatiques et Topographiques de Timimoun

Table A : Tableaux des températures moyennes mensuelles, précipitations annuelles et vitesses de vent.

Mois	Températures moyennes (°C)	Précipitations mensuelles (mm)	Vitesses moyennes du vent (km/h)	Indice de confort thermique*
Janvier	14	5	10	14,22
Février	16	3	12	15,34
Mars	20	2	15	17,58
Avril	25	1	18	20,38
Mai	30	0	20	23,18
Juin	35	0	22	25,98
Juillet	38	0	20	27,66
Août	37	0	18	27,10
Septembre	33	1	15	24,86
Octobre	27	3	12	21,50
Novembre	20	5	10	17,58
Décembre	15	6	9	14,78

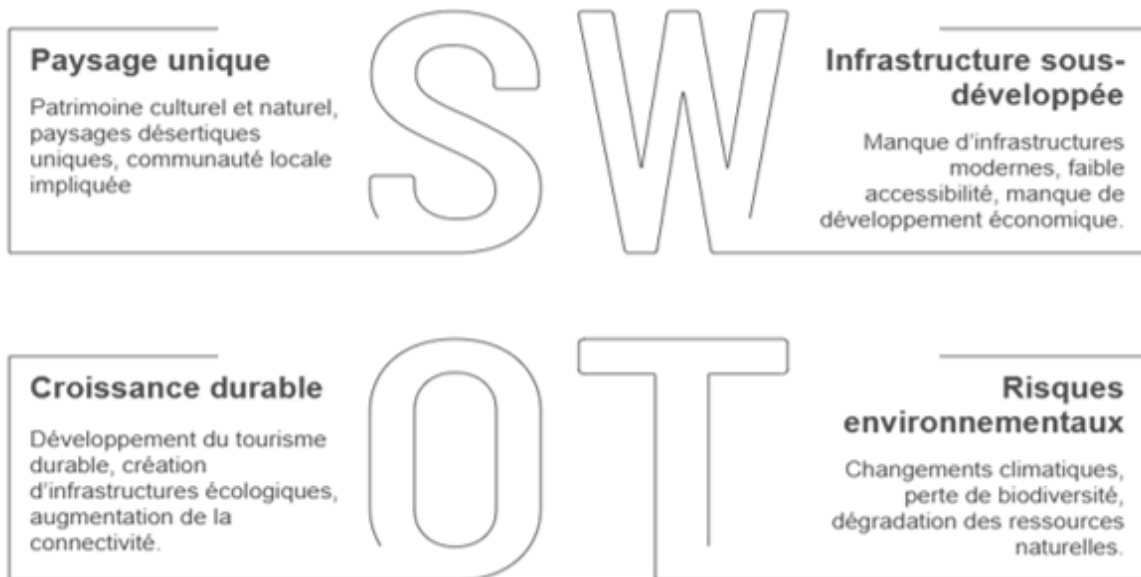
Table B : Carte de topographie simplifiée de la zone d'étude.

Latitude	Longitude	Élévation (m)
29.25	0.25	310
29.30	0.30	315
29.20	0.20	305
29.35	0.25	320

Référence : ONM (2023), données traitées par les auteurs.

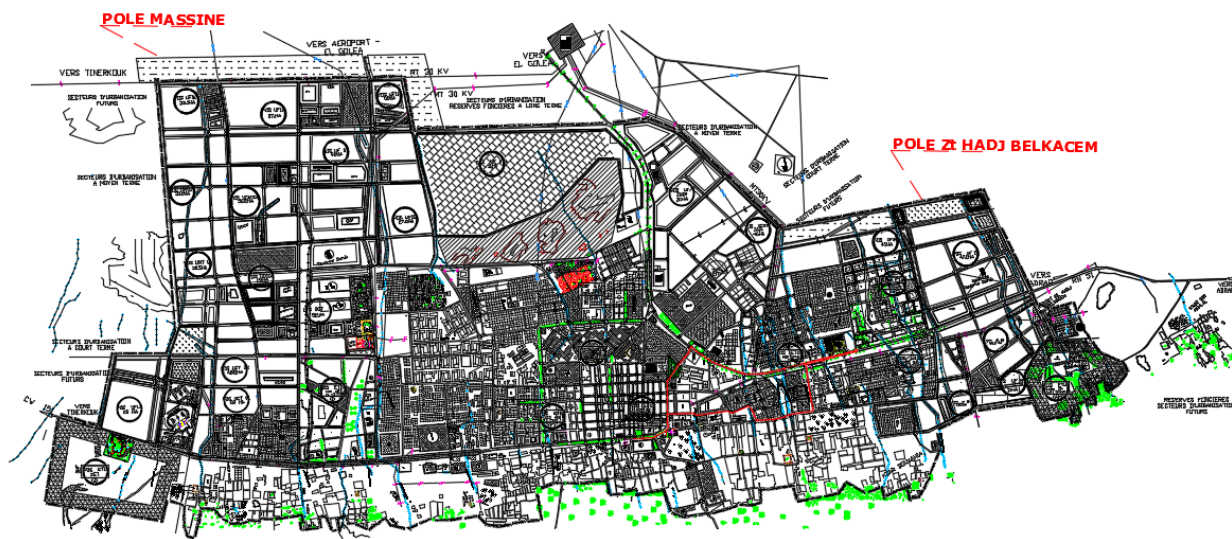
Annexe B – Analyse S.W.O.T du Projet

Annexes



Analyse S.W.O.T de la ville de Timimoun

Annexe C – Extraits du PDAU de Timimoun

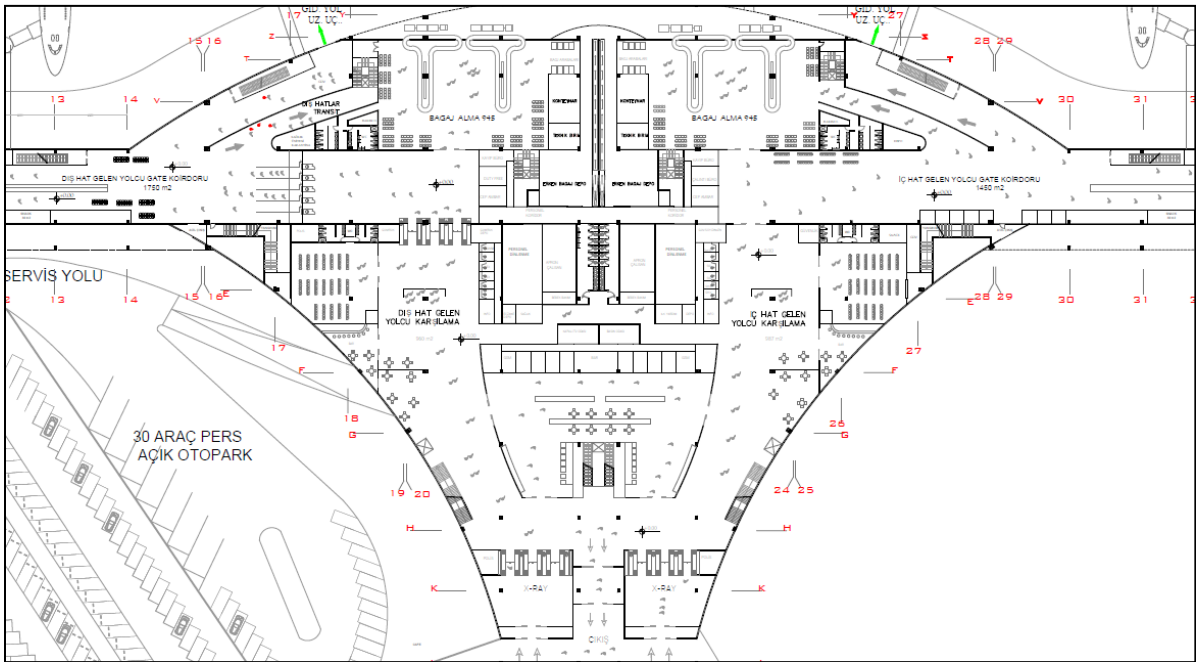


Annexe D – Références Architecturales et Études de Cas

Table C : Fiches techniques de projets aéroportuaires étudiés format infographique

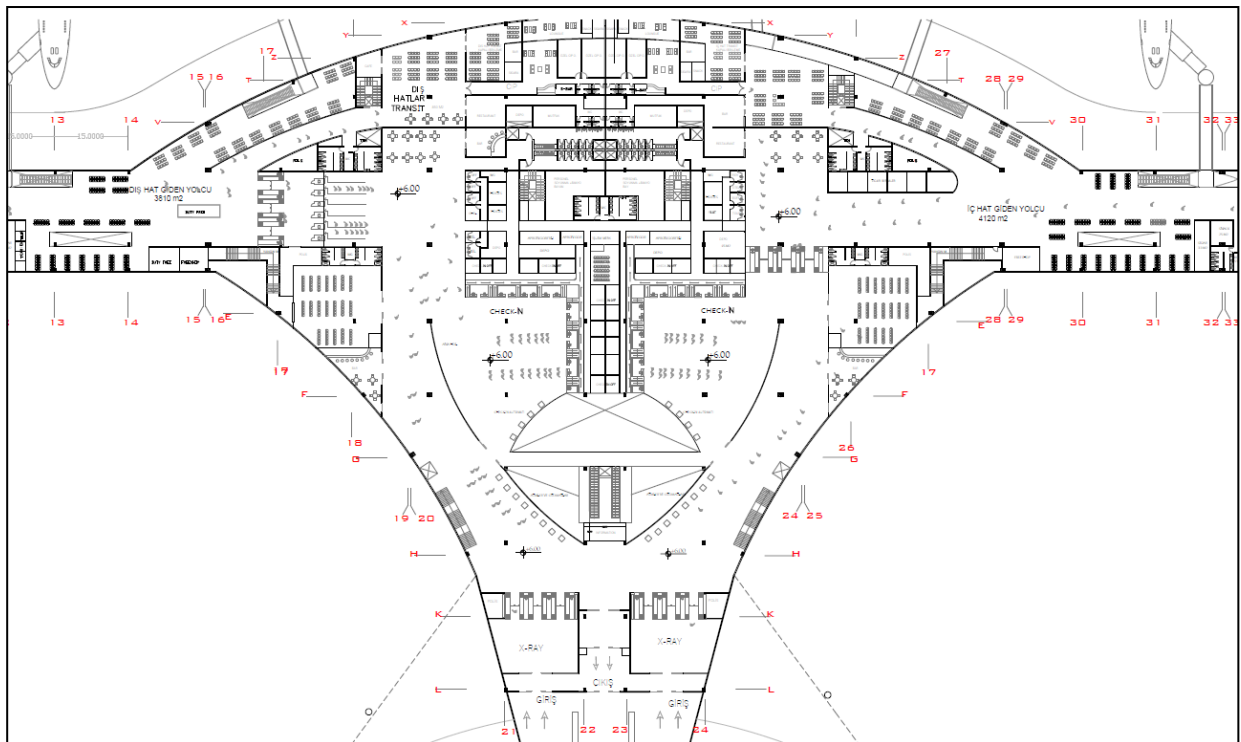
Critères	Aéroport Queen Alia (Jordanie)	Aéroport de Kayseri (Turquie)
Localisation	Désert jordanien, 32 km d'Amman	Kayseri, Anatolie centrale
Capacité annuelle	12 millions	6 millions
Surface bâtie	273 000 m²	27 268,57 m²
Concept architectural	Toitures en voûtes inspirées des tentes bédouines	Plan symétrique, hall double hauteur, zonage lisible
Matériaux principaux	Béton (forte inertie thermique)	Structure métallique, façades vitrées isolées
Nombre de pistes	2 pistes de 3 660 m	Non spécifié (aéroport mixte)
Aspects durables	Neutralité carbone, ventilation passive, éclairage naturel	Isolation thermique, façades orientées, végétation intérieure
Services intégrés	Fret, duty-free, connexions régionales, zones VIP	Duty-free, VIP, parkings (1 311 places)
Année d'ouverture	2012 (rénové et étendu)	2024 (modernisation)
Gestion du projet	PPP – Airport International Group	Commande publique turque
Références visuelles	Figures 23 à 27	Figures 28 à 32

Plans de l'aéroport Kayseri analysée



Plan du Rez-de-chaussée

Annexes



Plan du 1^{er} étage

Annexe E – Textes Officiels et Documents de Référence

1. Loi n° 10-02 du 29 juin 2010 portant approbation du Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT)

- Cette loi approuve le SNAT, qui constitue le cadre stratégique de l'aménagement du territoire national en Algérie.
- Le SNAT vise à assurer un développement territorial durable, équilibré et équitable, en intégrant notamment les dimensions écologiques, économiques et sociales.
- Il fixe des lignes directrices pour la gouvernance, la répartition des ressources et la coordination des acteurs à différents niveaux territoriaux.
- Le SNAT est actualisé tous les cinq ans et s'impose aux départements ministériels, collectivités territoriales et entreprises publiques et privées.

Source officielle : Journal Officiel de la République Algérienne, n° 61 du 21 octobre 2010.

2. Schéma Directeur d'Aménagement Touristique (SDAT 2025)

Annexes

- Le SDAT 2025 est une composante intégrée du SNAT, définissant la politique touristique nationale à horizon 2025 dans une perspective de développement durable.
- Il vise à valoriser le potentiel naturel, culturel et historique de l'Algérie pour en faire une destination touristique d'excellence dans la région euro-méditerranéenne.
- Le document précise les orientations stratégiques, les instruments de mise en œuvre et les conditions de faisabilité pour le secteur touristique.
- Il résulte d'un processus participatif associant acteurs publics et privés, avec une vision à court, moyen et long terme.

Source : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, SDAT 2025 (2008).

3. Synthèse et document de référence SNAT 2025

- Le SNAT 2025 est présenté comme un acte fort de politique territoriale, visant à rééquilibrer le développement des régions algériennes, à renforcer l'attractivité et la compétitivité des territoires, et à réaliser l'équité territoriale.
- Il met l'accent sur la gouvernance territoriale, la concertation, la participation et le partenariat entre acteurs.
- Le document décline les programmes d'action territoriale et les scénarios d'aménagement pour la période 2008-2025.

Source : GISNT, Synthèse SNAT 2025 (2008).

4. Infrastructures aéroportuaires dans les wilayas sahariennes

- Depuis les années 1970, un effort soutenu a été réalisé pour créer ou moderniser des aéroports dans les régions sahariennes, afin de désenclaver ces territoires isolés.
- Des aéroports comme ceux de Djanet, Adrar, Illizi, In-Guezzam, Bordj Badji Mokhtar ont été développés pour renforcer les liaisons internes et internationales.
- Ces infrastructures favorisent le développement économique régional et les échanges intra-sahariens, notamment autour de plaques tournantes comme Ghardaïa, Béchar, Ouargla, Adrar et Tamanrasset.

Annexes

- Un programme de maintenance et de modernisation des aérodromes sahariens est en cours, incluant le revêtement des pistes et l'adaptation aux besoins croissants du trafic aérien.

Source : Jacques Fontaine, Infrastructures et migrations au Sahara algérien, 2008; Rapport IGEDD, 2021.

Liens utiles pour consultation :

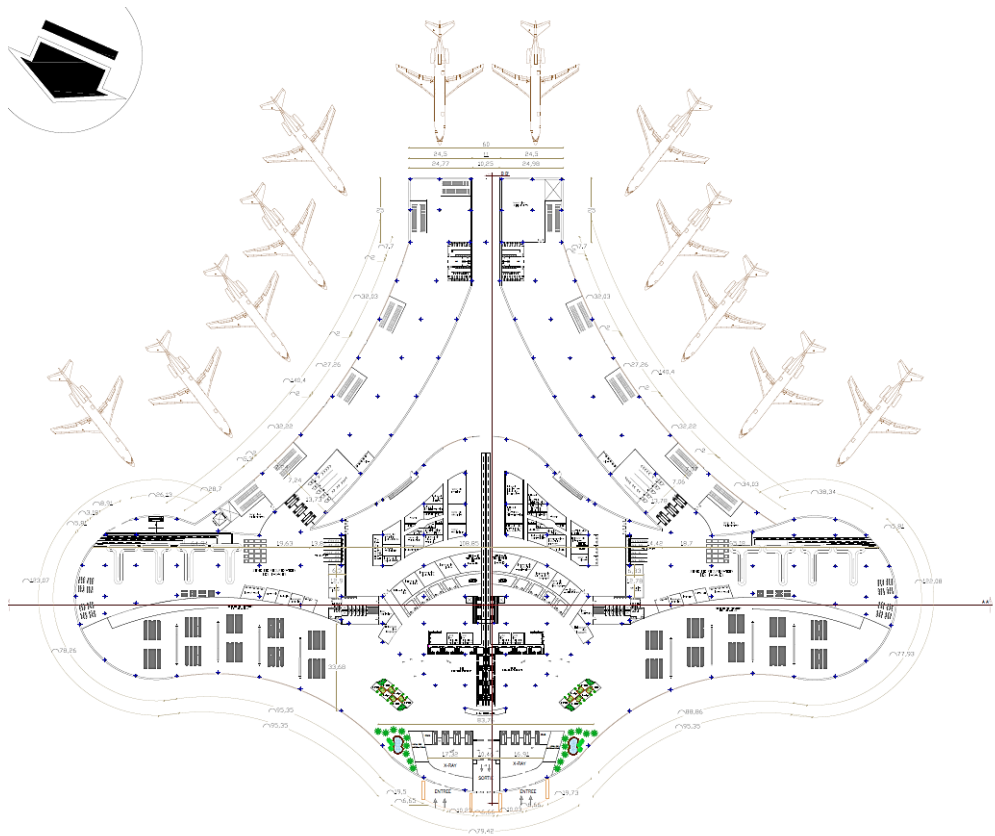
- Loi n° 10-02 du 29 juin 2010 (Journal Officiel) : <https://www.joradp.dz/ftp/jo-francais/2010/f2010061.pdf>
- SDAT 2025 (Ministère de l'Aménagement du Territoire) : <https://www.mta.gov.dz/wp-content/uploads/2020/11/LIVRE-5 -PROJET-.pdf>
- Synthèse SNAT 2025 : https://gisnt.org/pdf/SNAT_versionNov08.pdf
- Infrastructures aéroportuaires sahariennes (Fontaine, 2008) : [https://www.ouvrages.crasc.dz/pdfs/2008 algrie 50ans apres fr jaques fontaine.pdf](https://www.ouvrages.crasc.dz/pdfs/2008%20algrie%2050ans%20apres%20fr%20jaques%20fontaine.pdf)
- Rapport IGEDD sur infrastructures aéroportuaires : [https://igedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Affaires-0004442/004635-01 Rapport.pdf](https://igedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Affaires-0004442/004635-01_Rapport.pdf)

Annexe F – Documentation Graphique du Projet d'Éco-Aéroport

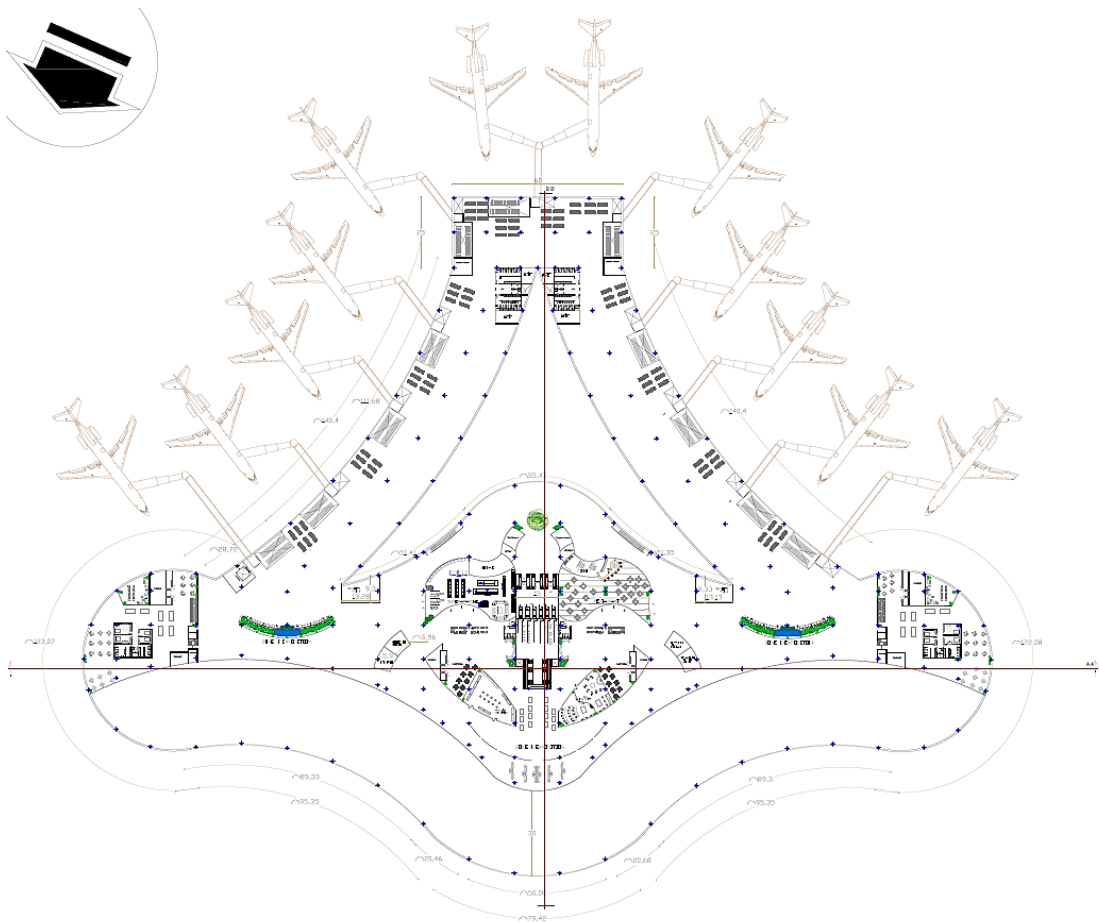


Plan de masse

Annexes

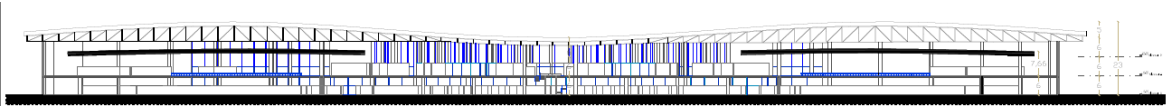


PLAN RDC

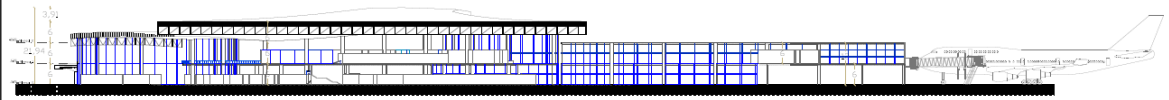


PLAN R+1

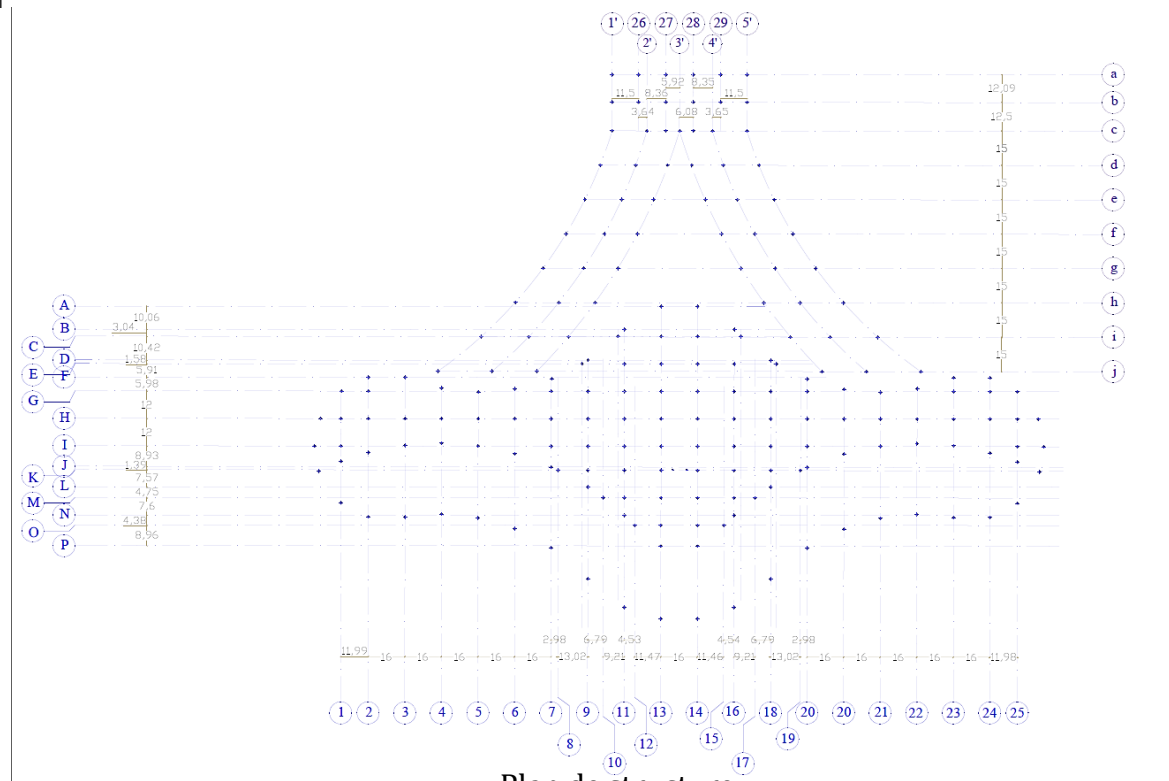
Annexes



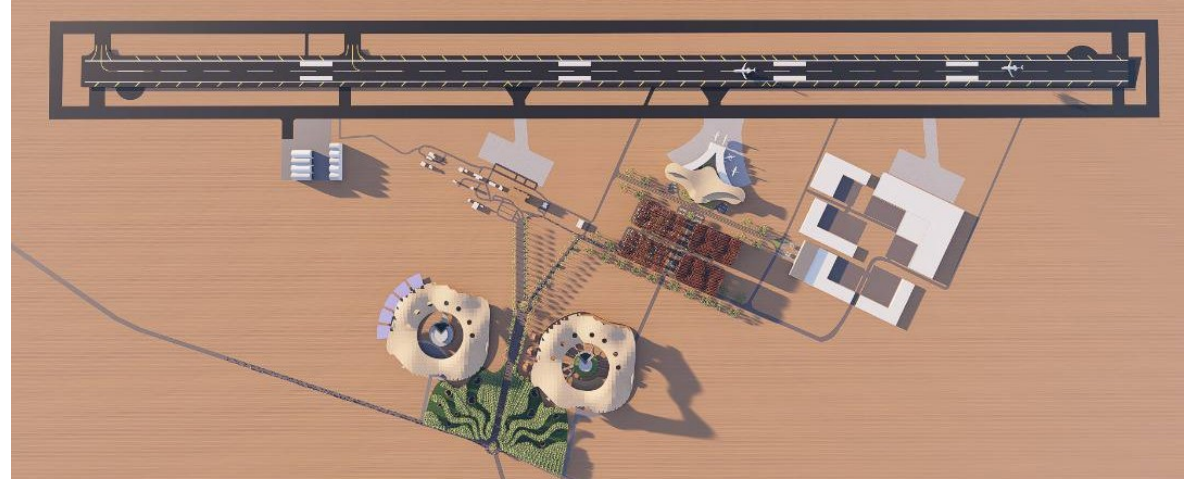
TRANSVERSALE A A'



LONGITUDINALE B B'



Plan de structure



Plan d'aménagement

Référence : Projet architecturale réalisée par les auteures dans le cadre du P.F.E 2024/2025.

IKTICHAF



La plateforme de réservation de guides touristiques à Timimoune et dans la région du Gourara

Projet de Startup : Application Mobile "IKTICHAF"

Secteur : Tourisme Saharien

Public cible : Touristes étrangers et nationaux

Langues : Anglais, Français, Arabe.

Nom de l'application : IKTICHAF - اکتشاف

Date : Juin 2025

Sommaire

1. Introduction
2. Problématique
3. Présentation de l'idée "IKTICHAF"
4. Fonctionnalités principales
5. Parcours utilisateur
6. Détails techniques de l'application
7. Design et maquettes de l'application
8. Paiement et monétisation
9. Vision future du projet
10. Conclusion

1. Introduction

Le tourisme saharien algérien possède un potentiel immense, encore largement sous-exploité.

Timimoune et la région du Gourara, par leur beauté naturelle et leur richesse culturelle, attirent de plus en plus de voyageurs en quête d'authenticité et d'évasion.

Cependant, l'organisation des visites reste souvent complexe pour les touristes, notamment étrangers, qui rencontrent des difficultés pour trouver des guides fiables, expérimentés et adaptés aux contraintes du désert.

Afin de répondre à cette problématique, **IKTICHAF** propose une solution innovante : **Une application mobile professionnelle** (Android et iOS), intuitive et multilingue (anglais, français, arabe), permettant de réserver facilement un guide local certifié, avec ou sans véhicule, pour découvrir la région en toute sécurité.

2. Problématique

Aujourd'hui, les touristes souhaitant visiter Timimoune et le Gourara sont confrontés à plusieurs défis :

- L'absence d'une plateforme centralisée pour trouver des guides touristiques qualifiés.
- Le manque de transparence concernant les prix, les services proposés et la qualité des prestations.
- La difficulté d'organiser des circuits adaptés aux conditions du désert saharien.¹
- L'absence d'un service complet incluant transport confortable, sécurité et accompagnement culturel.²

¹ [Timimoun : de nouvelles installations touristiques pour renforcer les capacités d'accueil](#)

² [Quelles sont les raisons qui "bloquent" le tourisme saharien ? - Algerie360](#)

Partie IV : STARTUP

IKTICHAF ambitionne de résoudre tous ces problèmes grâce à une approche moderne, digitale et professionnelle.

3. Présentation de l'idée "IKTICHAF"

IKTICHAF est une application mobile de réservation de guides touristiques certifiés dans la région de Timimoune et du Gourara.

Son objectif est de **faciliter l'organisation des séjours**, tout en **valorisant le patrimoine local** à travers des circuits adaptés, accompagnés de professionnels formés et véhiculés.¹

L'application proposera :

- Un catalogue de guides avec leurs **profils détaillés** (CV, diplômes, expériences, langues parlées, spécialités).
- Des **itinéraires touristiques prédéfinis** pour découvrir le désert, les oasis, les ksour et les traditions locales.
- La possibilité de **réserver un guide avec ou sans véhicule confortable**, adapté aux routes sahariennes.
- Un système de **paiement en dinars algériens (DZD) et en euros (€)** directement via l'application.
- Une navigation facile en **trois langues** : anglais (principal pour l'application), français et arabe.

4. Fonctionnalités principales de l'application

Voici les fonctionnalités clés proposées par **IKTICHAF** :

- **Création de compte utilisateur** : Touristes et guides peuvent créer leur compte personnaliser.
- **Recherche avancée de guides** : Par spécialité, langue, type de circuit, durée de la visite.
- **Affichage des plannings disponibles** : Les guides mettent à jour leurs créneaux disponibles.

¹ Source : Auteur, 2025

Partie IV : STARTUP

- **Réservation instantanée ou planifiée** : Possibilité de réserver immédiatement ou pour une date ultérieure.
- **Moyens de paiement intégrés** : Paiement sécurisé en Dinars Algériens ou en Euros.
- **Section "Mon voyage"** : Le voyageur visualise tous ses circuits réservés et les informations pratiques.
- **Notes et avis** : Les voyageurs peuvent laisser une évaluation après chaque visite.
- **Support client intégré** : Assistance en ligne via chat dans les trois langues.

5. Parcours utilisateur

Voici comment se déroule l'expérience classique d'un utilisateur sur l'application **IKTICHAF**:

1. Inscription / Connexion

- L'utilisateur télécharge l'application depuis l'App Store (iOS) ou Google Play (Android).
- Il crée un compte en quelques clics (nom, email, mot de passe, langue préférée).

2. Recherche d'un guide

- Il utilise les filtres pour sélectionner :
 - Langue parlée (anglais, français, arabe)
 - Type de visite souhaitée (nature, patrimoine, aventure, découverte culturelle)
 - Disponibilités du guide
 - Avec ou sans véhicule
 - Nombre de personnes

3. Consultation du profil du guide

- Il consulte :
 - La biographie du guide
 - Ses diplômes ou certifications
 - Son expérience

Partie IV : STARTUP

- Les photos de ses circuits
- Les avis laissés par d'autres voyageurs

4. Réservation

- Il sélectionne la date et l'heure disponibles.
- Il choisit l'option véhicule si besoin.
- Il procède au paiement sécurisé directement via l'application.

5. Confirmation

- Il reçoit une confirmation par notification et par email avec tous les détails de sa réservation.

6. Rencontre avec le guide

- Le guide vient chercher l'utilisateur à l'aéroport ou à son lieu de résidence (hôtel, auberge...).

7. Fin de la visite et évaluation

- À la fin de la visite, l'utilisateur peut laisser un commentaire et une note pour aider les prochains voyageurs.

6. Détails techniques de l'application

Élément	Détail
Plateformes	Android & iOS
Langues disponibles	Anglais (application), Français et Arabe (communication et support)
Système de paiement intégré	Paieement en Dinars Algériens (DZD) ou en Euros (€)
Technologie back-end	Serveur cloud sécurisé, base de données SQL
Interface utilisateur	Design épuré, couleurs nude et sable (beige, marron clair, blanc cassé)
Sécurité	Authentification, protection des données personnelles

7. Design et Maquettes de l'application

Partie IV : STARTUP

Charte graphique :

- Couleurs dominantes : Beige sable (#F5F5DC), Marron clair (#C2B280), Blanc cassé (#FAF9F6).
- Ambiance visuelle : Douce, épurée, rappelant les dunes et les paysages sahariens.
- Style d'interface : Minimaliste, avec de larges espaces pour une navigation fluide.

Écrans principaux :

- **Écran d'accueil :**
 - Logo "IKTICHAF" en haut (écriture élégante).
 - Deux boutons : "Se connecter" / "Créer un compte".
 - Fond doux de désert en arrière-plan.
- **Page de recherche :**
 - Barre de recherche avec filtres (langue, type de circuit, prix, véhicule).
 - Suggestions de guides populaires.
- **Profil d'un guide :**
 - Photo professionnelle du guide.
 - Nom, spécialités, expérience, avis clients.
 - Bouton "Réserver ce guide".
- **Page de réservation :**
 - Sélection du circuit ou d'un circuit personnalisé.
 - Choix d'ajouter un véhicule confortable (4x4 climatisé).
 - Prix affiché clairement.
- **Page de paiement :**
 - Paiement sécurisé via carte bancaire.
 - Choix de la monnaie : Dinar Algérien (DZD) ou Euro (€).
- **Page "Mon voyage" :**
 - Liste de toutes les visites réservées.

Partie IV : STARTUP

- Détail de chaque activité (date, heure, point de rendez-vous).

8. Paiement et Monétisation

Modes de paiement proposés :

- Carte bancaire nationale (E-paiement en Dinars Algériens).
- Carte Visa / MasterCard pour paiements en Euros (€).
- Intégration prévue de paiements mobiles (Apple Pay / Google Pay).

Processus :

- Paiement au moment de la réservation.
- Confirmation instantanée après paiement.
- Facture générée automatiquement (envoyée par email).

Commission de l'application :

- IKTICHAF prélève une commission de **15%** sur chaque réservation.
- Transparence totale pour les guides et pour les utilisateurs.

Objectif à moyen terme :

- Mettre en place un système de fidélité (points gagnés pour chaque réservation, convertibles en réductions).

9. Vision future du projet

Après le lancement réussi de l'application à Timimoune et dans la région du Gourara, **IKTICHAF** ambitionne d'étendre ses services à d'autres régions touristiques sahariennes d'Algérie :

- **Extension géographique :**
 - Adrar, Tamanrasset, Djanet, Ghardaïa, Béchar...
 - Mise en réseau d'un grand nombre de guides locaux.
- **Développement de nouvelles offres :**

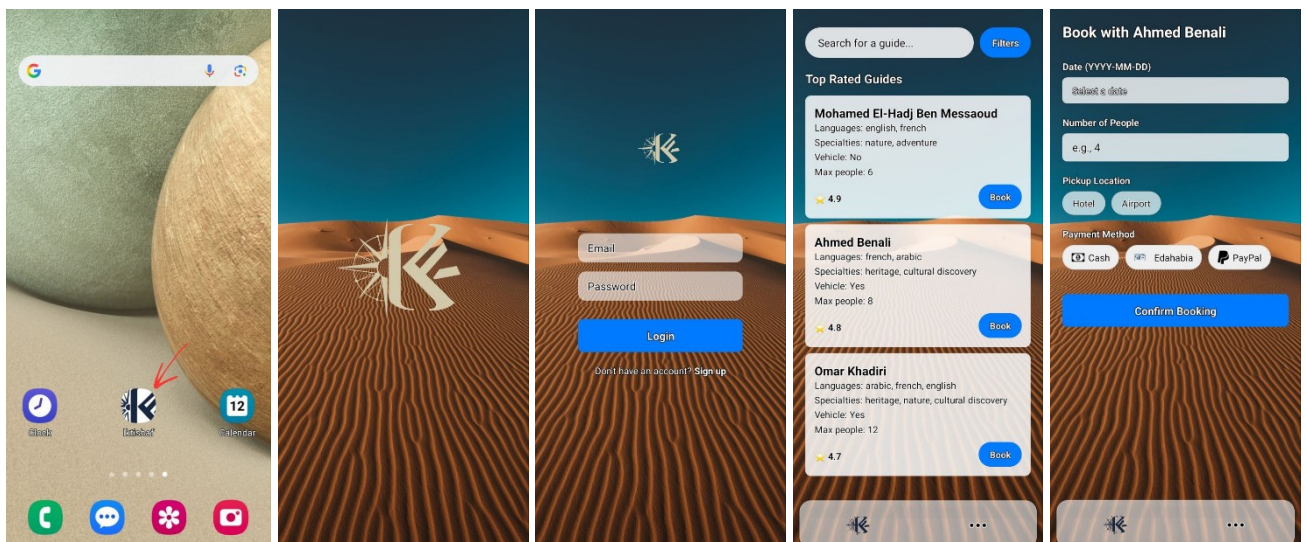
Partie IV : STARTUP

- Circuits thématiques : astronomie dans le désert, cuisine traditionnelle, artisanat local.
- Excursions sur plusieurs jours avec hébergements inclus.
- Voyages personnalisés (sur mesure selon les envies des clients).
- **Ajout de fonctionnalités avancées :**
 - Réservation d'hôtels et d'hébergements sahariens.
 - Location de véhicules tout-terrain via l'application.
 - Audio-guides en plusieurs langues.
 - Réalité augmentée pour la découverte des sites historiques.
- **Développement durable :**
 - Collaboration avec des associations locales pour préserver l'environnement saharien.
 - Formation continue des guides pour promouvoir un tourisme responsable.¹

Objectif final :

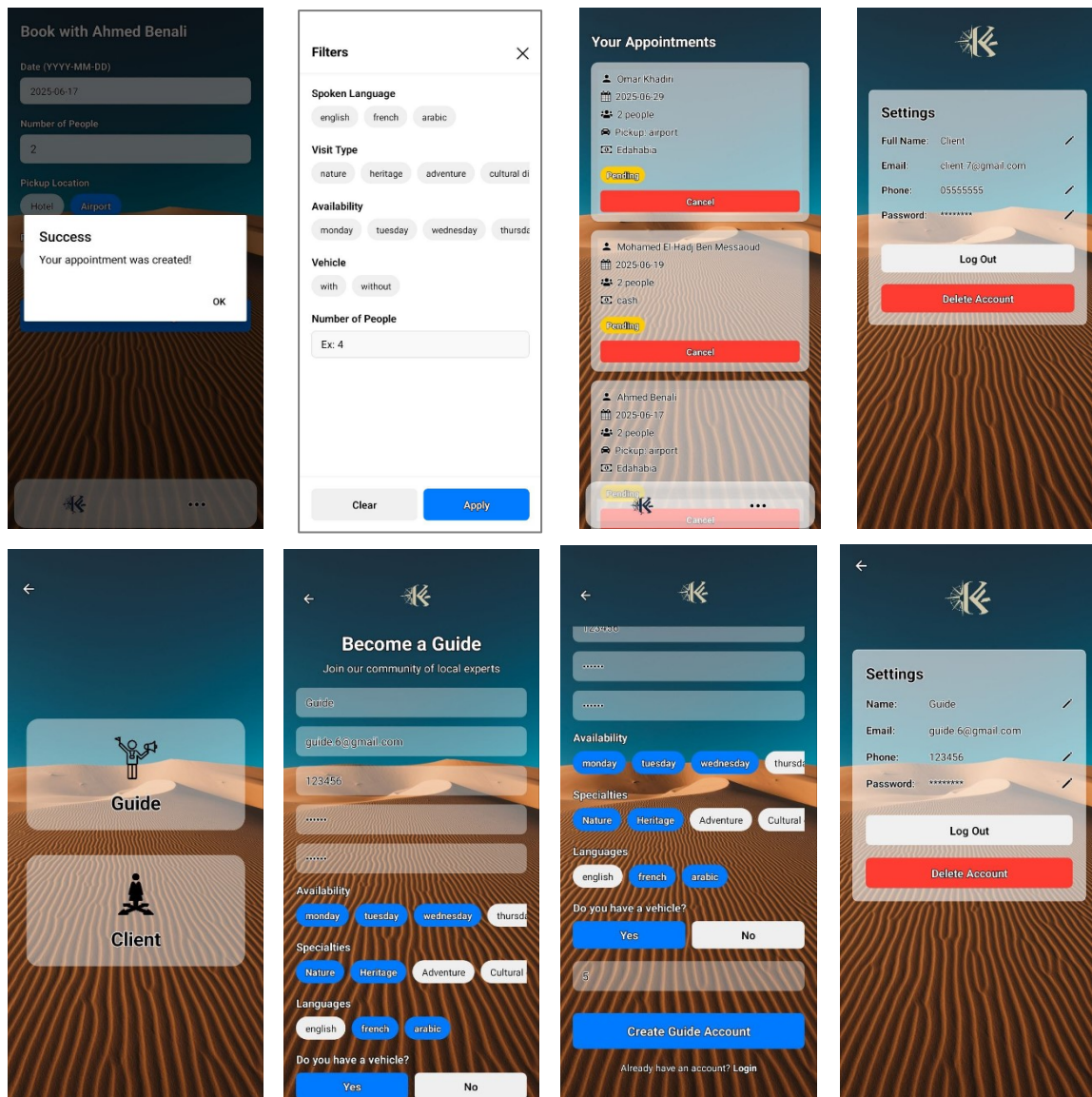
Faire d'IKTICHAF la référence du tourisme saharien digitalisé en Algérie et promouvoir les merveilles du Sahara algérien dans le monde entier.

10. Visualisation de l'application



¹ Source : Auteur, 2025

Partie IV : STARTUP



11. Conclusion : Le Sahara algérien est l'un des joyaux du tourisme mondial.

IKTICHAF est un projet ambitieux, né de la passion pour cette région et du besoin évident de moderniser l'accès aux services touristiques sahariens.

Grâce à une application mobile intuitive, trilingue, sécurisée, et axée sur l'expérience de voyageur, **IKTICHAF** apportera une vraie révolution dans l'organisation des séjours au cœur du désert algérien.

Ce projet, basé sur l'innovation et la valorisation locale, ouvre la voie vers un tourisme saharien plus accessible, plus sûr et plus professionnel.

Avec IKTICHAF, partez à la découverte du Sahara en toute confiance.