

RÉPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTÈRE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB – BLIDA 01
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET
D'URBANISME

Laboratoire d'Environnement, Technologie, Architecture, et Patrimoine



Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en
Architecture OPTION : ARCHITECTURE ET HABITAT

Thème :

Architecture hospitalière et développement durable : conception d'un
Établissement hospitalier universitaire spécialisé en maladie infectieuse dans la
ville de Timimoune
Cas d'étude : le pôle régional Timimoune

Présenté par :

ACHOUR Aïmen
MEDJEBER Mohamed Riad

171932070322
232032035314

Devant le jury composé de :

Dr. Archi. ZOUGARI Zakaria	President	Université Blida 1
Dr Archi. AHMED CHAOUICHE Nabil	Examineur	Université Blida 1
Dr Archi. SEDOU ALI	Encadreur	Université Blida 1
Dr Archi. AIT SAADI MOHAMED HOCINE	Encadreur	Université Blida 1
Mme. BOUCHOUCHA Nour el Houda	Encadreur	Université Blida 1
Mr. ABDELAOUI Malek	Encadreur	Université Blida 1

Année universitaire : 2024-2025

Remerciements

En premier lieu, nous remercions dieu, notre créateur pour nous avoir accordé santé et courage pour accomplir ce travail et qui nous a guidé vers la lumière du savoir.

Nous adressons toutes nos reconnaissances à nos encadreurs, Dr. Archi.SEDOUD Ali et Dr. Archi. AIT SAADI Mohamed Hocine, Madame BOUCHOUCHA Nour el Houda, Mr. BOULEGHBAR Toufik, Mr.ABDELAOUI Malek pour leur patience, leur disponibilité et surtout leurs judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion et à nous guider vers le bon chemin.

Je remercie messieurs les membres de jury qui ont accepté de mettre en valeur ce travail.

Nos vifs remerciements sont également destinés à nos chers parents pour nous avoir soutenus durant notre cursus.

Enfin, pour tous ceux qui nous ont prêté main forte et contribué à la réalisation de ce travail et qu'on n'a pas désigné nommément, qu'ils sachent que nous ne les avons pas oubliés et que nous les remercions de tout cœur.

DEDICACES

Il n'existe pas de mots assez forts pour exprimer toute ma reconnaissance, mon amour, mon respect et ma gratitude. Les lettres seules ne sauraient traduire l'intensité de mes sentiments, alors je choisis la simplicité et la sincérité pour dédier ce travail.

❖ *A mon bon dieu qui m'a donné la force, le courage et la patience pour réussir pour accomplir ce travail et aussi réussir dans mes études.*

❖ **À mes parents**, pour leur amour inconditionnel, leur soutien indéfectible et les sacrifices innombrables qui ont pavé mon chemin jusqu'à ce jour. Votre foi en moi a été ma plus grande motivation.

❖ **À mes amis**, pour les moments de réconfort, les encouragements et les éclats de rire qui ont allégé les périodes de doute.

❖ Je dédie ce travail à tout le personnel de santé du Sud algérien, qui œuvre avec courage, dévouement et humanité malgré les difficultés du terrain, ainsi qu'à tous les patients qui souffrent en silence, avec espoir et dignité. Que ce modeste effort contribue, à sa manière, à améliorer les conditions de soins et à rendre hommage à votre force et à votre résilience.

ACHOUR Aimen

DEDICACES

Il est parfois difficile de trouver les mots justes pour traduire des sentiments aussi profonds que la gratitude, l'amour et le respect. Aucun mot ne saurait véritablement exprimer toute ma reconnaissance. C'est donc avec humilité et sincérité que je souhaite dédier ce travail à ceux qui ont marqué ce parcours.

- ❖ À Dieu, pour m'avoir accordé la force, la patience et le courage nécessaires pour mener à bien ce travail et progresser dans mes études.
- ❖ À mes parents, pour leur amour inconditionnel, leur soutien sans faille et leurs innombrables sacrifices. Votre confiance en moi a toujours été ma plus grande source de motivation.
- ❖ À mes encadrants, Dr. Archi. Sedoud Ali, Dr. Archi. Ait Saadi Mohamed Hocine, Madame Bouchoucha Nour El Houda, Monsieur Bouleghbar Toufik, et Monsieur Abdelaoui Malek. Merci pour votre accompagnement, vos conseils avisés et votre patience. Votre encadrement a été une richesse inestimable dans l'élaboration de ce travail.
- ❖ À mes amis, pour leur présence bienveillante, leurs encouragements sincères et les moments de partage qui ont allégé les périodes de doute et de fatigue.

MEDJEBER Mohamed Riad

الملخص

لطالما عانى الجنوب الجزائري من الأوبئة والأمراض عبر كامل الفترات الزمنية خصوصا في الآونة الأخيرة التي شكلت تهديدا للصحة العمومية.

مما أدى الى عدم التكفل الجيد بالمرضى وهذا راجع الى نقص البنى التحتية الصحية المتخصصة نظرا لعدة أسباب منها نقص التكفل الحكومي بالمناطق الجنوبية.

تهدف هذه الاطروحة الى كيفية تعزيز البنية التحتية الصحية المتخصصة وتقليل الضغط على المؤسسات الاستشفائية من خلال تقريب الصحة من المواطن.

تعتبر مدينة تيميمون عاصمة قورارة نظرا لموقعها الإستراتيجي ولتاريخها العريق كما تتوفر على عدة ثروات منها الفلاحية والمناظر الطبيعية, الواحات... الخ

ان انجاز المشاريع في مدينة تيميمون يهدف الى مراعاة عدة جوانب مناخية, ثقافية وعمرانية وهذا باحترام تقنيات البناء والمواد المستخدمة في الإنجاز بما يتناسب مع المناخ الصحراوي.

يساهمنا عملنا في التنمية الإقليمية من جهة والحضرية من جهة أخرى وهذا من خلال ثلاث مستويات

المستوى الإقليمي يهدف المشروع الى التكفل بالمرضى في المناطق الجهوية وضمان عدم تنقلهم الى الشمال من اجل تلقي العلاج.

المستوى الحضري يهدف الى استمرارية نمو النسيج العمراني نحو الجهة الشرقية للمدينة

المستوى الخدماتي يساهم المشروع على توفير مناصب شغل وخدمات علاجية وتشخيصية للسكان المحليين, ودعم المراكز الصحية الجوارية وتحسين شبكة الرعاية الصحية.

يهدف هذا المشروع في إطار منع انتشار الأمراض والأوبئة في الجهة الجنوبية الغربية من خلال التكفل بالمرضى ووقاية السكان من خطر العدوة كما يعطي أولوية في مجال تكوين ونقل الخبرة للمتربصين والأخصائيين.

الكلمات المفتاحية الجنوب الجزائري, الأوبئة, الصحة العمومية, تيميمون, قورارة, البنية التحتية الصحية... الخ

Résumé :

Le sud de l'Algérie a toujours souffert d'épidémies et de maladies à toutes les époques, et plus particulièrement ces derniers temps, ce qui constitue une menace pour la santé publique.

Cela a conduit à un manque d'infrastructures de santé spécialisées pour plusieurs raisons, y compris le manque d'attention du gouvernement pour les régions du sud.

Cette thèse vise à étudier comment renforcer les infrastructures de santé spécialisées et réduire la pression sur les institutions hospitalières en rapprochant la santé du citoyen.

La ville de Timimoun est considérée comme la capitale de Gorara en raison de son emplacement stratégique et de son histoire ancienne, ainsi que de ses nombreuses ressources, notamment l'agriculture, les paysages, les oasis, etc.

La mise en œuvre de projets à Timimoun vise à prendre en compte plusieurs aspects climatiques, culturels et urbains en respectant les techniques de construction et les matériaux utilisés dans la construction pour s'adapter au climat désertique.

Notre travail contribue au développement régional d'une part et au développement urbain d'autre part à travers trois niveaux

Niveau régional Le projet vise à prendre en charge les patients des zones régionales et à faire en sorte qu'ils ne se déplacent pas vers le nord pour se faire soigner.

Le niveau urbain vise à poursuivre la croissance du tissu urbain vers l'est de la ville.

Le niveau des services Le projet contribue à fournir des emplois, des traitements et des services de diagnostic à la population locale, à soutenir les centres de santé de quartier et à améliorer le réseau de soins de santé. Ce projet vise à prévenir la propagation des maladies et des épidémies dans la partie sud-ouest de la ville en prenant en charge les patients et en prévenant la population du risque d'infection, ainsi qu'en donnant la priorité à la formation et au transfert d'expertise pour les stagiaires et les spécialistes.

Mots-clés : Sud algérien, épidémies, santé publique, Timimoun, Gorara, infrastructures sanitaires, etc.

Abstract :

Southern Algeria has always suffered from epidemics and diseases throughout all periods of time, especially in recent times, which posed a threat to public health.

This is due to the lack of specialized health infrastructures due to several reasons, including the lack of governmental attention to the southern regions.

This thesis aims at how to strengthen the specialized health infrastructure and reduce the pressure on hospital institutions by bringing health closer to the citizen.

The city of Timimoun is considered the capital of Gorara due to its strategic location and its ancient history, and it has several resources, including agriculture, landscapes, oases, etc.

The realization of projects in the city of Timimoun aims to take into account several climatic, cultural and urban aspects by respecting the construction techniques and materials used in the construction to suit the desert climate.

Our work contributes to regional development on the one hand and urban development on the other through three levels

Regional level The project aims to take care of patients in regional areas and ensure that they do not travel to the north for treatment.

The urban level aims to continue the growth of the urban fabric towards the eastern side of the city.

The service level The project contributes to providing jobs, treatment and diagnostic services to the local population, supporting neighborhood health centers and improving the health care network.

This project aims to prevent the spread of diseases and epidemics in the southwestern part of the country by taking care of patients and preventing the population from the risk of infection, as well as prioritizing the training and transfer of expertise to trainees and specialists.

Keywords : South Algeria, epidemics, public health, Timimoun, Gorara, health infrastructure, etc.

Sommaire :

Remerciement

Dédicace

الملخص

Résumé

Abstract

CHAPITRE 01 : INTRODUCTION GENERALE 13

1. INTRODUCTION GENERALE :.....	14
2. PROBLEMATIQUE GENERALE :.....	15
3. PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE :.....	16
4. HYPOTHESE :	16
5. L’OBJECTIF DE LA RECHERCHE :	16
6. METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE :.....	17
7. STRUCTURATION DU MEMOIRE :.....	18

CHAPITRE 02 : ETAT DE L’ART..... 19

1. DEFINITION DES CONCEPTS :.....	20
2. LISTE D’ABREVIATION :.....	12
1. L’EPIDEMIQUE	24
1.1 1.DEFINITION DES MALADIES INFECTIEUSES.....	24
1.2 1.LES MODES DE CONTAMINATION.....	24
1.3 LES MALADIES INFECTIEUSES EN AFRIQUE :	24
1.4 LES PATHOLOGIES TRANSMETTRE PAR LES IMMIGRANTS AFRICAINS :.....	25
2. LA POLITIQUE SANITAIRE EN ALGERIE :.....	26
2.1 HISTORIQUE DE LA POLITIQUE SANITAIRE EN ALGERIE :.....	26
2.2 CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL :	27
2.3 OBJECTIFS ET PRIORITES DE LA POLITIQUE SANITAIRE ACTUELLE	27
2.4 IMPLICATIONS ARCHITECTURALES ET URBANISTIQUES :	28
2.5 LIMITES ET DEFIS :	28
2.6 PROJECTION DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR DE LA SANTE EN ALGERIE (2025–2035) :	29

2.6.1	Contexte et nécessité de la projection :	29
2.6.2	Axes stratégiques de développement :	29
2.6.3	Enjeux architecturaux associés à cette projection :	32
3.	L'INFRASTRUCTURE SANITAIRE EN ALGERIE :	33
3.1	1.DEFINITION L'INFRASTRUCTURE SANITAIRE :	33
3.2	REPARTITION LES ELEMENTS SANITAIRES EN ALGERIE :	33
3.3	TYPLOGIE DES ETABLISSEMENTS DE SANTE EN ALGERIE :	33
3.3.1	CHU – Centres Hospitalo-Universitaires :	33
3.3.2	EHS – Établissements Hospitaliers Spécialisés :	34
3.3.3	EPH – Établissements Publics Hospitaliers :	34
3.3.4	.EPSP – Établissements Publics de Santé de Proximité :	34
4.	L'ETAT EPIDEMIQUE EN SUD SAHARA ALGERIEN	36
4.1	PRESENTATION DES EQUIPEMENTS SANITAIRE SUR LE TERRITOIRE SAHARIEN :	36
5.	LES DIFFERENTS EQUIPEMENTS SPECIALISES EN MALADIE INFECTIEUSE	37
5.1	LES CAS D'EPIDEMIE EN SAHARA ALGERIENNE :	37
6.	ANALYSE DES EXEMPLES THEMATIQUES :	39
6.1	EXEMPLE 01 :	39
6.1.1	Centre de santé de Ndjamena tchad :	39
EXEMPLE02 :	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.	
6.2	EXEMPLE03 :	41
7.	ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :	42
7.1	DEFINITION :	42
7.2	L'EVOLUTION DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :	42
7.3	CONFORT :	42
7.3.1	Confort thermique :	42
7.4	LES BASES DE L'ARCHITECTURE BIOCLIMATIQUE :	43
7.4.1	Construire avec le climat et son environnement Premier objectif : (Localisation)	43
7.4.2	Construire avec le climat et son environnement	43
	Deuxième objectif : (Utilisation).....	43
7.4.3	Urbanisme :	44
8.	L'ARCHITECTURE HOSPITALIERE :	46
8.1	INTRODUCTION :	46
8.2	ÉVOLUTION DES MODELES ARCHITECTURAUX HOSPITALIERS :	46
8.3	PRINCIPES DE CONCEPTION HOSPITALIERE CONTEMPORAINE :	46

8.3.1	Organisation fonctionnelle et flux maîtrisés	46
8.3.2	Humanisation des espaces :.....	46
8.3.3	Modularité et évolutivité :.....	47
8.3.4	Ancrage urbain :.....	47
8.3.5	Performance environnementale :.....	47
8.3.6	Normes techniques et contraintes réglementaires :.....	47
8.3.7	Vers une architecture hospitalière adaptée à l'Algérie :	47
8.4	CARACTERISTIQUE ARCHITECTURALES ET TECHNIQUES GENERALES :	48
8.4.1	Confort et sécurité :.....	49
8.4.2	Hygiène des locaux :	50
8.5	COMPOSITION FONCTIONNELLE DES UNITES DE SOINS MEDICALES ET PRINCIPES DIRECTEUR :	51
8.5.1	Zone de consultation et soins externes :.....	51
8.5.2	Zone médicale comportant :.....	53
8.5.3	Dimensionnement des principaux locaux et circuits :.....	61

CHAPITRE 03 : 63

CAS D'ETUDE. 63

1.	PRESENTATION DE TERRITOIRE SAHARIEN :.....	64
2.	STRUCTURATION DU TERRITOIRE SAHARIEN :.....	65
3.	LA LOGIQUE D'IMPLANTATION :	66
4.	LA VISION DE SNAT 2030 :.....	66
5.	L'ANALYSE TERRITORIALE :.....	67
5.1	LA COMPOSITION DE TERRITOIRE SAHARIENNE :	67
	Le Bas Sahara :.....	68
	La Dorsale Centrale :.....	68
	Le Grand Sud :	68
	Le Sahara Ouest :	68
5.2	PROFIL CLIMATIQUE DU SAHARA (ZONE ARIDE) :.....	69
5.3	DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE SAHARIEN ALGERIEN :.....	70
5.4	SYNTHESE DE L'ANALYSE TERRITORIALE : (SWOT).....	70
6.	L'ANALYSE URBAINE DE LA VILLE DE TIMIMOUN :.....	71

6.1	LE CONTEXTE GEOGRAPHIQUE :	71
6.2	LE CONTEXTE CLIMATIQUE :	72
6.2.1	Température moyenne.....	72
6.2.2	Précipitation	72
6.2.3	Pluie.....	73
6.2.4	Soleil	73
6.2.5	Humidité.....	74
6.2.6	Vent.....	74
6.2.7	La topographie :	75
6.3	LE CHOIX DE LA VILLE :	76
6.4	LES INDICATEURS :	76
6.4.1	Population :	76
6.4.2	Economie :	76
6.5	L'ANALYSE DIACHRONIQUE DE LA VILLE DE TIMIMOUN :	78
6.6	LA SYNTHÈSE DE LA CROISSANCE DE LA VILLE :	79
6.7	ANALYSE SYNCHRONIQUE :	79
6.7.1	Le Système viaire de la ville :	79
6.7.2	L'hydrographie de la ville :	80
6.7.3	Le système de foggara :	81
6.7.4	Le pleine et le vide :	81
6.7.5	La Nodalité :	82
6.7.6	La Polarité :	83
6.8	LES RISQUES NATURELS :	85
6.9	TPOLOGIE DE L'HABITAT :	86
6.10	SYSTEME PARCELLAIRE :	88
6.11	LES AIRES DE PERTINENCES :	88

Conclusion

Bibliographie

Liste des figures

Liste des tableaux

Annexe

1. Liste d'abréviation :

DSP : Direction de santé public

EPH : Etablissement public hospitalière

EHSU : Etablissement hospitalière spécialisé universitaire

EPHU : Etablissement public hospitalière universitaire

EHS : Etablissement hospitalière spécialisé

EPSP : Etablissement public de sante proximité

CHU : Centre hospitalière universitaire

MSP : Ministère de la santé publique

OMS : Organisation mondiale de santé

OIM : L'Organisation internationale pour les migrations

UMC :urgence médicaux-chirurgicale

HQE : Haute Qualité Environnementale

LEED : Leadership in Energy and Environmental Design

PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

SNAT : Schéma national d'aménagement de territoire.

Chapitre 01 : introduction

1. Introduction générale :

Les maladies infectieuses représentent encore un défi majeur de santé publique, notamment dans les régions arides et semi-arides du Sud du Sahara algérien. Le contexte climatique et géographique, marqué par des températures extrêmes, un accès limité à l'eau potable et des infrastructures sanitaires souvent insuffisantes, favorise la propagation de nombreuses infections, telles que le paludisme, la leishmaniose ou d'autres maladies émergentes et réémergentes. Au-delà de leurs impacts sanitaires, ces situations révèlent un enjeu architectural et territorial majeur, lié à l'absence d'équipements de santé adaptés aux réalités du Sud algérien. La lutte contre ces maladies nécessite ainsi une réponse intégrée, où la conception d'infrastructures durables joue un rôle essentiel dans l'amélioration des conditions de vie et la résilience des territoires.

L'Algérie ottomane a été soumise à des facteurs de vulnérabilité ou fragilité durant 17^{-ème} et 18^{-ème} siècle et jusqu'à la colonisation française, Des épidémies de peste ont été signalées pendant 26 années entre 1415 et 1680¹. Plus récemment, le pays a également été touché par la pandémie de la Covid-19... etc.

Les régions du sud algérien dans les dernières années subissent une multiplication des cas de paludisme et de diphtérie deux maladies « officiellement » éradiquées de ce pays selon les données de l'Organisation mondiale de la Santé, Mais le retour de ces maladies infectieuses qui font des ravages en Afrique subsaharienne, a ébranlé le système de santé algérien, déjà défaillant dans les régions du sud, laissées pour compte par les autorités algériennes. ²

D'après la recherche bibliographique et les rapports d'OMS, Nous avons constaté qu'il y a un manque des équipements sanitaires au niveau du Sud algérien et notamment des équipements spécialisés ce problème a été signalé dans la presse mondiale surtout quand il y eu l'épidémie de la diphtérie à la région du sud en Algérie.

L'existence des oueds pollués et le manque d'hygiène et d'une manière générale au niveau de l'Afrique on fait qu'il y a une propagation des maladies infectieuses.

Dans ce travail, nous nous intéressons à l'étude d'une ville saharienne ayant été confrontée à plusieurs épidémies et à une pression croissante sur les infrastructures sanitaires.

¹Pr.MY KADIR, Les épidémies ayant sévi en Algérie au 19ème et 20ème siècle, P3

²Mme.Yasmine saih, Une épidémie de paludisme et de diphtérie sévit en Algérie

À travers cette recherche, nous proposons une réponse architecturale et urbanistique à ces enjeux, en développant un modèle d'établissement de santé durable adapté au contexte saharien.

Ce projet vise non seulement à améliorer la prise en charge des populations locales, mais aussi à prévenir la propagation des infections vers d'autres régions, notamment vers le Nord. L'approche adoptée s'inscrit dans une logique de développement durable, en articulant étroitement architecture, santé publique et résilience territoriale.

2. Problématique générale :

Au cours des dernières années, le monde entier a été confronté à diverses épidémies, révélant l'évolution rapide du degré de contagiosité et de propagation des maladies infectieuses. En Algérie, cette situation a mis en évidence un manque notable en équipements et infrastructures sanitaires, en particulier dans les régions les plus vulnérables, ce qui limite la capacité du pays à faire face efficacement à ce type de crises sanitaires.

L'Algérie menacé à des contamination et des épidémies à travers plusieurs facteurs parmi ces on a l'immigration des porteurs africaines qui vient des zones tropicales surtout L'Afrique de l'Ouest qui considérai comme un source d'épidémie selon OIM et aussi les changement climatique dans le Sahara leurs les pluies ayant provoqué des eaux stagnantes et l'émergence de moustiques dans le désert, sachant que la diphtérie est une maladie contagieuse, alors que le paludisme n'est pas une pathologie contagieuse, mais transmissible par le moustique.

Dans l'état actuel, le sud algérien subi à des crises épidémiques original paludisme et diphtéries selon l'OMS et l'autorité national algérienne qui déclare au moins 28 cas de décès recensés dans le Grand-Sud causés par l'épidémie de la diphtérie (115 cas au total selon OMS).

On a constaté après l'analyse des répartitions des structure sanitaires spécialisé en maladie infectieuse en Algérie, en trouve qu'il y a un déséquilibre dans la répartition entre le nord et le sud et aussi y a un manque dans les zones arides.

Cette situation soulève alors une question que ce mémoire se propose d'examiner :

Quels sont les acteurs d'urbanisme à entreprendre pour permettre de renforcer la santé publique dans le Sud algérien ?

Comment remédier à l'insuffisance des infrastructures de santé spécialisées dans les régions sahariennes à climat aride ?

3. Problématique spécifique :

La ville de Timimoune souffre du manque des équipements surtout les équipements sanitaires malgré qu'elle devient un nouveau pôle régional qui a été lancé par le Décret présidentiel n° 23-192.

En plus des maladies spécifiques du Sud algérien il est apparu une épidémie de la diphtérie dans la région de Timimoune qui a touché un nombre important de la population n'ayant pas pu bénéficier de soins appropriés.

Quels sont les dispositions architecturales à prendre en vue de remédier aux problèmes sanitaires afin d'éradiquer toute nature d'épidémie ?

Comment la mise en place d'un centre régional de santé spécialisé pourrait-elle contribuer à améliorer l'offre de soins dans la région ?

4. Hypothèse :

La construction d'un hôpital dans le pôle régional de Timimoun, en adoptant une architecture bioclimatique adaptée au climat saharien, permettrait d'améliorer durablement l'accès aux soins tout en assurant un confort thermique optimal et une réduction des consommations énergétiques. L'architecture locale de Timimoun, caractérisée par des techniques traditionnelles et des matériaux adaptés au climat, semble offrir des qualités intéressantes en matière de ventilation naturelle, d'isolement des espaces et d'hygiène.

5. L'objectif de la recherche :

Étudier les relations entre les caractéristiques de l'habitat et les problèmes sanitaires afin de proposer des solutions architecturales et urbanistiques permettant de réduire les risques épidémiques et d'améliorer les conditions de vie des populations.

Objectifs spécifiques :

1. Identifier les défaillances architecturales et urbanistiques contribuant à l'apparition ou à l'aggravation des problèmes sanitaires (insalubrité, promiscuité, ventilation insuffisante, manque d'équipements sanitaires, etc.).

2. Proposer des stratégies d'aménagement et de conception de l'habitat (logement, espaces publics, équipements collectifs) favorisant l'hygiène, la ventilation, la gestion des déchets et l'accès à l'eau potable.

3. Formuler des recommandations architecturales adaptées pour un habitat durable, sain et

résilient face aux risques épidémiques, en tenant compte du contexte socio-économique et climatique.

6. Méthodologie de la recherche :

Une analyse urbaine fondée sur l'approche typo-morphologique a été menée dans le but de comprendre la position stratégique de la ville, son importance, ainsi que la chronologie de son développement spatial. Cette démarche a permis d'établir un diagnostic de l'état actuel du tissu urbain, d'identifier ses problématiques majeures ainsi que ses atouts.

Phase préliminaire : Dans le cadre de cette étape, un premier travail de collecte documentaire a été réalisé. À cette fin, nous avons établi un contact avec l'administration locale, en particulier avec la SUCH, organisme chargé des études urbanistiques, auprès duquel nous avons pu obtenir des documents cartographiques et manuscrits, notamment le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la ville de Timimoun ainsi que son rapport explicatif.

Phase de recherche : Cette étape s'est appuyée sur une recherche bibliographique approfondie. Nous avons consulté plusieurs mémoires de fin d'études disponibles dans différentes bibliothèques universitaires, notamment celles de l'Institut d'Architecture et d'Urbanisme de Blida ainsi que de l'École Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme. Parallèlement, une exploration documentaire en ligne a été menée à travers diverses sources numériques spécialisées, afin d'enrichir la base théorique et de consolider notre compréhension du sujet.

Phase théorique : Cette phase a consisté en la présentation du territoire d'étude ainsi que de la ville de Timimoun. Nous y avons formulé la problématique générale de la recherche, puis précisé une problématique spécifique en lien direct avec les enjeux du site étudié. Par ailleurs, plusieurs concepts clés relatifs à notre thématique ont été identifiés et définis, constituant ainsi le socle théorique de notre travail. Enfin, cette phase sera complétée par l'analyse comparative de plusieurs études de cas pertinentes.

Phase analytique : Cette phase a porté sur l'analyse d'un cas d'étude centré sur la ville de Timimoun. L'étude s'est articulée autour de trois entités urbaines majeures ainsi que du boulevard du 1er Novembre, axe structurant du tissu urbain. Une genèse historique a été intégrée afin de retracer l'évolution de la ville et de mieux comprendre sa configuration actuelle. Cette lecture morphologique et fonctionnelle a permis d'aboutir à un diagnostic approfondi du site d'intervention, mettant en lumière les enjeux, les potentialités et les dysfonctionnements. Ce diagnostic a servi de base à l'élaboration d'un schéma d'aménagement préliminaire

Phase conceptuelle : Cette dernière phase vise l'élaboration du projet architectural, issu directement des orientations définies dans le schéma d'aménagement urbain. Le projet sera

ainsi conçu en cohérence avec les enjeux identifiés lors des phases précédentes, traduisant spatialement les intentions d'aménagement tout en répondant aux spécificités du site.

7. Structuration du mémoire :

Notre mémoire est structure en quatre chapitres :

Chapitre 01 : Introductif

Ce chapitre introduit le thème de recherche, présente les problématiques, les hypothèses, les objectifs, la méthodologie adoptée, ainsi que la structure générale du mémoire.

Chapitre 02 : Etat de l'art

Ce deuxième chapitre présente une revue de littérature centrée sur la politique sanitaire en Algérie, en particulier dans le Sud, ainsi que sur les maladies infectieuses les plus fréquentes dans ces régions. Il aborde également les principes de l'architecture hospitalière et bioclimatique, enrichis par une analyse comparative de cas d'étude, afin de dégager les concepts clés nécessaires à la conception architecturale du projet.

Chapitre 03 : Cas d'étude

Le troisième chapitre analyse le cas d'étude à travers trois échelles : territoriale, urbaine et parcellaire. Il situe le projet dans son contexte géographique, examine les caractéristiques de la ville, puis celles du site d'intervention. Cette lecture multiscalaire prépare la phase conceptuelle en s'appuyant sur les apports théoriques et méthodologiques précédemment développés.

Conclusion générale :

Ce mémoire conclut par une synthèse des étapes essentielles, des résultats obtenus et des réponses apportées, tout en soulignant l'importance des analyses théoriques dans la conception architecturale et en ouvrant des pistes pour des recherches futures dans des contextes similaires.

Chapitre 02 :

Etat de l'art

1. Définition des concepts :

Architecture : L'architecture est à la fois un art, une science et une discipline technique qui concerne l'organisation de l'espace pour les activités humaines.¹

Architecture bioclimatique : C'est une méthode de conception des bâtiments qui utilise les conditions climatiques locales (soleil, vent, végétation...) pour améliorer le confort intérieur et réduire la consommation d'énergie, en s'appuyant sur des solutions naturelles (orientation, ventilation, isolation, etc.).²

Architecture hospitalière : C'est la conception des établissements de santé (hôpitaux, cliniques...) en alliant les exigences techniques (hygiène, sécurité, flux) au bien-être des patients et du personnel. Elle cherche à être fonctionnelle, humaine, adaptable et technologique.³

Architecture vernaculaire : C'est une architecture traditionnelle, conçue par les habitants avec des matériaux locaux et des techniques adaptées au climat et à la culture du lieu. Elle n'est pas l'œuvre d'architectes, mais repose sur des savoir-faire transmis de génération en génération. Elle est souvent durable, simple et bien intégrée à son environnement.⁴

Architecture en milieux saharien : C'est une architecture traditionnelle adaptée au climat désertique : forte chaleur, sécheresse, et soleil intense. Elle utilise des murs épais en terre, des petites ouvertures, des cours intérieures et des ruelles étroites pour assurer le confort thermique. Elle est vernaculaire, souvent bioclimatique, et utilise des matériaux locaux.⁵

Approche holistique en architecture : C'est une démarche globale qui considère le bâtiment dans son ensemble, en prenant en compte l'environnement, les besoins des utilisateurs, la durabilité et l'harmonie entre l'homme, la nature et l'espace. Elle combine plusieurs disciplines pour créer des projets durables et adaptés.⁶

Adaptation climatique : C'est la conception ou la modification des bâtiments pour faire face aux conditions climatiques changeantes et extrêmes, en améliorant le confort, la sécurité et la durabilité grâce à des techniques comme l'isolation, la ventilation, et l'usage de matériaux adaptés.⁷

¹ la Charte de l'UNESCO sur l'enseignement de l'architecture (1996)

² Olivier, M. (2001). *Architecture bioclimatique : Conception de bâtiments pour un développement durable*. Eyrolles

³ Couturier, Y., & Gagnon, D. (2011). *L'architecture hospitalière repensée : pour un milieu de soins à visage humain*. Presses de l'Université Laval.

⁴ Oliver, P. (1997). *Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World*. Cambridge University Press.

⁵ Maïza, M. (2005). *L'architecture saharienne : héritage et adaptation*.

⁶ Guy, S., & Farmer, G. (2001). *Reinterpreting Sustainable Architecture : The Place of Technology*. Journal of Architectural Education.

⁷ Sadin, J. (2014). *Adaptation des bâtiments aux changements climatiques*. Presses des Ponts.

Architecture écoresponsable : C'est une architecture qui cherche à minimiser l'impact environnemental des bâtiments en utilisant des matériaux durables, en réduisant la consommation d'énergie et en respectant l'environnement naturel tout en assurant le confort des usagers.⁸

Accessibilité : C'est la conception des bâtiments et espaces pour permettre à tous, y compris les personnes en situation de handicap, d'y accéder et de les utiliser facilement, en supprimant les obstacles physiques et en adaptant les aménagements.⁹

Conception hospitalière durable : C'est la création d'hôpitaux qui allient performance environnementale, bien-être des usagers et efficacité fonctionnelle, en utilisant des ressources durables, des énergies renouvelables, et des solutions respectueuses de la santé et de l'environnement.¹⁰

Contagion : C'est la transmission d'une maladie infectieuse entre individus, par contact direct ou via l'air, les surfaces ou les objets. En architecture hospitalière, cela implique une conception adaptée pour limiter la propagation : séparation des flux, espaces d'isolement, ventilation contrôlée et matériaux faciles à nettoyer.¹¹

Confinement : C'est une mesure de contrôle des infections visant à isoler des espaces ou des patients pour empêcher la propagation de maladies. En architecture hospitalière, il se traduit par des chambres d'isolement, des systèmes de ventilation contrôlée, des sas et des circulations séparées.¹²

Certification environnementale (HQE, LEED) : Ce sont des labels qui garantissent la performance écologique d'un bâtiment, en évaluant sa durabilité, son efficacité énergétique, la qualité de vie à l'intérieur, et l'impact environnemental. HQE est français, LEED est international.¹³

Développement durable : C'est un mode de développement qui satisfait les besoins actuels sans compromettre ceux des générations futures, en équilibrant les dimensions économiques, sociale et environnementale.

⁸Morel, J.-C., & Lépy, A. (2015). *Architecture écoresponsable : principes et pratiques pour construire durable*. Le Moniteur.

⁹Imrie, R., & Hall, P. (2001). *Inclusive Design: Designing and Developing Accessible Environments*. Spon Press.

¹⁰Guenther, R., & Vittori, G. (2008). *Sustainable Healthcare Architecture*. Wiley.

¹¹Ulrich, R. S., et al. (2008). *A Review of the Research Literature on Evidence-Based Healthcare Design*. The Center for Health Design.

¹²Kowalski, W. J. (2006). *Hospital Airborne Infection Control*. CRC Press.

¹³Reed, R., Wilkinson, S., Bilos, A., & Schulte, K. (2009). *International Comparison of Sustainable Rating Tools*. Journal of Sustainable Real Estate.

Économie circulaire et gestion des ressources :

Adopter des pratiques de construction et de gestion hospitalière favorisant la réutilisation, le recyclage et la réduction des déchets.

Énergies renouvelables et efficacité énergétique : Intégrer des sources d'énergie renouvelable et des stratégies d'efficacité énergétique pour réduire l'empreinte carbone de l'hôpital.

Hygiène et sécurité sanitaire : Mettre en place des mesures strictes d'hygiène et de sécurité pour prévenir la propagation des infections, notamment dans les services de maladies infectieuses.

Innovation et technologies adaptées : Intégrer des technologies innovantes et adaptées aux spécificités locales pour améliorer la gestion hospitalière et la qualité des soins.

Matériaux durables et locaux : Privilégier l'utilisation de matériaux locaux et durables pour réduire l'empreinte écologique et favoriser l'économie locale.

Mixité fonctionnelle et intégration sociale : Intégrer des espaces ouverts au public, tels que des jardins ou des salles de prévention, pour renforcer le lien entre l'hôpital et la communauté locale.¹⁵

Patrimoine et identité locale : Respecter et valoriser le style architectural traditionnel de Timimoune, notamment l'architecture en pisé et les formes vernaculaires, pour maintenir l'identité culturelle locale.¹⁶

Résilience sanitaire et infrastructurelle :

Assurer la capacité de l'établissement à résister et à fonctionner efficacement en situation de crise, telles que des épidémies ou des coupures d'eau/électricité.¹⁷

Santé publique et prévention : Positionner l'EHS comme un acteur clé dans l'éducation sanitaire, la sensibilisation et la surveillance épidémiologique régionale, pour promouvoir la santé publique.

¹⁵ Université Saad Dahlab Blida 1 : *Le Développement Touristique et intégration de l'architecture traditionnelle dans les zones arides : Le Cas de la ville de Timimoune*

¹⁶ Centre algérien du patrimoine culturel bâti en terre (CAPTERRE) : *Joyau architectural de l'Oasis rouge*

¹⁷ Université Saad Dahlab Blida 1 : *L'identité culturelle et architecturale comme facteur de la valorisation touristique du patrimoine*

Sécurité des usagers et du personnel : Mettre en place des mesures strictes pour assurer la sécurité des usagers et du personnel, incluant la séparation des circulations, le contrôle d'accès, la sécurité incendie, l'éclairage et la surveillance.

Systèmes passifs et autonomie : Concevoir l'établissement pour limiter la dépendance énergétique, en intégrant des systèmes passifs tels que la ventilation naturelle, l'éclairage naturel et la récupération d'eau.

1. L'épidémiologie

1.1 Définition des maladies infectieuses

Les maladies infectieuses regroupent toutes les maladies provoquées par la transmission d'un agent pathogène tel que les bactéries, les virus, les parasites, les prions et les champignons. Si la recherche a permis l'éradication de certaines d'entre elles grâce à la mise au point de vaccins spécifiques et des antibiotiques, il reste encore beaucoup de chemin à parcourir pour que toutes ces pathologies soient traitées et pour développer des moyens de lutter contre l'ensemble des pathogènes émergents.

1.2 Les modes de contamination

L'altération de la qualité des eaux expose l'homme à

- Des **risques directs** liés à l'eau souillée elle-même (eaux de boisson, eaux de loisirs)
- Des **risques indirects** en relation avec
 - Des aliments souillés par des eaux contaminées
 - Des coquillages ou organismes bio concentrateurs de contaminants chimiques (mercure) ou biologiques (virus hépatite A)

Le principal mode de contamination pour le risque chimique ou microbiologique est l'**ingestion**.

D'autres voies sont possibles : cutanée ou muqueuse (inhalation d'aérosol).

1.3 Les maladies infectieuses en Afrique :

Type	Maladies infectieuses dans le monde	Maladies infectieuses en Afrique
Virales	-VIH/SIDA - Hépatite B et C - Grippe (Influenza) - COVID-19 - Dengue - Virus Ebola (épidémies localisées)	-VIH/SIDA - Hépatite B - Fièvre jaune - Virus Ebola - Rougeole

Bactériennes	-Tuberculose - Pneumonie - Méningite - Choléra - Lèpre - Syphilis	-Tuberculose - Choléra - Méningite cérébrospinale (ceinture de la méningite) - Fièvre typhoïde
Parasitaires	- Paludisme (zones tropicales) - Amibiase - Leishmaniose - Trypanosomiase (maladie du sommeil)	- Paludisme (très répandu) - Trypanosomiase africaine - Schistosomiase - Onchocercose (cécité des rivières)
Fongiques	-Candidose - Cryptococcose - Aspergillose (souvent chez immunodéprimés)	-Cryptococcose - Candidose (souvent associée au VIH)

Tableau01 : les différents types de maladie infectieuse en Afrique/source : <https://www.sfm.u.org/toxin/EAU/DIVERS/CONTAMIN.HTM>

1.4 Les pathologies transmettent par les immigrants africains :

Certaines maladies infectieuses peuvent rester a- ou paucisymptomatiques durant de nombreuses années avant de provoquer des manifestations cliniques parfois sévères. Les migrants sont particulièrement vulnérables à plusieurs maladies infectieuses persistantes, en raison d'une exposition dans leur pays d'origine et de leurs conditions de vie particulières. Cet article met l'accent sur des maladies parasitaires persistantes souvent négligées, telles que la schistosomiase, la strongyloïdiase et la maladie de Chagas. De plus, en cas de co-infections avec le VIH ou les hépatites B et C, certaines de ces parasitoses persistantes induisent une morbidité plus grave. Ces aspects sont d'autant plus importants à connaître que l'ensemble de ces maladies, tant virales que parasitaires, sont particulièrement fréquentes chez les migrants.

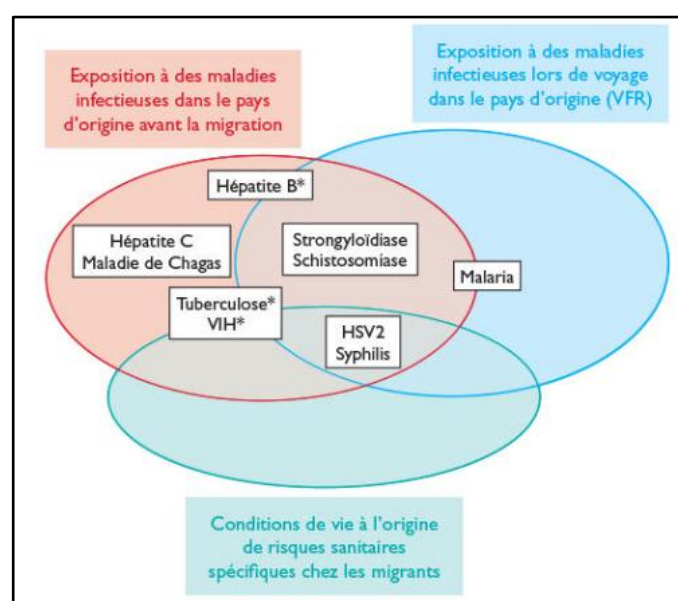


Fig 01 : les maladies transmettent par les immigrants africains/source : <https://www.sfm.u.org/toxin/EAU/DIVERS>

2. La politique sanitaire en Algérie :

Introduction : La politique sanitaire constitue l'un des piliers fondamentaux du développement durable d'un pays. En Algérie, elle a connu de nombreuses transformations depuis l'indépendance, dans un effort constant d'adaptation aux besoins démographiques, sociaux et économiques de la population. Ce chapitre présente une analyse de l'évolution de la politique sanitaire algérienne, de son cadre institutionnel, et de son impact sur la conception architecturale des établissements de santé.

2.1 Historique de la politique sanitaire en Algérie :

A Alger, la première structure hospitalière ottomane fut construite en 1550 par Hassan, fils de Kheir Eddine Barberousse. Cet hôpital, qui était situé à la basse-casbah près de la rue Bab Azzoun, continua de fonctionner pour la population civile jusqu'en 1854 sous l'appellation d'Hôpital Caratine. .

Avec l'occupation française, on voit apparaître les premiers hôpitaux militaires dans un premier temps puis des hôpitaux mixtes et enfin des hôpitaux civils destinés d'abord aux colons et par la suite à la population autochtone.

Les hôpitaux militaires étaient au nombre de 33 en 1850, fonctionnant avec 418 médecins. Au fur et à mesure de la « pacification de l'Algérie » et l'installation des colons, des hôpitaux civils verront le jour : celui de Mustapha en 1854, celui de Annaba en 1858, ceux de T'émouchent et de Sig en 1861, celui de Constantine en 1869, celui de Bejaia en 1870, celui d'Oran en 1883.

Depuis l'indépendance en 1962, l'Algérie a adopté une politique de santé publique basée sur la gratuité des soins, l'universalité de l'accès, et la solidarité nationale. Dans les premières décennies, l'État a mis en œuvre un vaste programme de construction d'hôpitaux et de centres de santé, notamment en milieu rural, afin de combler le déficit hérité de la période coloniale.

- **Années 1960-1980** : Période d'investissement massif dans les infrastructures sanitaires.
- **Années 1990** : Crise économique et instabilité sécuritaire ralentissent les progrès.
- **Années 2000 à nos jours** : Réformes successives, orientation vers la modernisation et la diversification des modes de prise en charge.

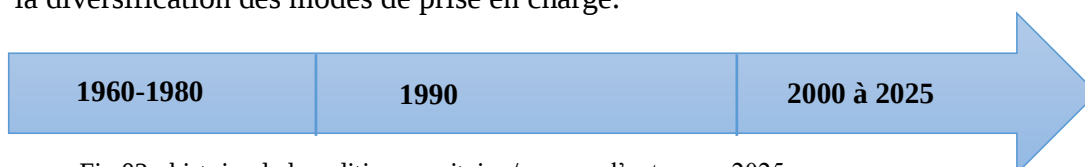


Fig 02 : histoire de la politique sanitaire /source : l'auteur en 2025

2.2 Cadre juridique et institutionnel :

La politique sanitaire en Algérie est encadrée par plusieurs textes législatifs, notamment :

- **La Constitution algérienne** : qui consacre le droit à la santé pour tous les citoyens.
- **La Loi n° 85-05 du 16 février 1985** relative à la protection et à la promotion de la santé.
- **La Stratégie nationale de santé (2020-2025)** : qui définit les grandes orientations en matière d'offre de soins, de couverture sanitaire, et de développement des ressources humaines.

Le **Ministère de la Santé**, appuyé par des agences régionales, est chargé de la mise en œuvre de ces politiques.

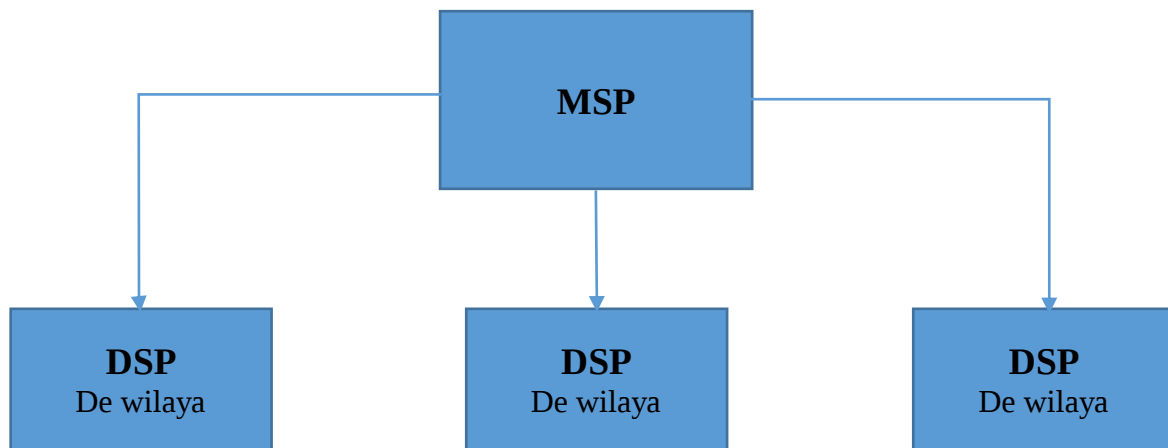


Fig 03 : l'organisation de système sanitaire algérien/source : l'auteur en 2025

2.3 Objectifs et priorités de la politique sanitaire actuelle

Dans un document antérieur édité en 2001, portant sur la stratégie du développement du secteur, les objectifs fondamentaux du système étaient les suivants :

- 1- Assurer l'équité en matière de droit à la santé
- 2- Permettre à tous les citoyens l'accès aux soins préventifs et curatifs essentiels
- 3- Stabiliser le système de santé et améliorer ses performances.

Les grandes orientations actuelles sont les suivantes :

- **Réduction des inégalités d'accès aux soins** entre les régions du Nord et celles du Sud.
- **Modernisation du parc hospitalier** (réhabilitation, construction de CHU et d'hôpitaux spécialisés).

- **Promotion de la médecine de proximité** (polycliniques, centres de santé intégrés).
- **Numérisation et e-santé** : pour améliorer la gestion et le suivi des patients.
- **Réduction des inégalités d'accès aux soins** entre les régions du Nord et celles du Sud

2.4 Implications architecturales et urbanistiques :

La politique sanitaire influence directement les choix architecturaux :

- **Typologie des établissements** : différenciation entre hôpitaux généraux, CHU, polycliniques, centres de diagnostic, etc.
- **Accessibilité et intégration urbaine** : importance de l'implantation dans des zones stratégiques et de l'accessibilité aux populations.
- **Conception centrée sur le patient** : espaces humanisés, flux logiques, flexibilité des espaces.
- **Normes sanitaires et environnementales** : respect des règles d'hygiène, de sécurité, et de confort thermique/acoustique.

Schéma : Facteurs influençant la conception architecturale des établissements de santé en Algérie

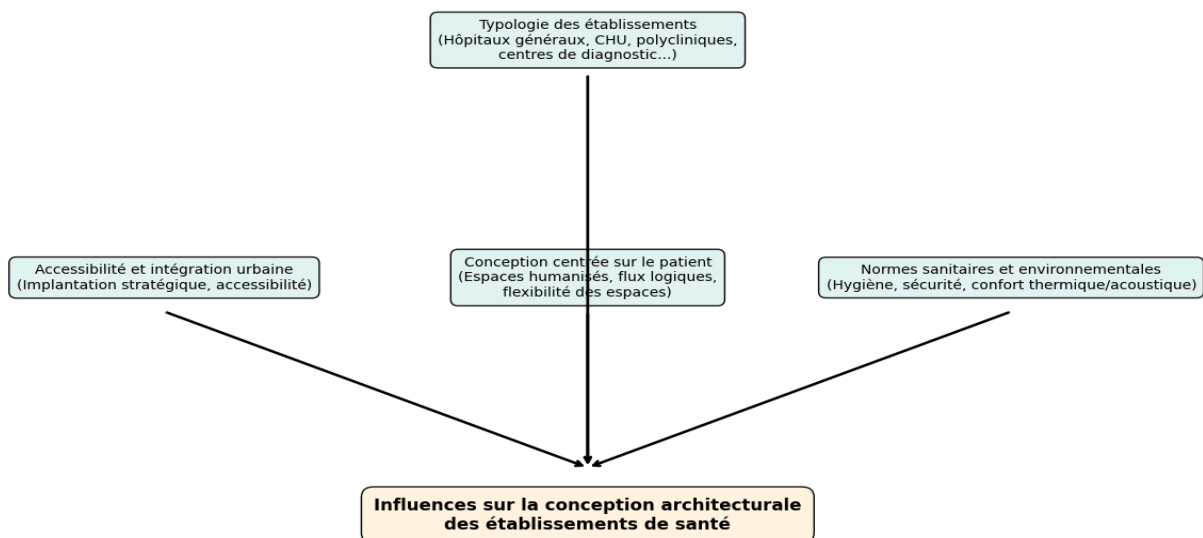


Fig04 : Facteurs influençant la conception architecturale des établissements de santé en Algérie/ source : l'auteur à l'aide de google colab.

2.5 Limites et défis :

Malgré les avancées notables, plusieurs défis persistent :

- Saturation des hôpitaux publics.
- Manque d'entretien des infrastructures anciennes.

- Inégalités régionales en matière d'équipement et de personnel.
- Bureaucratie et lenteur dans les projets de construction et de rénovation.

2.6 Projection de développement du secteur de la santé en Algérie (2025–2035) :

2.6.1 Contexte et nécessité de la projection :

Face à l'augmentation des besoins sanitaires, à l'évolution démographique et à l'urbanisation croissante, l'Algérie envisage une transformation en profondeur de son système de santé dans la décennie à venir. Cette projection s'inscrit dans une stratégie nationale visant à garantir une couverture sanitaire équitable, moderne et durable à l'horizon 2035. Plusieurs axes stratégiques structurent cette vision prospective, dont les retombées auront un impact direct sur les choix architecturaux et urbanistiques liés aux établissements de santé.

2.6.2 Axes stratégiques de développement :

a. Expansion des infrastructures sanitaires :

Constitue une priorité stratégique visant à renforcer l'accès aux soins pour l'ensemble de la population. Cela se traduit par la construction de nouveaux établissements, tels que des Centres Hospitalo-Universitaires (CHU), des hôpitaux régionaux et des centres spécialisés, afin de répondre à une demande croissante en services de santé de qualité. Parallèlement, un programme de réhabilitation et de mise aux normes des structures existantes est mis en œuvre pour moderniser les installations et améliorer les conditions de prise en charge des patients. Une attention particulière est accordée aux wilayas du Sud et aux zones rurales, souvent marginalisées, afin de réduire les inégalités territoriales en matière d'accès aux soins.

Schéma : Expansion des infrastructures sanitaires en Algérie

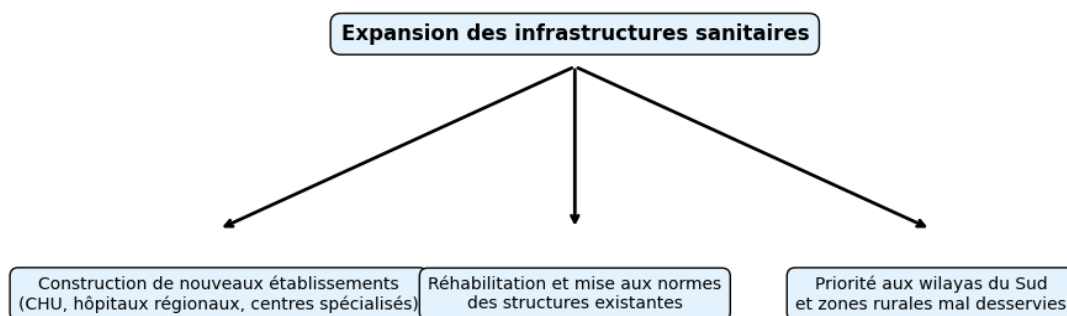


Fig05 : expansion des infrastructures sanitaires en Algérie source : l'auteur à l'aide de google colab.

b. Numérisation et santé connectée :

Représentent des leviers essentiels pour moderniser les services médicaux et améliorer leur accessibilité. Le déploiement du dossier médical électronique permet une meilleure coordination des soins, une traçabilité accrue et une prise en charge plus rapide et efficace des patients. Dans les zones éloignées, la généralisation de la télémédecine constitue une réponse concrète aux difficultés d'accès aux spécialistes, en facilitant les consultations à distance et le suivi des pathologies chroniques. Par ailleurs, l'intégration des technologies intelligentes dans les hôpitaux contribue à optimiser la gestion des flux de patients, renforcer la sécurité des établissements et améliorer l'efficacité globale du système de santé.

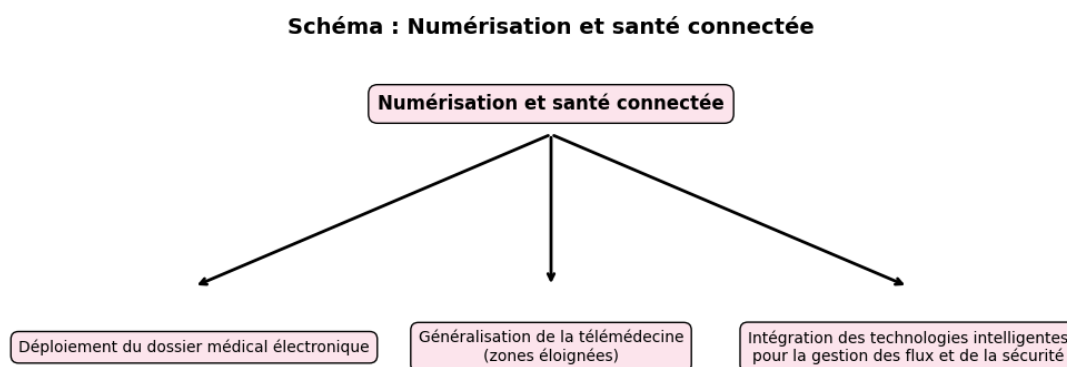


Fig06 : numérisation et santé connectée source : l'auteur à l'aide de google colab.

C. Décentralisation et régionalisation du système de santé :

visent à renforcer l'efficacité et la réactivité des services médicaux en rapprochant les décisions des réalités locales. Cela passe par une autonomie accrue des structures régionales, leur permettant de mieux adapter leur offre de soins aux besoins spécifiques des populations. Dans cette optique, la création de réseaux régionaux de soins favorise une coordination plus fluide entre les différents niveaux d'intervention, de la prévention au diagnostic, jusqu'au traitement. Cette approche intégrée permet d'améliorer la continuité des soins, de rationaliser les ressources et de garantir une prise en charge plus cohérente et équitable à l'échelle territoriale.

Transition vers une santé durable : s'inscrit dans une démarche globale de respect de l'environnement et de responsabilité sociale au sein du système de santé. Elle implique l'intégration des normes environnementales et de Haute Qualité Environnementale (HQE) dans la conception et la rénovation des bâtiments hospitaliers, afin d'assurer des infrastructures à la fois performantes, saines et éco-responsables. La réduction de l'empreinte carbone des hôpitaux devient un objectif central, notamment à travers une meilleure efficacité énergétique, une gestion optimisée des déchets et la promotion de pratiques écoresponsables. Par ailleurs, l'utilisation des énergies renouvelables ainsi que l'installation de systèmes de récupération d'eau et d'air contribuent à rendre les établissements de santé plus autonomes, résilients et respectueux des ressources naturelles.

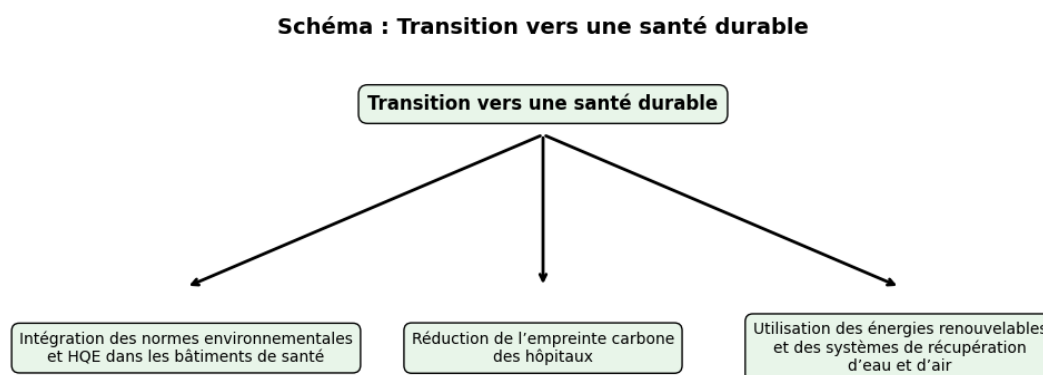


Fig07:transition vers une santé durable source : l'auteur à l'aide de google colab.

Approche centrée sur le patient : place l'humain au cœur du système de santé, en mettant l'accent sur le bien-être, la dignité et les besoins spécifiques de chaque usager. Cela se traduit notamment par un design architectural humanisé des établissements de santé, intégrant des éléments favorisant le confort psychologique, tels que des espaces verts thérapeutiques, une exposition généreuse à la lumière naturelle et des aménagements apaisants. Une attention particulière est portée aux publics vulnérables — personnes âgées, enfants, personnes à mobilité réduite — afin de garantir un accès équitable, sûr et adapté aux soins. Enfin, la flexibilité des structures hospitalières est essentielle pour permettre une réorganisation rapide en fonction des évolutions médicales, des différentes spécialités ou en réponse à des crises sanitaires.

Schéma : Approche centrée sur le patient

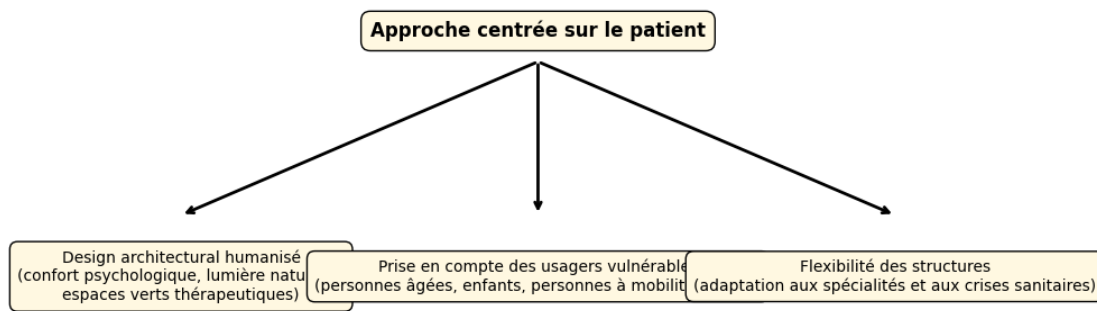


Fig08 : approche centrée sur le patient source : l'auteur à l'aide de google colab.

2.6.3 *Enjeux architecturaux associés à cette projection :*

Pour répondre à cette stratégie décennale, les architectes doivent anticiper plusieurs impératifs :

- Concevoir des hôpitaux intelligents et modulables, capables d'évoluer en fonction des besoins sanitaires.
- Intégrer une approche durable dans les choix constructifs (matériaux, orientation, ventilation naturelle).
- Assurer une bonne articulation entre les fonctions médicales, techniques et logistiques dans la distribution spatiale.
- Favoriser la polyvalence des espaces pour des usages évolutifs (crise, pandémie, etc.).
- Adapter l'architecture à un modèle de soins tourné vers la proximité et la prévention.

3. L'infrastructure sanitaire en Algérie :

3.1 1.Définition l'infrastructure sanitaire :

L'infrastructure La couverture de la population par les formations sanitaires pourrait être qualifiée d'assez bonne. Toutes structures confondues, de l'hôpital provincial aux léproseries, on compte une unité sanitaire pour 12000 habitants. Cette répartition apparaît relativement équilibrée selon les départements, à l'exception de celui du Mayo-Tsanaga où on ne compte qu'une formation pour 17000 habitants. Ce département est le plus peuplé, mais aussi le plus accidenté; la population est très dispersée dans des massifs montagneux souvent difficiles d'accès. En ne prenant en compte que les centres de santé, premier contact avec le « système santé », la couverture sanitaire est d'un centre de santé pour 20000 habitants. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) préconise un centre de santé pour 10000 habitants afin qu'une équipe de santé de premier échelon (infirmier, aide-soignant, matrone, manœuvre) puisse faire face aux problèmes de santé de sa région, aux sens curatif, préventif et promotionnel du mot. En fait, on peut dire que la couverture sanitaire de la province varie de 50 % à 85 % selon les critères appliqués : en effet, dans la plupart des hôpitaux ou de toute autre formation spécialisée, dite de référence ou de deuxième échelon (Caisse nationale de prévoyance sociale, clinique privée, etc.), les malades non référés d'un dispensaire sont accueillis en consultation comme dans tout centre de santé

3.2 Répartition les éléments sanitaires en Algérie :

L'Algérie a une infrastructure de santé relativement satisfaisante dans ses villes, mais elle fait face à de grands obstacles pour fournir un accès opportun aux soins de santé dans les campagnes et le Sahara. Il est nécessaire de maintenir une amélioration continue des investissements, de la formation du personnel et de la logistique pour renforcer le système de santé du pays.

3.3 Typologie des établissements de santé en Algérie :

3.3.1 CHU – Centres Hospitalo-Universitaires :

Mission principale : Soins hautement spécialisés, enseignement médical et recherche scientifique.

- **Spécificité :** Liés aux facultés de médecine.

- **Architecture** : Complexe, multifonctionnelle, avec des blocs médicaux, des laboratoires de recherche, et des amphithéâtres d'enseignement.
- **Exemples** : CHU de Bab El Oued (Alger), CHU de Constantine, CHU d'Oran.

3.3.2 *EHS – Établissements Hospitaliers Spécialisés* :

- **Mission principale** : Prise en charge des pathologies complexes dans une spécialité donnée (oncologie, cardiologie, psychiatrie, etc.).
- **Spécificité** : Interviennent en appui aux CHU ou en autonomie dans leur spécialité.
- **Architecture** : Adaptée à une seule spécialité, souvent avec équipements spécifiques et environnement thérapeutique ciblé.

3.3.3 *EPH – Établissements Publics Hospitaliers* :

- **Mission principale** : Soins secondaires (hospitalisation générale, maternité, chirurgie de base, urgences).
- **Spécificité** : Hôpital de référence pour une wilaya ou une daïra.
- **Architecture** : Organisée par pôles : hospitalisation, urgences, chirurgie, imagerie, etc.

3.3.4 *EPSP – Établissements Publics de Santé de Proximité* :

- **Mission principale** : Soins de santé primaires et préventifs (consultations générales, vaccinations, planning familial, éducation sanitaire).
- **Spécificité** : Regroupent des polycliniques, centres de santé, maternités de quartier et salles de soins.
- **Architecture** : Structures modestes mais fonctionnelles, intégrées au tissu urbain de proximité.
- **Importance** : Porte d'entrée du système de santé pour la majorité de la population.

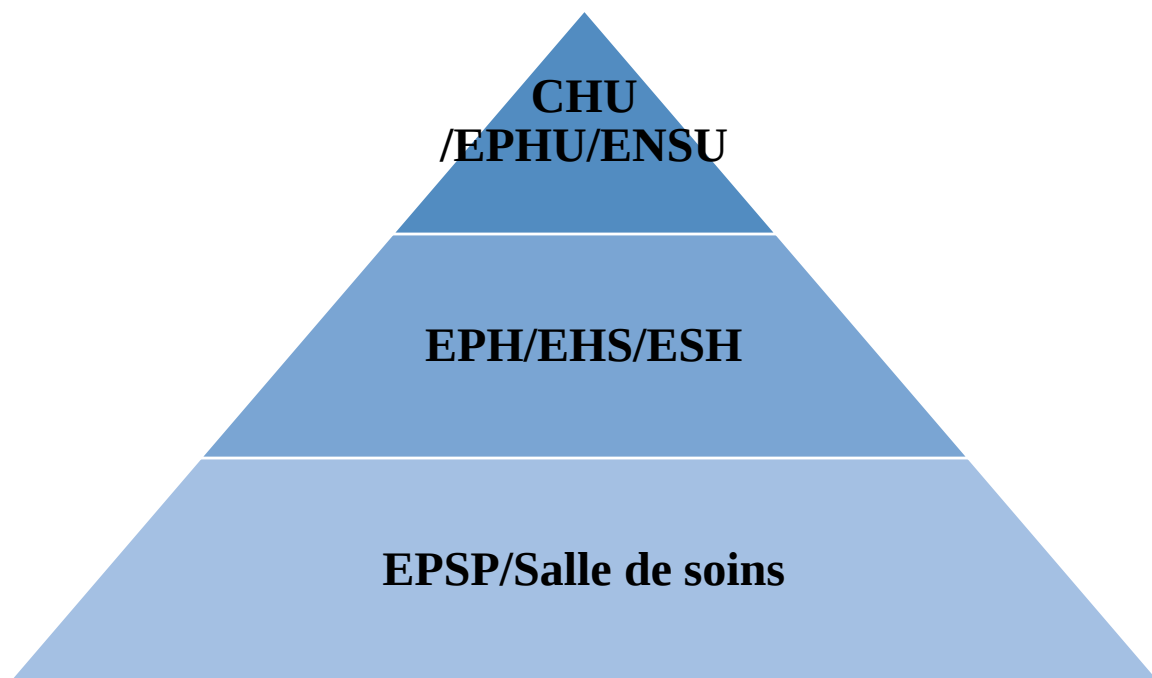


Fig09 : l'infrastructure sanitaire source : l'auteur en 2025

4. L'état épidémique en sud Sahara Algérien

4.1 Présentation des équipements sanitaire sur le territoire saharien :

Les équipements de santé dans le désert varient d'un pays à un autre et d'une région à l'autre, mais ils sont souvent confrontés aux défis des climats extrêmes, des zones éloignées et du manque d'infrastructures. Pour mieux comprendre les conditions de travail des professionnels et des services médicaux dans le désert, il est utile d'examiner les principales infrastructures et les défis pour fournir un service de qualité

Hôpitaux régionaux :

Ils sont généralement situés dans des villes ou des oasis importantes qui assurent des soins aux patients en cas d'urgence. Ces hôpitaux sont également équipés pour offrir des soins spécialisés et la pratique professionnelle, mais souffrent du problème du manque de spécialistes. De plus, l'équipement de ces hôpitaux pose souvent un autre défi pour se rendre autonome.

Centres de santé et dispensaires :

ces structures de santé dans le désert sont les plus présentes dans presque tous les villages et hameaux et assurent un travail important. L'idée d'un médecin ou d'infirmières ou travailleurs sociaux est donc très difficile à promouvoir. Le travail des centres de santé à la périphérie est donc fondamental pour prévenir et dépister les patients à un stade précoce.

Unités mobiles de santé :

Tout en parlant du désert, on ne peut oublier les nomades et les gens qui vivent dans des localités à l'écart des grandes villes et même dans des zones où il n'y a pas de développement immobilier. Dans ces cas, les unités mobiles de santé deviennent un équipement de santé dans le désert qui peut réellement faire la différence pour que ces gens aient un accès effectif aux soins de santé.

Pharmacies dans le désert :

Ces établissements ne sont pas très communs dans les petites villes et les localités isolées du désert. Les médicaments ou les équipements de première nécessité sont donc souvent

recherchés par les habitants dans les hôpitaux de villes de région où les centres de santé et les dispensaires prescrivent des médicaments.

Disponibilité de l'eau potable et de l'assainissement dans les déserts : la prévention des maladies se situe à un stade plus avancé que les soins que les professionnels de la santé fournissent. L'eau potable et des réseaux d'assainissement adéquats sont souvent des défis supplémentaires pour les services de santé dans le désert. Ces aspects ont une grande importance car dans de nombreuses régions désertiques le plus grand problème vient de la situation précaire des sources d'eau pour la conformation des infrastructures hospitalières.

5. Les différents équipements spécialisés en maladie infectieuse

5.1 Les cas d'épidémie en Sahara algérienne :

Grâce à la campagne d'éradication du paludisme lancée en Algérie en 1968, le nombre de cas a chuté de manière considérable, passant de 95 424 en 1960 à 30 en 1978. À cette date, le nord était déclaré indemne de paludisme à *Plasmodium falciparum*. Très peu de cas dus à *P. vivax* persistaient dans des foyers résiduels au centre du pays. A contrario, le sud de l'Algérie, non concerné par cette campagne, commençait à présenter à



Fig 10 : état épidémique en Sahara 2024/
source : <https://fr.hespress.com/388677-une-epidemie-de-paludisme-et-de-diphtherie-sevit-en-algerie.html>

partir des années 1980 un profil épidémiologique inquiétant. L'augmentation régulière du nombre des cas importés et la résurgence des foyers épidémiques dans les oasis sahariennes coïncidaient avec l'ouverture de la route transsaharienne et avec l'augmentation du volume des échanges commerciaux avec les pays du Sahel. Plusieurs auteurs ont insisté sur le risque d'introduction du paludisme ou de ses vecteurs exotiques en Algérie via cette nouvelle voie de trafic. Actuellement, tous les cas autochtones de paludisme doivent être notifiés par les wilayas (départements) du sud du pays, ce qui représentait 300 cas déclarés entre 1980 et 2007. Les récentes épidémies enregistrées à la frontière algéro-malienne et l'introduction d'*Anopheles gambiae* dans le territoire algérien

démontrent la vulnérabilité du sud du pays au paludisme, accentuée vraisemblablement par des changements environnementaux locaux. Les auteurs dressent un tableau de l'évolution du paludisme au Sahara algérien et de la distribution des anophèles dans cette région.

6. Analyse des exemples thématiques :

6.1 Exemple 01 :

6.1.1 Centre de santé de Ndjamenat chad :

La ville est la capitale du Tchad et est située au sud-ouest du pays, à une altitude de 300 mètres, et au confluent du fleuve Chari et de la rivière Logone.

L'Hôpital de la Mère et de l'Enfant de N'Djamena (Tchad) est une structure de santé publique construite par l'État tchadien à N'Djamena. Elle est opérationnelle depuis 2011.

La ville est la capitale du Tchad et est située au sud-ouest du pays, à une altitude de 300 mètres, et au confluent du fleuve Chari et de la rivière Logone..

L'Hôpital de la Mère et de l'Enfant de N'Djamena (Tchad) est une structure de santé publique construite par l'État tchadien à N'Djamena. Elle est opérationnelle depuis 2011.



Fig11-1 :carte géographique de tchad /source : Chad map



Fig11-2 : Site de projet /source : Google earth

Fiche technique :

C ritère	Détail
Nom officiel	Hôpital de la Renaissance (anciennement Hôpital moderne de N’Djamena)
Type	Hôpital public relevant du Ministère de la Santé Publique
Situation	Quartier N’Djari, N’Djamena (8 ^e arrondissement)
Organisation	Siège d’un établissement de référence avec services d’urgences et 240 lits
Effectifs de lits	240 lits
Services principaux	Urgences, soins hospitaliers, suivi médical polyvalent
Année d’inauguration	30 novembre 2013
Tableau02 : fiche technique/source : http://sante.gouv.td	
Direction	Directeur général : Gustave Bassanguen

Accessibilité :

Interprétation :
L’hôpital accessible par plusieurs voies principales et secondaire car l’emplacement dans voies stratégique tels que : l’avenue de charle de gaulle

Climatologie :

Le climat de N'Djaména est tropical semi-aride, avec une saison des pluies de juin à septembre. La période la plus chaude de l'année va de mars à mai, avant les pluies.

La ville est la capitale du Tchad et est située au sud-ouest du pays, à une altitude de 300 mètres, et au confluent du fleuve Chari et de la rivière Logone.

En moyenne, il y a 9,5 heures d'ensoleillement par jour

. Le soleil brille donc 83% du temps.

L'humidité moyenne est de 23%. Par conséquent, normalement l'air est sec.

La vitesse moyenne du vent est 13 km/h.

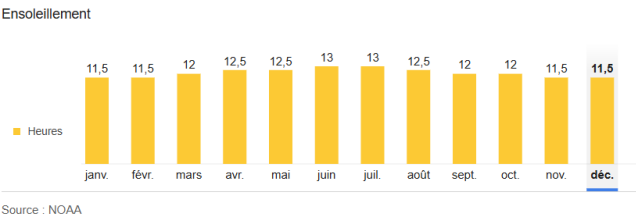


Fig14-2 : Taux d’ensoleillement /source : <https://www.climatsetvoyages.com/climat>

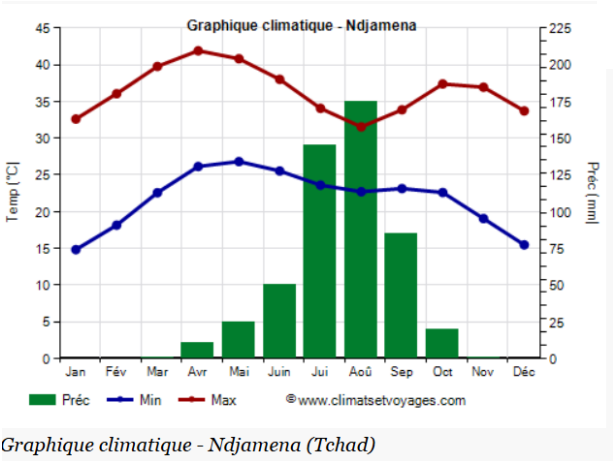


Fig14-1 : Graphique climatique/source : <https://www.climatsetvoyages.com/climat>

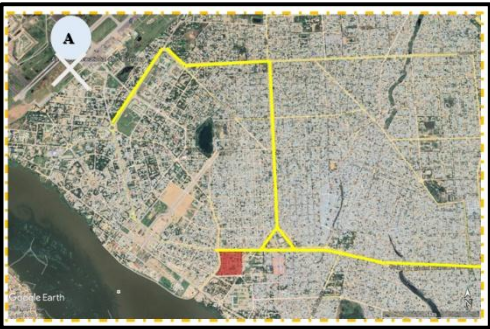


Fig13-1 : les accès au projet /source : Google earth

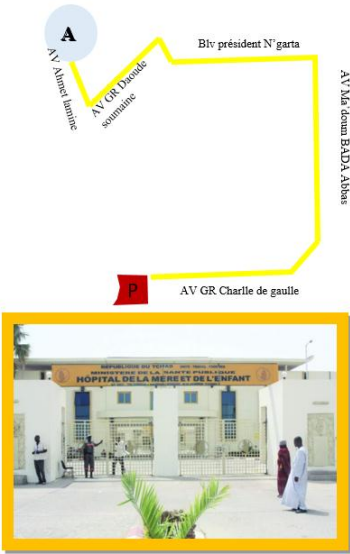


Fig13-2 : principaux accès au projet /source : Google earth

Interprétation :
Le projet situé dans zone urbaine à proximité de rivière
(le logone),délimité l’ilot par 4 voix,
Surface total :4,8ha

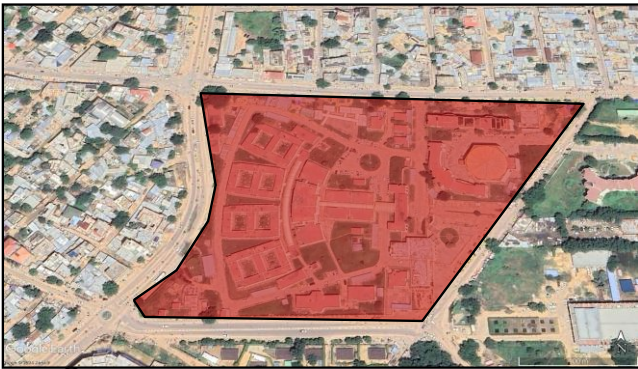


Fig12 : délimitation de projet
/source : Google earth

Superficie totale	675 m² (surface bâtie du centre opérationnel)
Organisation des espaces	Administration & consultations externes - Bureau chef de centre : 15 m² - Bureau gestionnaire : 10 m² - Secrétariat : 9 m² - Bureau des entrées : 12 m² - Hall d’attente : 20 m² - Consultation médecin : 15 m² - Consultation infirmière : 15 m² - Salle injections/stérilisation : 12 m² - Salle de réunion : 20 m² - Salle garde urgences : 9 m²
Maternité / gynécologie / pédia (hospitalisation)	-Salle pré/post natale : 15 m² - Salle accouchement : 25 m² - Hospitalisation hommes 8 lits : 40 m² - Hospitalisation femmes 8 lits : 40 m² - Hospitalisation enfants 8 lits : 40 m² - Hospitalisation gynécologie 4 lits : 20 m² - Hospitalisation maternité 8 lits : 40 m² - Salle SMI/PEV : 15 m² - Éducation santé : 20 m²
Pharmacie / petite chirurgie	- Stockage médicaments : 20 m² - Petite chirurgie : 12 m² - Stérilisation : 9 m² - Bloc opératoire : 25 m²
Imagerie / laboratoire	- Radiologie : 20 m² - Échographie : 15 m² - Prélèvements : 9 m² - Examens (lab) : 20 m²

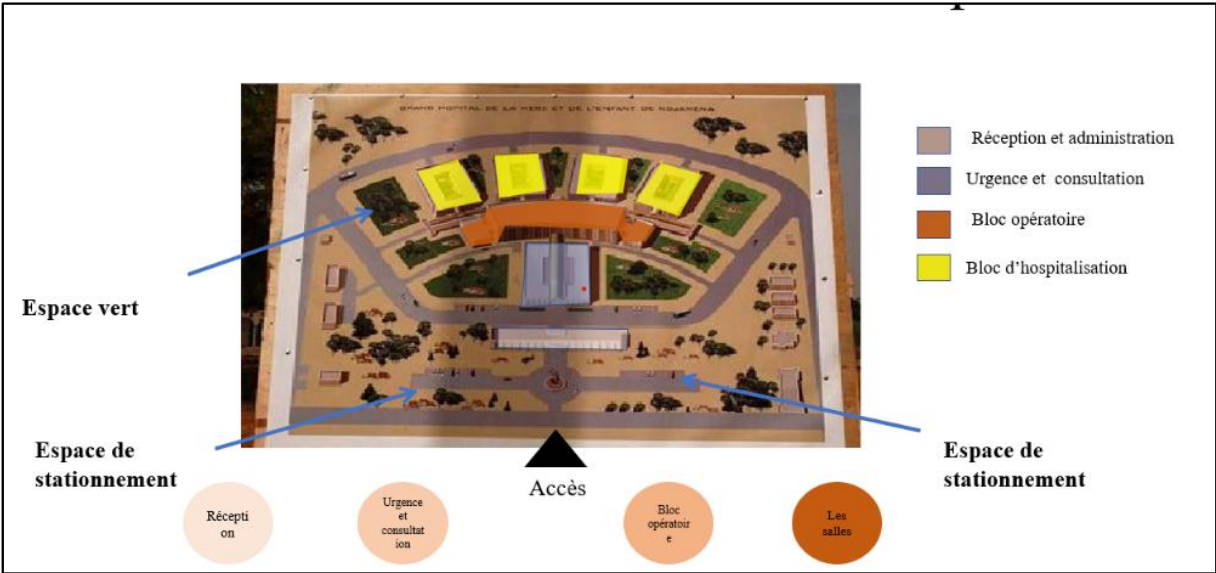


Fig15 : la fonctionnalité et l’efficacité
/source : l’auteur en 2025

6.2 Exemple03 :

a. Description :

Le CHK de Kaédi est un symbole remarquable d’architecture adaptée au climat sahelien et centre névralgique de la santé régionale. Toutefois, il fait face à des défis majeurs : équipements défectueux, manque de personnel, et tensions financières. Des partenariats avec des ONG et interventions gouvernementales récentes montrent une dynamique positive pour améliorer la qualité des soins.



Fig17 : CHK de kaédi source : <https://www.archidatum.com/>

b. Fiche technique :

Localisation	Implanté au nord-ouest de Kaédi, sur la route vers Bogué, non loin du fleuve Sénégal
contexte	Kaédi compte environ 57 000 habitants (2023) et sert aussi une population rurale bien plus importante dans Gorgol et les régions voisines
Structure	Structure d’environ 150 lits, organisée en pavillons : maternité, pédiatrie, urgences, chirurgie, radiologie, laboratoire, pharmacie, hémodialyse
services	Comprend des salles d’opération, services d’ophtalmologie, gynécologie
ville	La ville est un centre médical et commercial crucial, marquant la transition entre les zones sahéliennes et fluviales
Il a reçu	le Prix Aga Khan d'Architecture en 1995

Tableau03 : Fiche technique /source : l’auteur 2025

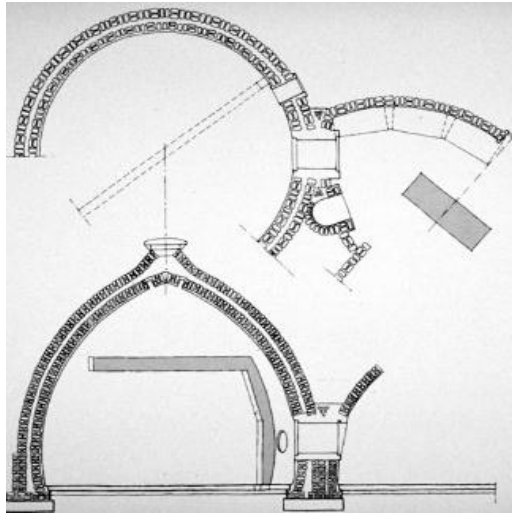


Fig18 : les arcades/source : <https://www.archidatum.com/>



Fig19 : entrée au chirurgie source : <https://www.archidatum.com/>

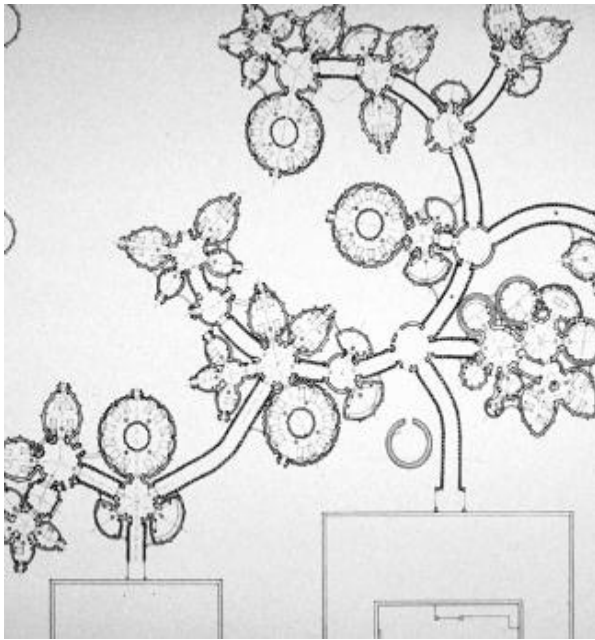


Fig20 : schéma de liaison entre les entités
source : <https://www.archidatum.com/>



Fig20-1 : parcours de liaison source : <https://www.archidatum.com/>

7. Architecture bioclimatique :

7.1 Définition :

Un habitat bioclimatique (ou architecture solaire) est un bâtiment dans lequel le chauffage et le rafraîchissement sont réalisés en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air. Cela consiste donc à concevoir un projet avec une adéquation entre la construction, le comportement des occupants et le climat, pour réduire au maximum les besoins énergétiques non renouvelable.

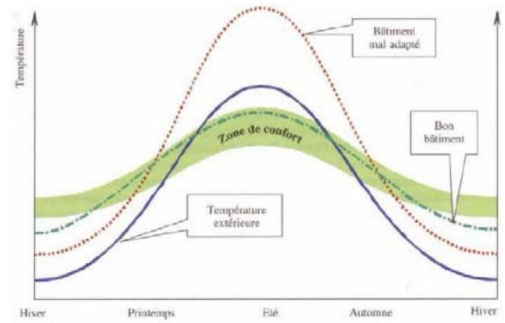


Fig21 : le confort thermique /source : stéphane Fuchs 2007

7.2 L'évolution de l'architecture bioclimatique :

L'architecture bioclimatique n'est pas une invention du 20^{ème} siècle, mais une architecture normale depuis très

Longtemps qui fut occultée lors de l'arrivée des techniques

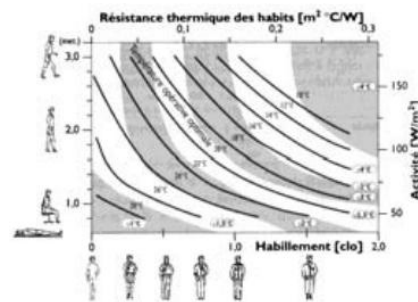
(Climatisation, foyer ou chaudière, ...) permettant de supprimer les contraintes climatiques.

7.3 Confort :

Tout le travail d'une conception bioclimatique est basée sur le maintien du bien-être des utilisateurs. - Confort visuel - Confort acoustique - Confort thermique - Qualité de l'air - Autres : volumes, aménagements, densité d'occupation,

7.3.1 Confort thermique :

Le confort thermique est une notion subjective qui comprend tout un ensemble de sensations et de paramètres consistant à n'avoir ni trop froid, ni trop chaud. A cause des différences physiologiques, il est difficile de satisfaire tout le monde en réunissant des conditions idéales. Paramètres liés à l'environnement : - Température de l'air ambiant - Température des parois - Humidité relative de l'air - Le mouvement de l'air Paramètres liés à l'individu : - Activité - Habillement - Facteurs psychologiques et culturels



atba – Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs - novembre 2007

Fig22 : échange thermique /source : <https://pigrai.com/>

Fig23 : Resistance thermique /source :
Olgay, Victor (1963). Design with Climate:

7.4 Les bases de l'architecture bioclimatique :

Premier objectif : (Localisation)

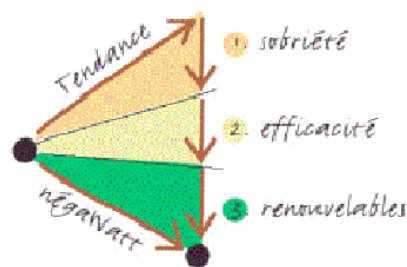
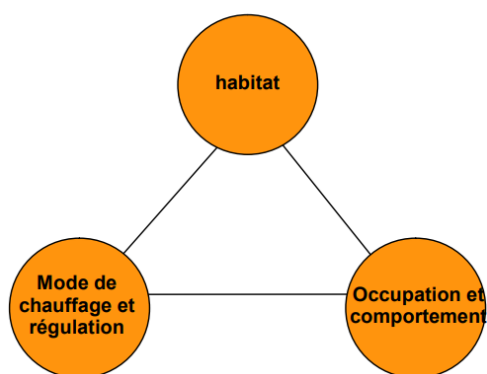


Fig25 : utilisation /source : <https://pigrai.com/>

atba – Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs - novembre 2007

Fig26 : relation entre les utilisation /source : <https://pigrai.com/>

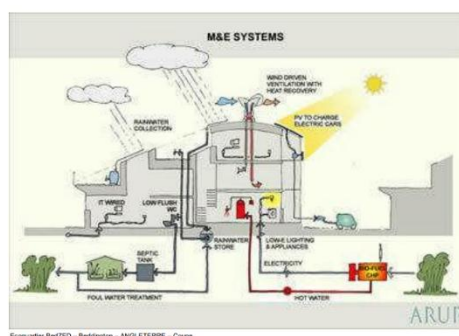


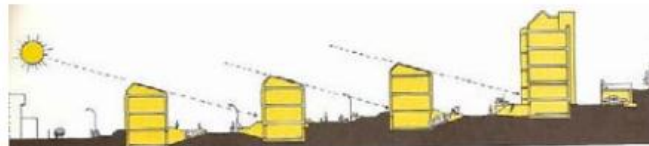
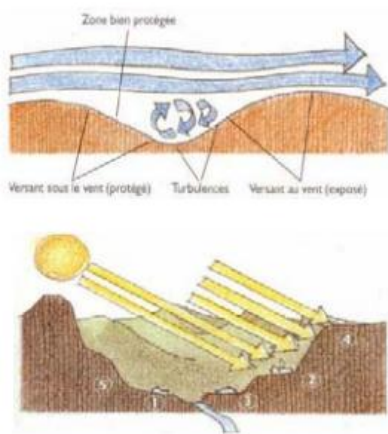
Fig27 : /source : Olgyay, Victor (1963).
Design with Climate: Bioclimatic Approach

atba – Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs - novembre 2007

7.4.3 Urbanisme :

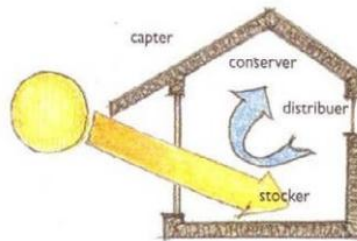
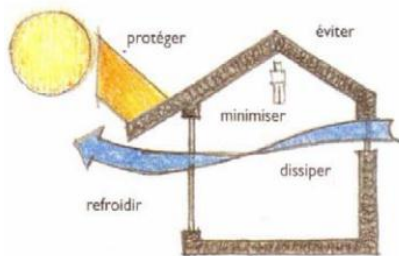
Urbanisme	Site	Projet
Ces études sont les premières bases pour une conception d'un habitat, si l'aspect bioclimatique peut être pris à cette phase, l'apport solaire passif pourra être capté au maximum. - Vent dominant - Masque solaire du relief - Ombres portées	Lors de l'implantation, l'étude affinera les principes d'urbanisme en tenant compte des éléments du bâti et de son environnement immédiat.	Dans l'étude du projet plusieurs outils de réflexion nous permettront de finaliser l'architecture. Ses outils sont interactifs.

Tableau 04 : relation entre site et urbanisme et projet /source :



atba – Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs - novembre 2007

Fig27 : ensoleillement /source : Olgyay, Victor (1963). Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism.



atba – Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs - novembre 2007

Fig28 : ventilation naturelle /source : Olgyay, Victor (1963). Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism.

8. L'Architecture hospitalière :

8.1 Introduction :

L'architecture hospitalière constitue une réponse à des problématiques complexes où interagissent les exigences sanitaires, les innovations techniques, les normes réglementaires, et le bien-être des usagers. Loin de se limiter à une logique fonctionnelle, elle incarne aujourd'hui une vision intégrée de la santé, où les dimensions humaine, urbaine et environnementale se conjuguent pour améliorer les conditions de soins. Dans le contexte algérien, repenser les établissements hospitaliers devient une priorité pour accompagner les transformations du système de santé et répondre aux inégalités territoriales.

8.2 Évolution des modèles architecturaux hospitaliers :

L'histoire hospitalière révèle des changements profonds de paradigmes. Des hôpitaux religieux du Moyen Âge aux structures pavillonnaires du XIXe siècle, puis aux complexes hospitaliers centralisés du XXe siècle, chaque époque a généré un modèle en lien avec son niveau de connaissance médicale, ses priorités sanitaires et ses normes hygiénistes. Aujourd'hui, la tendance est à la décompartmentalisation des espaces, à la flexibilité fonctionnelle et à l'intégration de la technologie dans une architecture soignante et durable.

8.3 Principes de conception hospitalière contemporaine :

8.3.1 Organisation fonctionnelle et flux maîtrisés

La hiérarchisation et la séparation des circulations (patients, personnel, logistique, visiteurs) sont essentielles à la sécurité et à la performance du fonctionnement hospitalier. Une mauvaise gestion des flux augmente les risques infectieux, génère du stress et dégrade la qualité des soins.

8.3.2 Humanisation des espaces :

Un des axes majeurs de l'architecture hospitalière actuelle est d'atténuer la dimension anxiogène de l'hôpital. Cela passe par l'introduction de lumière naturelle, la végétalisation des espaces, des matériaux chaleureux, ainsi qu'une signalétique claire. Ces choix contribuent à une ambiance plus rassurante pour les patients et à de meilleures conditions de travail pour le personnel.

8.3.3 Modularité et évolutivité :

Les crises sanitaires récentes ont rappelé l'importance de concevoir des structures flexibles. L'hôpital doit être en mesure de transformer rapidement certains services (ex. : unités de réanimation, zones d'isolement), ou d'absorber une surcharge ponctuelle. Cela suppose des trames structurelles régulières, une réversibilité des fonctions, et une réserve foncière disponible.

8.3.4 Ancrage urbain :

L'implantation des hôpitaux dans la ville est un enjeu d'accessibilité mais aussi d'intégration. Il ne s'agit pas d'imposer un volume technique déconnecté de son environnement, mais de créer une institution ouverte, lisible, et connectée aux dynamiques urbaines. Cela est particulièrement critique dans les zones périphériques ou les régions en déficit d'offre médicale.

8.3.5 Performance environnementale :

L'hôpital est un bâtiment à très forte intensité énergétique. Intégrer dès la phase de conception les principes de développement durable permet de réduire l'impact écologique tout en améliorant le confort intérieur. Orientation solaire, protections passives, matériaux biosourcés, systèmes de ventilation naturelle ou récupération d'eaux grises sont autant de stratégies à combiner.

8.3.6 Normes techniques et contraintes réglementaires :

La conception hospitalière est strictement encadrée. Les textes réglementaires définissent des exigences précises : accessibilité universelle, sécurité incendie, hygiène des locaux, conditions de désinfection, organisation des unités de soins, etc. Le respect de ces contraintes est indispensable, mais l'architecte doit aussi savoir les dépasser en proposant des réponses créatives, fonctionnelles et adaptées aux contextes locaux.

8.3.7 Vers une architecture hospitalière adaptée à l'Algérie :

Dans un pays vaste et diversifié comme l'Algérie, l'architecture hospitalière doit composer avec des réalités hétérogènes : climat saharien, densités urbaines contrastées, zones enclavées, accès limité aux ressources techniques. Il est donc essentiel de développer des modèles architecturaux contextualisés, sobres et reproductibles, capables de garantir une qualité de soins équitable tout en optimisant les coûts d'exploitation.

8.4 Caractéristique architecturales et techniques générales :

Conception architecturale et orientation : Dans le cadre de l'implantation du projet, il y a lieu d'étudier son orientation en priorisant les chambres des malades qui devraient bénéficier d'une exposition Sud à Sud-est.

La partie architecturale doit prendre en considération l'évolution que connaît le domaine de la conception des établissements de santé à l'échelle internationale. Le développement technologique, le transport automatisé, la transmission instantanée des données, les nouvelles disciplines médicales de pointe et les principes architecturaux favorisant la lutte contre les infections hospitalière sont des conditions qui doivent avoir un impact sur la conception des établissements de santé. Les bureaux d'études doivent en tenir compte.

Le projet doit permettre la maîtrise, dans sa conception, des flux de circulations et distinguer au minimum cinq zones d'activité :

Zone	Activité
Zone des consultations et des soins	Unité de consultation générale et spécialisé
	Hôpital de jour
Zone médicale	Plateau technique :

	Unité de bloc opératoire centrale et ambulatoire
	Unité des soins intensif et réanimation
	Unité des examens biologique
	Unité des urgences
	Le bloc d'accouchement
	Unité de radiodiagnostic
	Unité de radiothérapie
	Unité d'oncologie
	Unité d'exploration endoscopique
	Unité de réadaptation fonctionnelle
	Hospitalisation : Les chambres des malades et leurs locaux annexes.
Zone technique et maintenance	Les ateliers de maintenances Les réseaux techniques généraux et spécifique aux bâtiments hospitaliers.
Zone de la logistique	Stérilisation, cuisine centrale, pharmacie, morgue...
Zone d'administration et d'archive	Bureaux, salle des réunions...

Tableau 05:zone d'activité/Source : cas de réalisation d'ESH dans DSP ANNABA

8.4.1 Confort et sécurité :

Les établissements de soins classés Type "U" 4ème catégorie dans le règlement de sécurité incendie (décret n° 76-34 du 20 février 1976 relatif aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes), doivent répondre aux exigences de sécurité pour les usagers ;

Ils doivent disposer d'une surface d'accueil général organisée dans un hall central relié à des accueils techniques médicalisés qui desserviront les différentes unités ;

Les salles d'attente doivent être dotées de sanitaires et de moyens de communication ;

- Les escaliers doivent être conçus de façon à pouvoir assumer toute la circulation verticale ;
- Les escaliers d'accès extérieurs sont à déconseiller ;
- Les volées doivent être courtes ;
- Les garde-corps doivent dépasser la première et la dernière marche ;
- La largeur minimale des marches doit être de 120/250 cm pour 1 ou 2 unités de passage avec des Mains- courantes ;
- Les rampes d'accès doivent être conçues avec une pente d'une valeur maximale de 5 % avec un palier tous les 15 marches maximum.

Prévoir des accès différenciés à l'entrée générale de l'établissement, aux urgences, à l'approvisionnement, aux services et éventuellement au personnel et à l'administration ;

Doter la structure d'ascenseurs polyvalents, capables d'assurer une répartition continue du transport des malades et des personnes, des chariots de médicaments, des chariots à linge et de nourriture ainsi que des lits de malades. Pour des raisons hygiéniques et esthétiques, on peut convenir d'une séparation dans l'emploi des ascenseurs. Les dimensions intérieures utiles doivent permettre un transport aisé du malade, de son accompagnateur et de petits équipements médicaux rattachés au lit.

8.4.2 Hygiène des locaux :

Les matériaux utilisés dans la construction doivent être choisis de façon à ne permettre aucune accumulation de poussière tels que :

- Limitation de carrelage aux surfaces verticales des sanitaires,
- L'utilisation exclusive du PVC soudé ou de la résine avec plinthes à gorge pour les sols,
- pas de frises ni de bords saillants pour les surfaces horizontales et verticales ;
- Les portes doivent être lisses, sans reliefs et faciles à entretenir ;
- Le bois, le marbre, les carreaux de faïences doivent être bannis des locaux abritant les activités de soins ; et de ceux réservés aux malades externes et hospitalisés ;
- Tout local abritant une activité médicale doit être doté d'un système d'aération conçue de manière à fonctionner en toute saison sans occasionner de gêne ni aux malades ni au personnel soignant.
- Le réseau de communication doit considérer le flux des personnes (personnel, malades hospitalisés, malades en ambulatoires, visiteurs), le flux des matières (repas, déchets, linge

propre, linge sale, matériel stérile, objets souillés, médicaments, échantillons biologiques) et les flux de l'information (réseaux). Les flux des personnes et ceux des matières ne doivent pas se croiser ;

- Afin d'éviter de contaminer ce qui est propre (linge propre, nourriture, dispositifs médicaux stériles et propres) par ce qui est sale (linge sale, déchets divers, instrumentation souillée), tout doit circuler dans des contenants fermés (sacs étanches, cartons, boîtes, containers, etc) qui sont eux-mêmes mis dans des contenants roulants de grandes ou moyennes capacité (armoires aluminium ou inox avec portes, conteneurs type GRV avec couvercles pour déchets, etc);

-Les établissements doivent disposer de locaux suffisants pour l'entretien journalier des surfaces. Ces locaux doivent permettre l'application rigoureuse des protocoles de décontamination des surfaces. Ils disposeront d'une arrivée d'eau et d'un système d'évacuation.

-ils doivent également dégager des locaux pour la décontamination du matériel médical et la literie ;

8.5 Composition fonctionnelle des unités de soins médicales et principes directeur :

8.5.1 Zone de consultation et soins externes :

- Unité de consultation générale et spécialisée ;
- Hôpital du jour,
- L'unité de consultation doit permettre l'accompagnement des consultants depuis un parking ou un air de stationnement, Cette air doit pouvoir également recevoir une ambulance et accueillir des brancards ou des fauteuils roulants, Elle doit disposer de :

unité de consultation	accès général, accueil/rendez-vous, attentes primaires pour les enfants et les adultes.
	Attentes secondaires(séparer les consultation "mère et enfant")
	cabinet de soins et examens groupés en proportion aux spécialité et à la capacité d'établissement.
	un local de stockage propre.
	sanitaires homme et femmes
	toute cabinet de consultation doit comporter au moins: un lavabo et un rangement pharmacuetique

Tableau 06: unité de consultation/Source : DSP D'ANNABA

- L'hôpital du jour : Conçu pour poser des diagnostics et administrer des traitements en ambulatoire, il disposera de :

HDJ

Un espace d'accueil et d'attente dédiés avec cabinets de toilettes à proximité ;

Des lits organisés en chambres doubles ou des lits regroupés dans une salle avec un nombre maximal de six par salle .Toute chambre ou salle doit comporter un cabinet de toilettes comprenant une cuvette et un lave -mains ;

Un Office ;

salle pour préparation de soins

HDJ	Une salle de rangement pour produits pharmaceutiques, consommables ;
	Bureau du médecin chef d'unité ;
	Salle de travail médecins.

Tableau07 :hôpital de jours/Source : DSP D'ANNABA

8.5.2 Zone médicale comportant :

a. Plateau technique :

1. Unité du bloc opératoire central et ambulatoire :

Le bloc opératoire doit être conçu dans une enceinte isolée, possédant des dispositifs de protection par rapport à l'extérieur, il est organisé autour de trois (3) axes de circulations

- La circulation propre
- La circulation sale
- La circulation stérile

POC	hall d'accès/transfert ;
	Sas de translitement et préparation malade pour 03 lits,
	Vestiaires d'entrée et de sortie des équipes chirurgicales
	sas de décartonnage
	Réserve matériel d'anesthésie ;
	Reserve matériel de chirurgie ;
	local de maintenance du matériel roulant
	garage lits et radio mobile ;
	- laboratoire extemporané (en éventualité) :
	- salle de réveil :
	Une attention particulière est portée aux salles d'orthopédie et de cardio-chirurgie (emploi d'une pompe CEC) ;

Tableau 08 :Bloc opératoire centrale/Source :DSP D'ANNABA

2. Unité de soins intensifs et réanimation :

Ces services sont des entités autonomes et dispositifs de protection par rapport isolées des autres à l'extérieur. Ces secteurs de soins et possèdent des dispositifs étant normalement progressifs en allant vers le malade.

Cette unité doit disposer d'un nombre défini de lits organisés en chambres individuelles chambres ou en salle de 06 lits et une chambre négative. Ces chambres, , sont agencées d'un desk de travail centralisé à deux (2) postes et disposer de:

**unité de soins
intensif et
réanimation**

Un sas de contrôle d'accès avec espace pour le port de la tenue

bloc sanitaire vestiaire personnel hommes/femmes

dépôt linge propre.

dépôt souillé;

vidoir bassine.

- dépôt pharmacie;

- salle de détente pour personnel ;

- Une chambre de garde pour médecin;

Tableau09 : soins intensif/Source :DSP D'ANNABA

3. Unité des examens biologiques :

Les laboratoires d'analyses des matières (sang, urines...etc.), seront aménagés dans les locaux destinés exclusivement à cet effet et doivent répondre aux standards internationaux en matière d'aménagement et de sécurité.

Les laboratoires des analyses médicales disposeront de :

**unité des
examens
biologique**

Accueil et orientation avec 02 postes ;
01 secrétariat médical ;
Attente H/F annexée de sanitaires ;

01 salle de prélèvement de 01 à 02 postes ;
- Un nombre défini de salles pour les analyses. Pour la bactériologie et la microbiologie, les salles disposeront d'un sas de séparation;

-
- 01 local de stockage et réfrigération des produits pharmaceutiques ;
 - 01 laverie ;
 - 01 vestiaire
 - sanitaire pour le personnel ;
 - 01 local d'entretien
-

Tableau10 :laboratoire/Source :DSP D'ANNABA

4. Unité des urgences :

Tout établissement doit assurer une garde quotidienne interne pour les urgences locales. Il doit permettre la prise en charge du malade : l'accueillir, l'examiner, le réanimer en cas de besoins et le mettre sous observation ou l'évacuer en cas de besoins

Son organisation doit tenir obéir aux exigences suivantes :

Être placée à un niveau accessible de plein pied avec la voie mécanique ;

- Posséder un accès ambulance indépendant de l'accès principal ;
- Être à proximité du monte-malade qui relie l'urgence au bloc opératoire quand ce dernier se trouve dans un étage supérieur ;
- Être sur un même niveau que les services médicaux, de radiologie et du laboratoire pour bénéficier des prestations de ces derniers

Il est généralement composé de :

Urgence	Une salle pour l'accueil et l'examen du malade ou salle de décochage dotée de moyens de réanimation; - Une salle d'observation pouvant contenir deux ou plusieurs lits ;
	- Des locaux où peuvent être pratiqués les soins, le pansement et le plâtre ; - Contenir des civières construites avec un matériau susceptible de laisser passer les rayons X, permettant d'effectuer le massage cardiaque et la mise du patient en position TRENDELENBOURG;
	- Possibilité d'oxygénothérapie, et de respiration artificielle ; - Possibilité d'aspiration et de drainage ; - Possibilité de réanimation cardiaque ; - Possibilité de réanimation et de thérapeutique anti-choc ; - L'équipement médical nécessaire au diagnostic d'urgence

Tableau 11 : UMC/Source :DSP D'ANNABA

5. Unité obstétricale :

Le bloc accouchement est aménagé dans des locaux complètement séparés des autres services de l'établissement ; Il est pourvu d'un accès indépendant qui peut être des urgences, les familles seront dirigées à partir de l'entrée vers les salles d'attentes ; La distance séparant cette unité du bloc opératoire doit être très courte pour faire face à toute éventualité de transfert des parturientes ;

Elle disposera :

unité gynéco- obstétrique	Un minimum d'une salle de travail à 02 postes pour 15 lits, de 20 à 25m ² dotée d'une table de réanimation de nouveaux nés ;
	Une à deux chambres expectantes de 14 m ² comportant chacune un lit ;
	Une observation néonatale avec box de réanimation où est placé un incubateur ou une couveuse ;
	Salle de préparation des nouveaux nés communiquant avec les salles d'accouchement ;
	Bureau pour les sages-femmes ;
	Une chambre de garde annexée de sanitaire et douche ;
	Local de rangement matériel ;
	Local de rangement matériel ;
	dépôt linge propre ;
	Laverie ou local de décontamination ;
	Un ensemble sanitaire vestiaire personnel ;
	Un local d'entretien des surfaces

Tableau12 : gynéco-obstétrique/Source :DSP D'ANNABA

6. Zone d'hospitalisation :

C'est une entité fonctionnelle, composée de plusieurs lits, disposée sur un même niveau. L'hospitalisation devra être en liaison avec les services médico-techniques, en fonction de la nature des soins dispensés et être desservie par les services généraux.

La capacité en lits d'une unité est variable, mais ne doit pas dépasser les 30 lits.

Chaque chambre sera munie de :

**unité
d'hospitalisa
tion**

d'une literie complète et en bon état (01 à 02 lits) pour le malade ;

Eau chaude et eau froide ;

Triple éclairage sur gaine tête de lit ;

Téléviseur; Téléphone ;

Distribution d'oxygène par branchement sur système central ;

Installation pour le vide ;

Mobilier - Lingerie et couvert de première qualité ;

Disposition permettant de servir les repas chauds dans les chambres ;

Un placard pour les effets personnels du malade.

Tableau13 : unité d'hospitalisation/Source :DSP D'ANNABA

L'hospitalisation comporte deux zones :

Les locaux de bases (d'hébergement) constitués par les chambres individuelles ou à deux lits pour malades et des locaux annexes qui lui sont rattachés :

- 01 salle de soins pour une unité de 15 lits ;
 - 01 dépôt propre ;
 - 01 salle de bain par unité de 15 lits ;
 - 01 rangement pharmaceutique et veille paramédicale ;
 - 01 office de distribution des repas pour 30 lits.
- Les locaux communs de service : en général (bureaux médecins, salle de séjour, vestiaires, chambres de garde...etc). Regroupés avec d'autres unités et distribués autour de la zone d'accès ;

7. Service technique et maintenance :

Il comprend des ateliers de maintenance biomédical et de techniques générales ;

Tout établissement hospitalière doit disposer d'une centrale des gaz médicaux comprenant :

Une centrale d'oxygène et de protoxyde d'azote à inversion automatique équipée par deux rampes dont une de secours ;

Avoir une capacité appropriée au nombre et à la nature des prises desservies ;

Une centrale de vide et d'air comprimé équipées chacune de deux groupes monotypes à fonctionnement alterné ;

Chaque groupe doit avoir une capacité représentant les 2/3 de la capacité appropriée au nombre et à la nature des prises desservies ;

La centrale d'air comprimé doit être équipée d'une chaîne de traitement appropriée à l'air à

usage médical.

- Tout établissement hospitalier doit disposer d'une capacité d'eau en réserve de l'ordre de 350 à 400 litres/Jour/lit d'hospitalisation.

8. Zone de la logistique :

I. Stérilisation centrale :

Stérilisation centrale :

SAS souillé ;
SAS bottage.
Vestiaire et toilette personnel ;
Aire décontamination et lavage ;

Aire préparation et montage ;
Aire oxyde éthylène ;
Lavage des chariots ;
Mécanique stérilisation ;

Dépôt matériel stérile ;
Entretien ménager ;
Lingerie ;
Bureau du responsable.

Tableau 14 : stérilisation centrale/Source :DSP D'ANNABA

II. Cuisine centrale :

La superficie est calculée à raison d'un (1) m² par lit d'hospitalisation. Si elle est implantée dans le même bâtiment que l'établissement, elle doit être située de manière telle que les malades n'en éprouvent pas de gêne, plus particulièrement sur le plan acoustique et celui des odeurs.

- Elle doit également tenir compte des possibilités de transport.
- En aucun cas, la cuisine ne peut servir de passage
- Vestiaire ou réfectoire.

Elle comporte :

cuisine centrale	Magasin général +Chambres froides ;
	Surface de préparation chaude Surface de préparation froide; Surface de préparation viande ;
	Surface de plonge ; Surface pour vaisselles ; Vestiaire - sanitaire h ; Vestiaire - sanitaire f ; Bureau diététicienne ; Espace magasinier et pesage
	Dépôt propre ; Local de nettoyage ; Surface de distribution ; Local poubelle pourvu d'une sortie directe vers l'extérieur.

Tableau15 : cuisine centrale/Source :DSP D'ANNABA

III. Buanderie :

La superficie est calculée à raison d'un m² par lit. Elle doit permettre de traiter sur 6 jours l'ensemble du linge de l'établissement, La réception du linge sale et le circuit de distribution du linge propre doivent être soigneusement étudiés en tenant compte des zones suivantes :

Buanderie	Zone de réception et du tri du linge sale ; Zone de lavage décontamination ;
	Zone de repassage, raccommodage et stockage ; Zone de distribution ;
	Des vestiaires- sanitaires ; Un Bureau du responsable.

Tableau16 : Buanderie/Source :DSP D'ANNABA

IV. Pharmacie :

Pharmacie	01 espace de réception et de contrôle des produits Pharmaceutiques + dépôt ;
	01 espace pour médicaments réactifs de biologie, produits chimiques et produits dentaires + chambre froide + réfrigérateur ;
	01 espace pour soluté massif et pansement et instrumentation médicale ;
	01 espace pour les produits inflammables avec mesules sécuritaires
	01 espace de distribution avec guichet ;
	01 espace de préparation pharmaceutique

Tableau17 : pharmacie/Source :DSP D'ANNABA

V. Morgue :

Elle comporte au moins 02 alvéoles contenus dans une pièce ventilée d'au moins 12 m² de surface ;

- La pièce disposera au minimum d'un poste d'eau avec écoulement ;
- La température de conservation doit être de 0 à 3° ;
- Elle doit être entre-autre isolée de la partie accessible au public, et pourvue d'une sortie donnant sur l'extérieur de l'établissement.

VI. Zone d'administration et des archives :

Dans le cadre de l'application rigoureuse des textes régissant le fonctionnement des activités médicales, tout établissement de soins se trouve dans l'obligation de disposer d'une administration contenant des bureaux pour l'admission, l'état civil, les mouvements population hospitalière, les statistiques et les archives médicales.

8.5.3 Dimensionnement des principaux locaux et circuits :

Zone	Dimensionnement
Les circuits et couloirs	- Zones de soins et d'approvisionnement : 2,40 m - Zones de traitement : 2,40 m - Devant ascenseurs : 3,00 m - Couloirs secondaires avec peu de circulation et sans circulation de lits : 1,50 m
Hospitalisation	- Chambre à 1 lit avec sanitaire et douche : 16 m² - chambre à 1 lit avec sanitaire et douche Normes handicapés : 20 m² - Chambre à 2 lits avec sanitaire et douche : 22 m²
Les autres locaux :	- Les bureaux de consultation : 12 à 15 m² - Les bureaux de consultation de gynécologie obstétrique : 15 à 20 m² - Les salles de soins : 15 à 20 m² - Les salles d'injection ou de prélèvement : 10 m² - Les locaux de dépôt pharmaceutique : variable avec la taille du projet - Exploration radiologique standard (déshabillloirs non compris) : 25 à 30 m² - Le cabinet de déshabillage doit avoir une surface minimale de 1 m². - Exploration radiologique spécialisées : 30 à 40 m² - Exploration biologique : 15 à 20 m²

Tableau18 :les circuits/source :DSP D'ANNABA

Chapitre 03 :

Cas d'étude.

1. Présentation de territoire saharien :

Le territoire saharien de l'Algérie constitue l'une des plus vastes zones désertiques du monde, couvrant environ 80 % de la superficie nationale, soit près de deux millions de kilomètres carrés. Situé au sud du pays, ce vaste espace se caractérise par une diversité de paysages désertiques, allant des ergs (mers de dunes) aux regs (plateaux caillouteux), en passant par les hamadas (zones rocheuses) et les massifs montagneux tels que le Hoggar et le Tassili n'Ajjer. Ce territoire est soumis à un climat hyperaride, marqué par des températures extrêmes, une très faible pluviométrie et une végétation clairsemée, ce qui rend les conditions de vie particulièrement difficiles. La population saharienne, faiblement répartie, se concentre autour des oasis et dans quelques centres urbains, où les communautés locales, telles que les Touaregs et les Mozabites, préservent encore des modes de vie traditionnels fondés sur l'élevage, l'agriculture oasienne et l'artisanat. Malgré son environnement hostile, le Sahara algérien constitue un pilier stratégique de l'économie nationale grâce à ses ressources naturelles abondantes, notamment en hydrocarbures (pétrole et gaz) et en minerais. Toutefois, ce territoire est confronté à plusieurs défis, dont la marginalisation de ses habitants, la dégradation écologique et la nécessité de promouvoir un développement durable et inclusif. Ainsi, le Sahara algérien représente à la fois une richesse naturelle majeure et un espace à préserver, tant sur le plan environnemental que culturel.

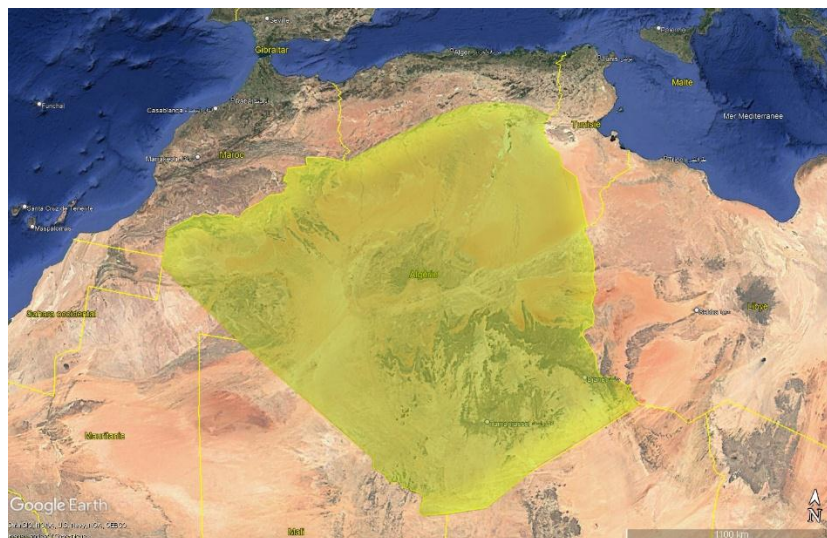


Figure 29 : carte du territoire saharien/ source : google earth

2. Structuration du territoire saharien :

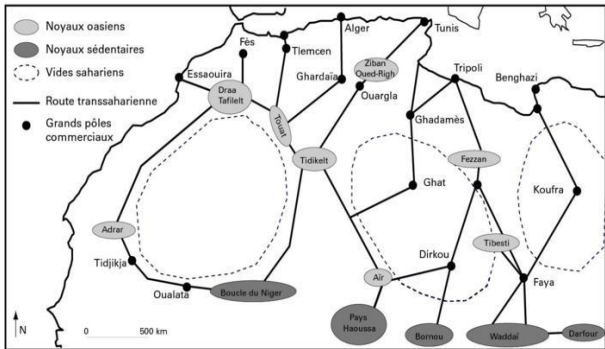
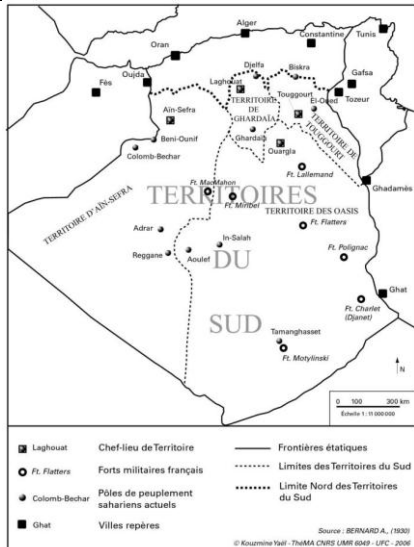
Période	Caractéristique	Illustration
Pré - colonial	*Le commerce transsaharien y était en grande partie structuré le désert. *Le Sahara était traversé par des routes caravanières et ponctué de cours d'eau qui facilitaient les échanges commerciaux. * Les régions du Touat et du Gourara occupaient une position stratégique dans le développement des grandes routes méridiennes entre l'Afrique sahélienne et les pôles commerciaux du Nord du Maghreb	 Fig30 : Les routes commerciales transsaharienne à l'époque médiévale source :O.Pliez(2002)
Colonial	*L'organisation de la territoire administrative et financière comme stratégie *La construction des villages en damier. *le développement de réseau routier et ferroviaire.	 Fig31 : Les territoires de sud en 1930.source :BERNARD(1930)
Post-colonial	Réforme du maillage administratif visant à équiper les territoires en structures étatiques et politiques La réalisation des nouveaux projets moderne.	 Fig 32: le département saharien 1960 source :Atlas de département saharien

Tableau18 : structuration du territoire saharien/source : l'auteur 2025

3. La logique d'implantation :

L'implantation humaine dans le territoire saharien reposait principalement sur quatre éléments essentiels : la présence de cours d'eau, les routes commerciales, les oasis et les ksour, qui servaient de points d'ancrage à la vie sociale et économique.

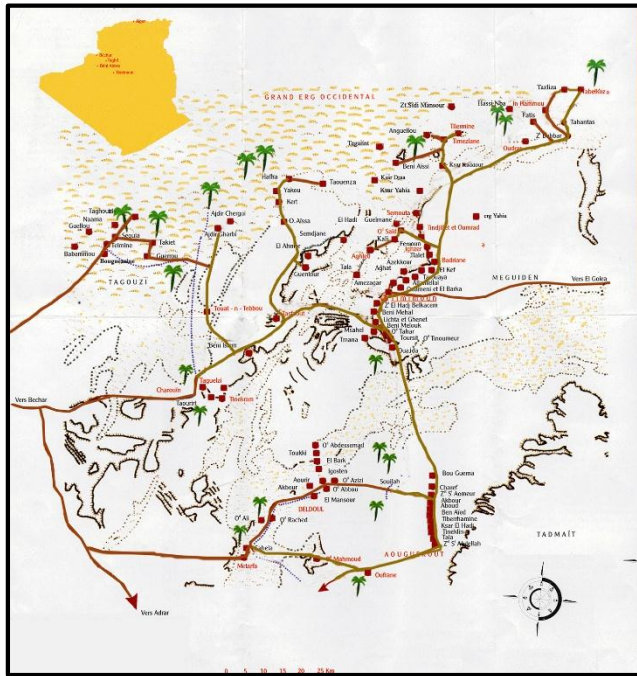


Fig 33: carte géographique de timimoun

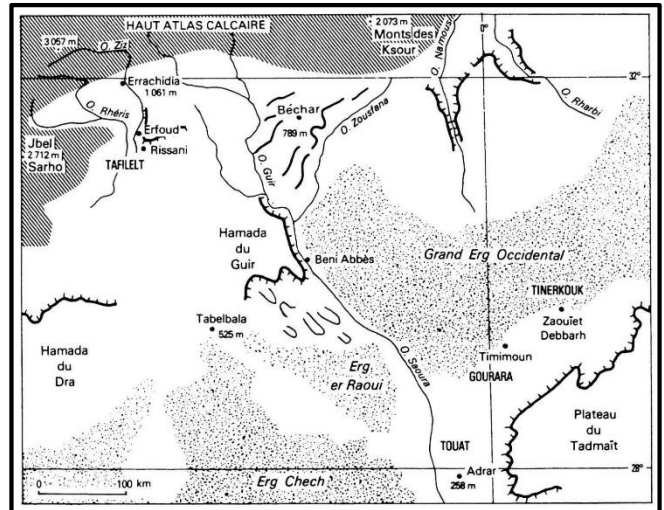


Fig 34: Tafilalet et Gourara : localisation dans le Nord-Ouest saharien.

4. La vision de SNAT 2030 :

L'espace saharien : un territoire de ressources à valoriser par des technologies modernes. (SNAT 2030)

La partie 8 du SNAT 2030 propose une stratégie ambitieuse pour le développement du Sahara, articulée autour de trois grands axes :

1. Renforcement du système urbain saharien via pôles et villes nouvelles.
2. Incitations économiques par délocalisation d'activités industrielles et agricoles, appuyées par un fond dédié.
3. Protection environnementale et gestion intégrée des ressources, en phase avec les engagements nationaux de durabilité.

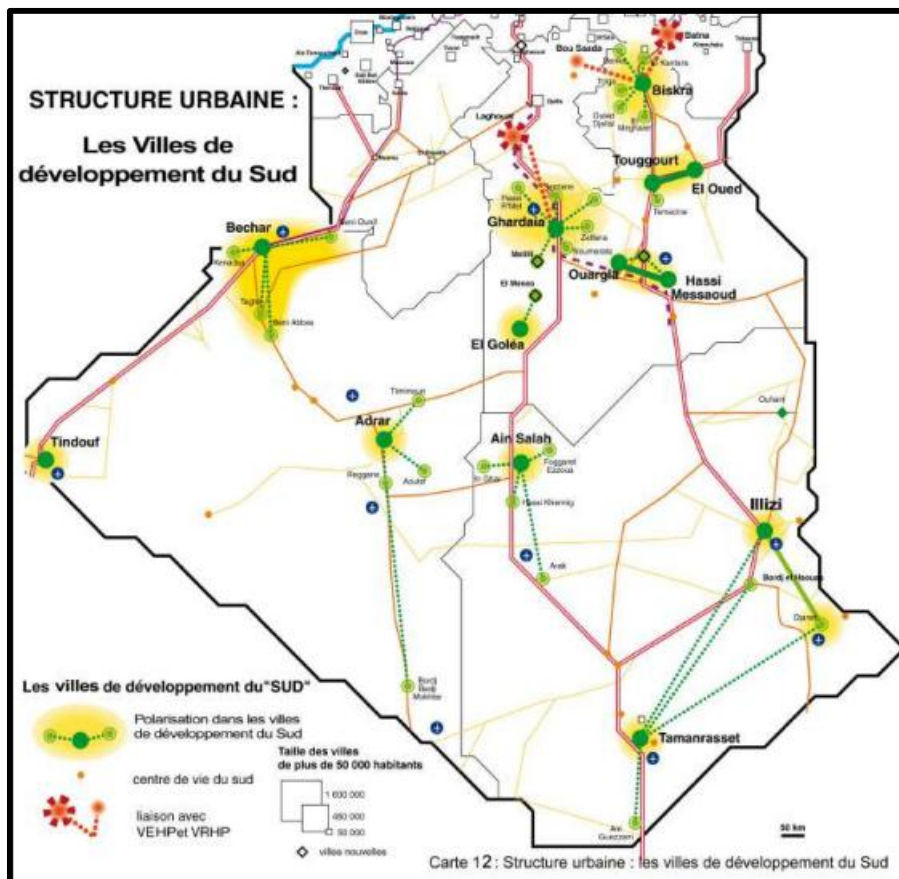


Fig35 : Structure urbaine/ source : SNAT 2030

5. L'analyse territoriale :

5.1 La composition de territoire saharienne :

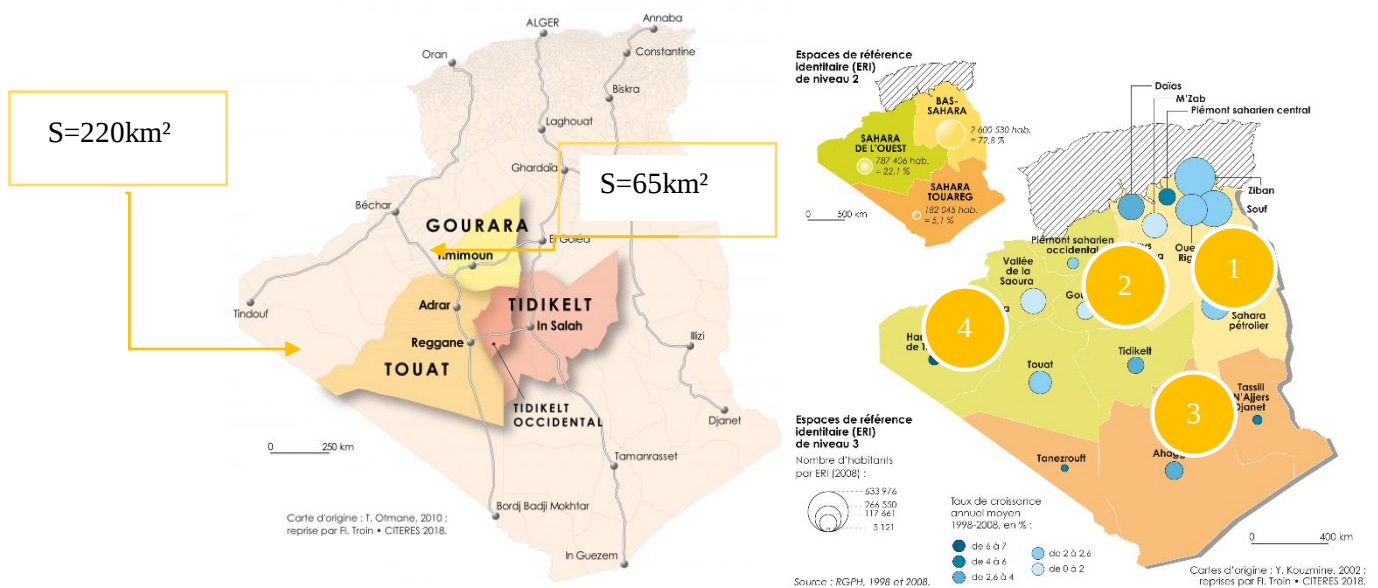


Fig 36 : la composition de territoire saharienne/source :Y.kouzmine.2002

Les 4 grandes régions du Sahara algérien (selon le SNAT) :

Le Bas Sahara :

- Localisation : Nord du Sahara (entre les Hauts Plateaux et le désert profond).
- Villes principales : Ouargla, El Oued, Touggourt, Ghardaïa.
- Caractéristiques :
 1. Zones d'oasis dynamiques et densément peuplées.
 2. Bonne accessibilité (routes, gazoducs, infrastructures).
 3. Potentiel agricole (palmeraies, cultures maraîchères sous serre).
 4. Présence de villes moyennes structurantes.

La Dorsale Centrale :

- Localisation : Axe longitudinal Laghouat – El Ménéa (El Goléa).
- Villes : Laghouat, El Goléa (El Menia), In Salah.
- Caractéristiques :
 1. Zone de passage historique Nord-Sud.
 2. Rôle de charnière entre le Nord et le Grand Sud.
 3. Présence d'infrastructures énergétiques (gaz, pétrole).
 4. Peut jouer un rôle stratégique pour la structuration du désert.

Le Grand Sud :

- Localisation : Extrême Sud de l'Algérie.
- Villes : Tamanrasset, Djanet, Bordj Badji Mokhtar, In Guezzam.
- Caractéristiques :
 1. Faible densité humaine.
 2. Reliefs montagneux (Hoggar, Tassili n'Ajjer).
 3. Potentiel écologique, touristique, culturel et solaire.
 4. Zones frontalières nécessitant un contrôle stratégique.

Le Sahara Ouest :

- Localisation : Partie ouest du désert.

- Villes : Béchar, Adrar, Timimoun, Reggane.
- Caractéristiques :
 1. Présence de grands ergs (dunes), oasis traditionnelles.
 2. Activité agricole et touristique (palmeraies, ksour, dunes rouges de Timimoun).
 3. Potentiel en énergie solaire et éolienne.
 4. Connectivité avec le sud du Maroc et la Mauritanie

5.2 Profil climatique du Sahara (zone aride) :

- Climat très chaud et sec : températures dépassant souvent 45 °C en été, avec des amplitudes thermiques journalières pouvant atteindre 20 à 25 °C.
- Précipitations extrêmement faibles : entre 0 et 100 mm/an, souvent absentes pendant plusieurs années ; crues soudaines possibles en cas de pluie.

Ensoleillement intense et évaporation élevée : plus de 3 500 heures de soleil par an ; évaporation annuelle supérieure à 2 500 mm, accentuée par des vents secs (ex. sirocco).

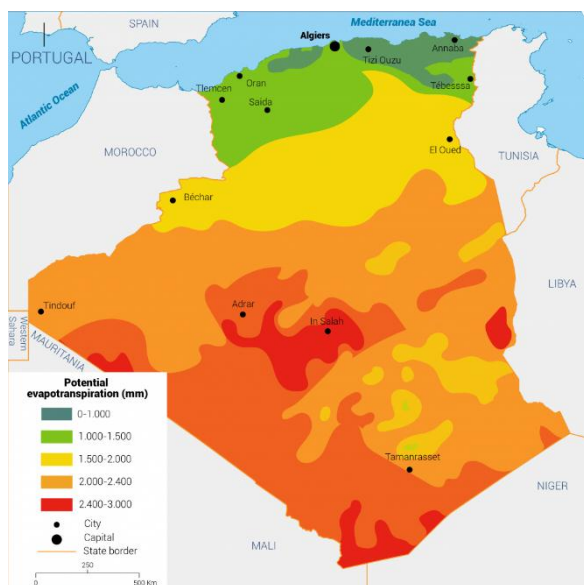


Fig 37: Carte d'évapotranspiration potentielle annuelle de l'Algérie.

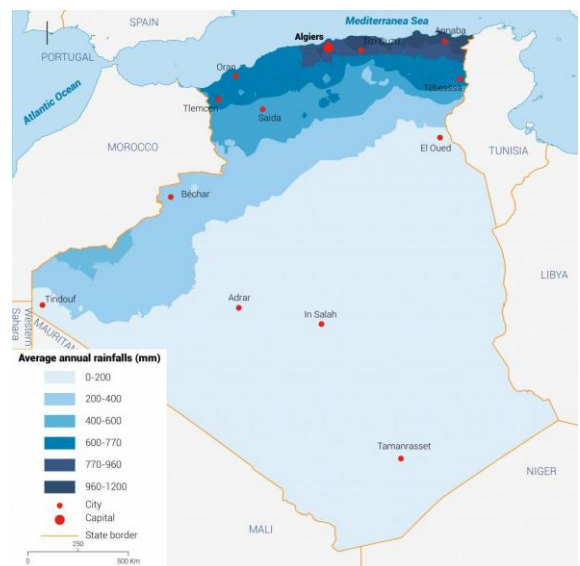


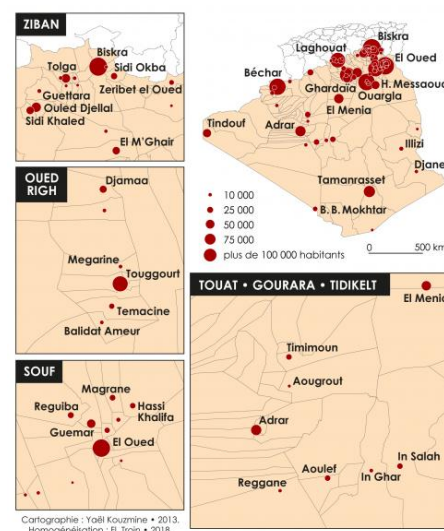
Fig38 : Carte pluviométrique de l'Algérie.

5.3 Dynamique démographique du territoire saharien algérien :

La démographie de la population saharienne se caractérise par une faible densité, un taux d'urbanisation croissant et une forte présence de populations nomades. Le Sahara, qui couvre une vaste superficie, n'abrite qu'environ 2,5 à 3 millions d'habitants, ce qui représente une densité d'environ 0,4 personne par kilomètre carré.

La population est concentrée dans les zones d'oasis, les zones côtières et les régions plus arides. En 2008, il comptait 3,57 millions d'habitants.

Fig 39: démographie de sahara /Source : RGPH2008



5.4 Synthèse de l'analyse territoriale :(SWOT)

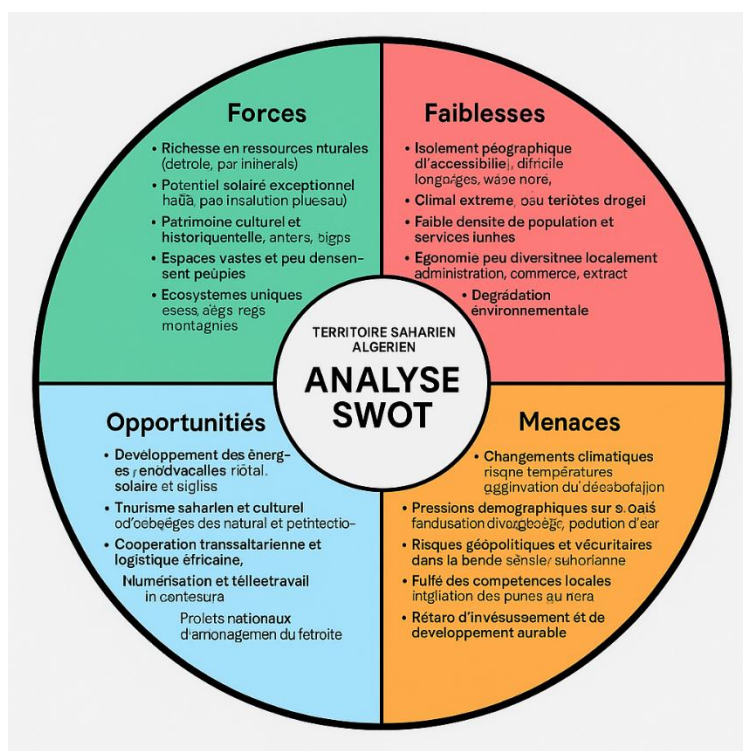


Fig40 : SWOT/source : l'auteur 2025

6. L'analyse urbaine de la ville de timimoun :

6.1 Le Contexte géographique :

-La situation géographique de la ville de Timimoune :

Timimoune se trouve entre le Grand Erg Occidental au nord et le plateau du Tademaït au sud. Elle est située à environ 1 216 km au sud d'Alger, 553 km de Béchar, 360 km d'El Menai et 630 km de Ghardaïa.

-Superficie : La commune couvre une superficie de 9 936 km².

-Relief : La ville surplombe une sebkha (dépression salée) portant son nom et est entourée de collines et de petites élévations au sol rouge.

Timimoune est accessible par plusieurs moyens :

-Accès Routier

Route Nationale N51 : Relie Béchar (via la N6) et Ghardaïa (via la N1).

Route depuis Alger : Environ 1 216 km, en passant par Laghouat, Ghardaïa et El Menai.

Route depuis Adrar : Située à 200 km au sud-est.

-Accès Aérien

-Aéroport de Timimoune : Situé à 5 km du centre-ville.

-Dessert des vols domestiques depuis Alger, Oran et Adrar via Air Algérie.

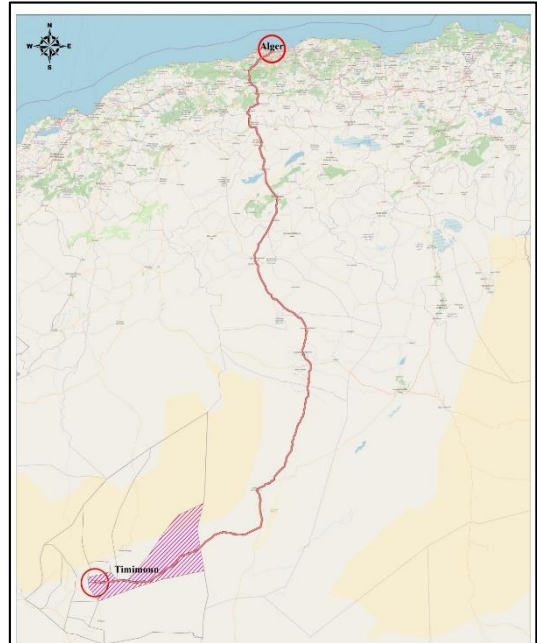


Fig41 : situation géographique/source : BET URBATIA

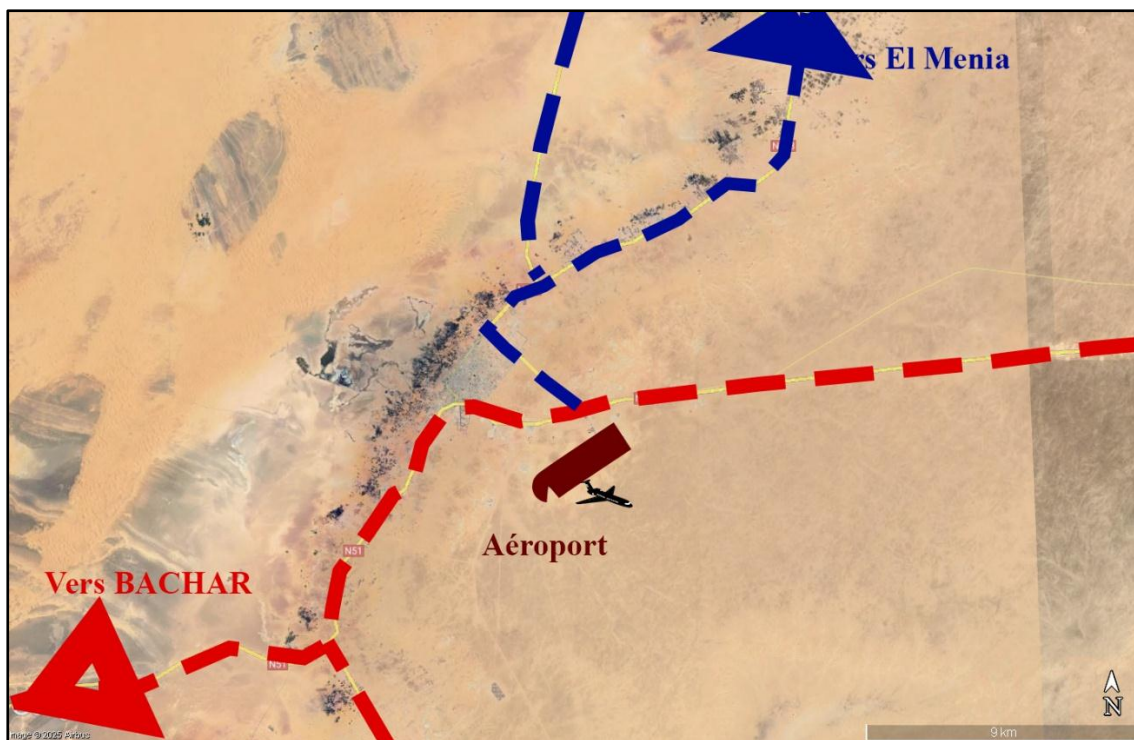


Fig 42: carte d'accessibilité au timimoun/source : google earth

6.2 Le contexte climatique :

6.2.1 Température moyenne

À Timimoune, les étés sont caniculaires, aride et dégagé et les hivers sont frais, sec et dégagé dans l'ensemble. Au cours de l'année, la température varie généralement de 5 °C à 45 °C et est rarement inférieure à 2 °C ou supérieure à 47 °C.

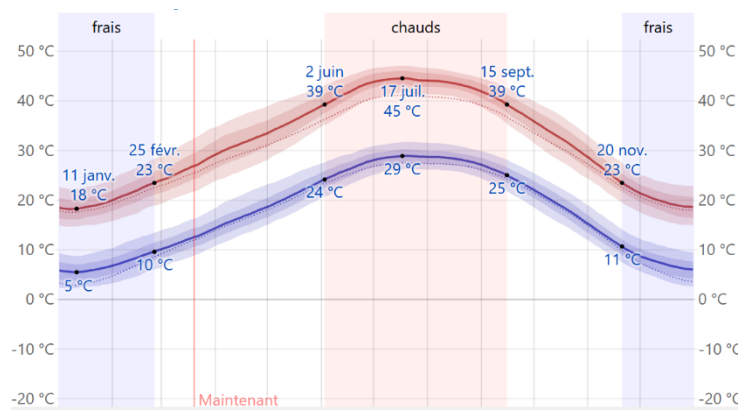


Fig43 : température/source : <https://fr.weatherspark.com/>

6.2.2 Précipitation

-Timimoune connaît une variation saisonnière minimale en termes de fréquence des jours de précipitation (c'est-à-dire les jours connaissant une précipitation d'eau ou mesurée en eau supérieure à 1 millimètre). La fréquence varie de 0 % à 3 %, avec une valeur moyenne de 1 %.

-Pour les jours de **précipitation**, nous distinguons les jours avec *pluie seulement*, *neige seulement* ou un *mélange* des deux. Le mois avec le plus grand nombre de jours de *pluie*

seulement à Timimoune est *octobre*, avec une moyenne de *0,8 jour*. En fonction de ce classement, la forme de précipitation la plus courante au cours de l'année est de la *pluie* seulement, avec une probabilité culminant à 3 % le *13 octobre*.

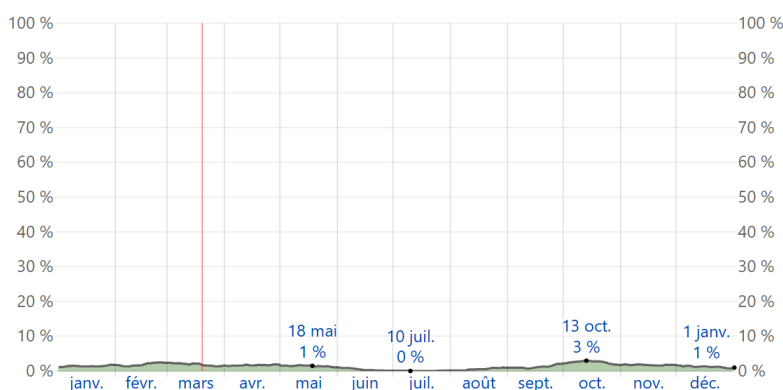


Fig 44 : précipitation/source : <https://fr.weatherspark.com/>

6.2.3 Pluie

La quantité de pluie sur une période glissante de 31 jours à Timimoun ne varie pas considérablement au cours de l'année, se maintenant à 3 millimètres +/- 3 millimètres tout au long de l'année.

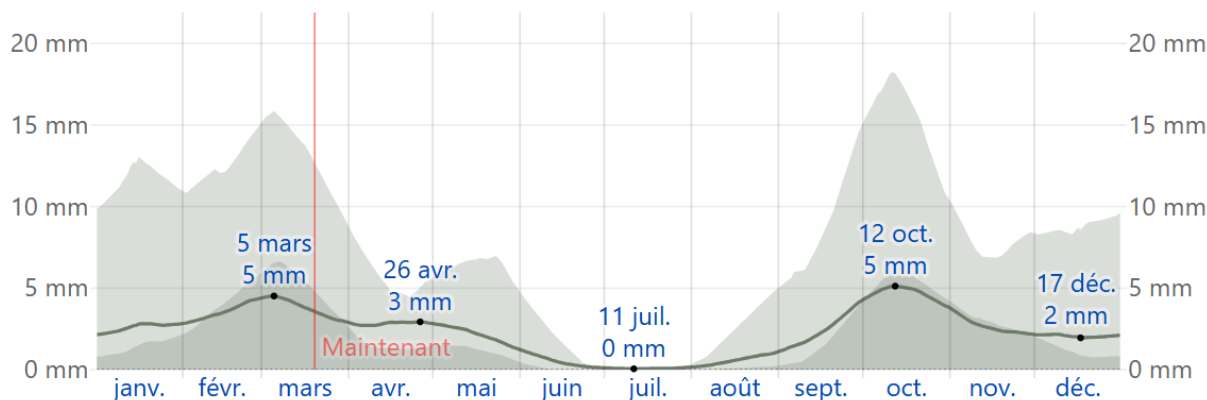


Fig 45 : quantité du pluie /source : <https://fr.weatherspark.com/>

6.2.4 Soleil

La longueur du jour à Timimoun varie considérablement au cours de l'année. En 2025, le jour le plus court est le *21 décembre*, avec *10 heures et 16 minutes* de jour ; le jour le plus long est le *21 juin*, avec *14 heures et 1 minute* de jour.

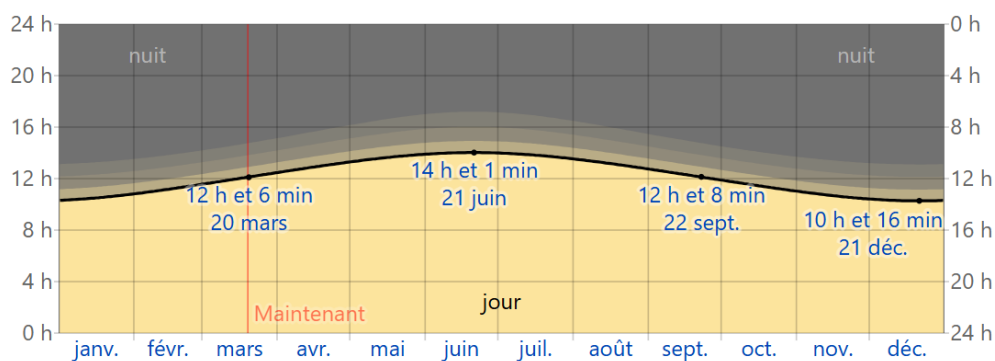


Fig 46 : ensoleillement/source : <https://fr.weatherspark.com/>

6.2.5 Humidité

Le niveau d'humidité perçue à Timimoun, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est *lourd*, *oppressant* ou *étouffant*, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, restant pratiquement constant à 0 %.

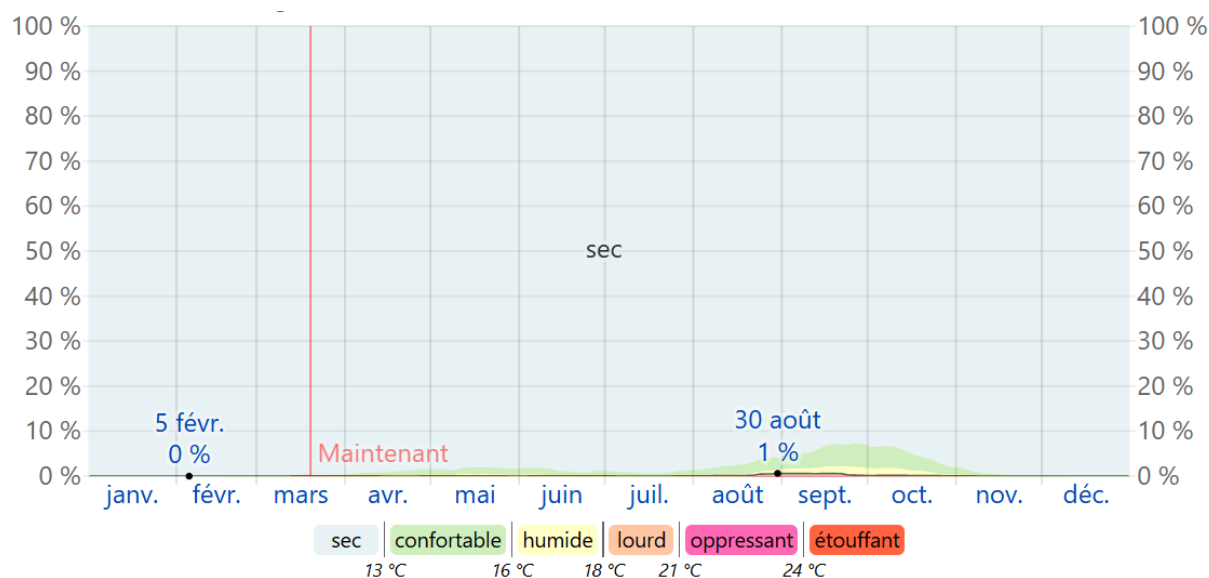


Fig 47 : Humidité/source : <https://fr.weatherspark.com/>

6.2.6 Vent

La vitesse horaire moyenne du vent à Timimoun connaît une variation saisonnière *modérée* au cours de l'année.

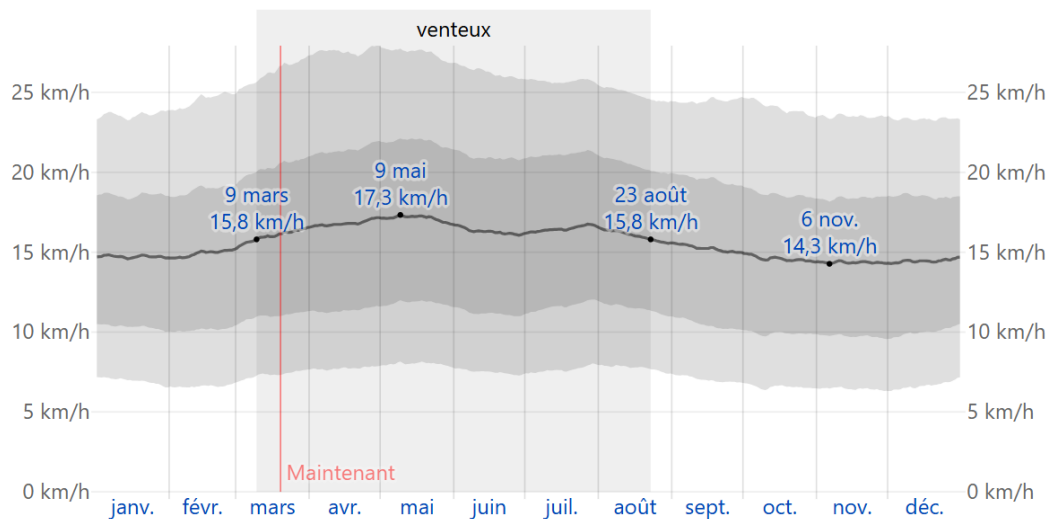


Fig48 : le vitesse des vents /source : <https://fr.weatherspark.com/>

Interprétation :

La période la plus venteuse de l'année dure 5,4 mois, du 9 mars au 23 août, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 15,8 kilomètres par heure. Le mois le plus venteux de l'année à Timimoun est mai, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 17,1 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 6,6 mois, du 23 août au 9 mars. Le mois le plus calme de l'année à Timimoun est novembre, avec une vitesse horaire moyenne du vent de 14,4 kilomètres par heure.

6.2.7 La topographie :

La topographie dans les 3 kilomètres entourant Timimoun ne présente que des variations légères de l'altitude, avec une variation maximum de l'altitude de 110 mètres et une altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer de 263 mètres. Dans les 16 kilomètres, légères variations de l'altitude uniquement (174 mètres). Dans les 80 kilomètres, variations importantes de l'altitude (328 mètres).

La région dans un rayon de 3 kilomètres de Timimoun est couverte par de sol nu (92 %), dans un rayon de 16 kilomètres par des de sol nu (100 %) et dans un rayon de 80 kilomètres par des de sol nu (99 %).

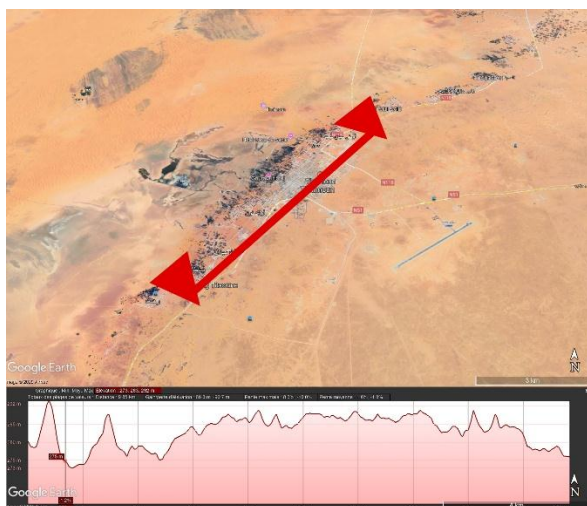


Fig 49: coupe horizontale/source : google earth

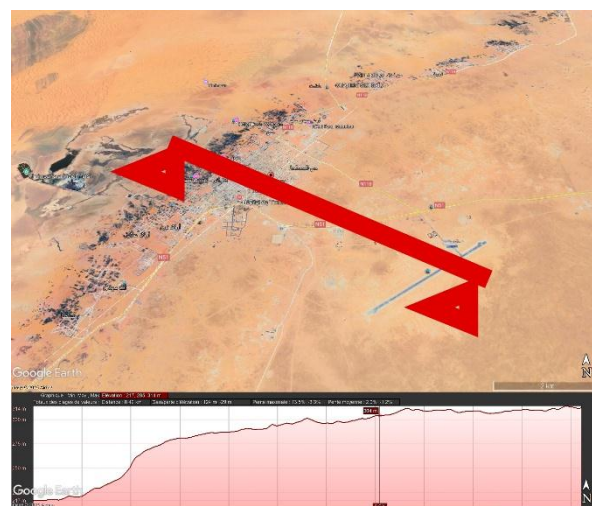


Fig50 : coupe horizontale/source : google earth

6.3 Le choix de la ville :

Timimoun est désormais reconnue comme un pôle régional majeur et une nouvelle wilaya, un statut officialisé par décret présidentiel, lui conférant une importance administrative et un rôle de centralité accrus qui nécessitent des infrastructures de pointe pour accompagner son essor. Ensuite, la position stratégique de Timimoun est un atout géographique indéniable ; située au carrefour de plusieurs axes, la ville représente un point de convergence essentiel pour les populations des localités environnantes.

6.4 Les indicateurs :

6.4.1 Population :

Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de 2008, la population de Timimoun était de 33 060 habitants.

6.4.2 Economie :

L'agriculture

La superficie totale allouée à l'agriculture (SAT) s'élevait à 82 624,32 hectares, dont 13 060 hectares étaient utilisés pour l'agriculture (SAU) et 7 050,71 hectares étaient des zones irriguées (S I).

L'industrie

La région de Timimoun présente un fort potentiel industriel. Elle bénéficie de ressources en eau souterraine abondantes, d'une centrale électrique et de deux postes de transformation électrique en projet. Sa composition géologique

Tourisme

La commune de timimoun se distingue sur le plan touristique par des atouts naturels et culturels considérable. On y trouve des dunes de sable, des oasis luxuriantes, d'anciens ksour et casbah, un riche patrimoine ancestral, des foggars.

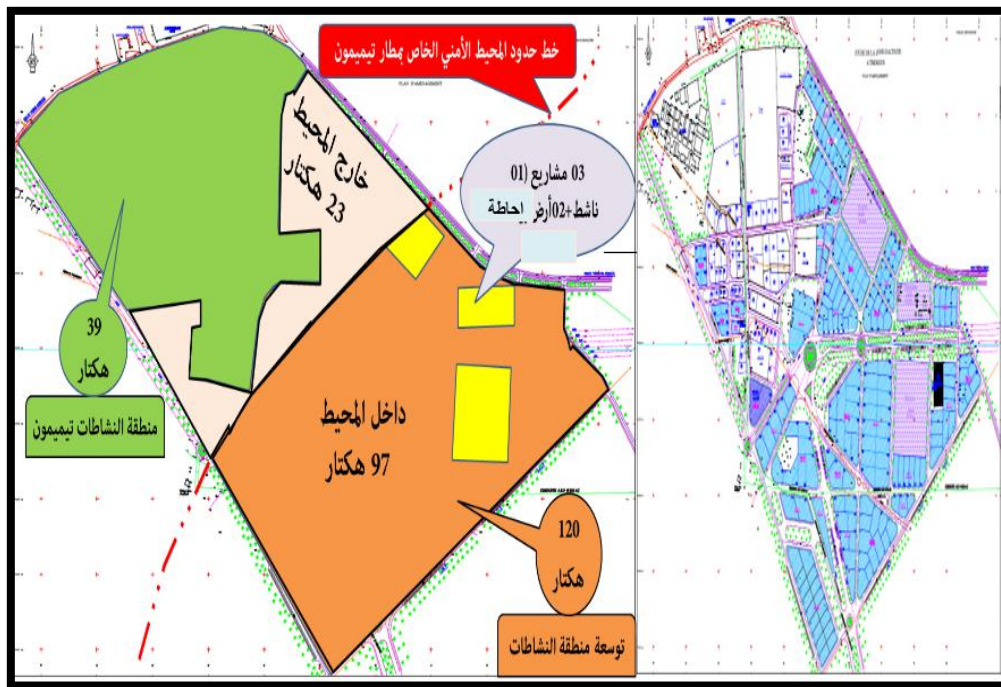


Fig 51: les zone d'activité /Source : PDAU

6.5 L'analyse diachronique de la ville de timimoun :

Période précoloniale

L'installation des premiers habitants qui sont les « juifs ». Cette implantation a été matérialisé par la construction des ksars sur la ligne de crête de sebkha.

Période intramuros :

Avec l'extension du village d'Ighamewens liée à l'augmentation de la population, de nouvelles habitations ont été édifiées du côté de l'entrée. Le premier mur de rempart a alors été intégré à ces constructions, servant de paroi aux nouvelles habitations. Cette évolution reflète une dynamique de croissance intra-muros, où l'expansion se fait à l'intérieur même des limites initiales du village fortifié.

Période Extramuros :

L'arrivée des musulmans a instauré une période de sécurité dans le Gourara, favorisant l'ouverture des ksour et l'émergence d'une vie communautaire structurée autour de la Djemaa. Celle-ci assurait l'organisation collective : gestion des ressources (eau, foggaras), résolution des conflits et implantation d'équipements comme la mosquée et le souk.

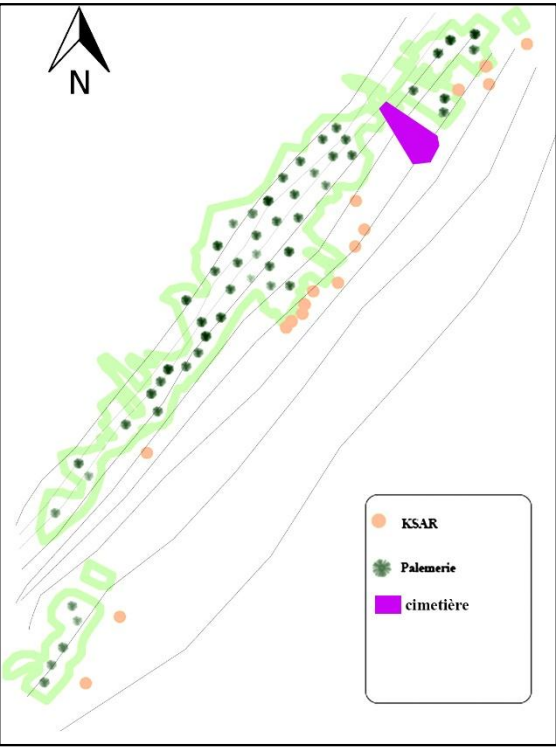


Fig52 : carte d'implantation le ksar /source : dessiné par l'auteur au fond de PDAU

Période coloniale

L'implantation du village s'est accompagnée de la construction de plusieurs équipements publics le long du grand boulevard, qui marque la séparation entre le ksar ancien et la ville nouvelle.

Période post coloniale

Depuis l'indépendance, Timimoune, comme toutes les villes sahariennes, se trouve confrontée à des mutations sociales, économiques et culturelles. Des mutations accélérées du sud algérien. Chef-lieu de Daïra, Timimoune bénéficie d'équipement éducatifs et administratifs importants, un réseau routier : Golea-Adrar, Bechar-Adrar, aéroport, et un réseau de télécommunication développé.

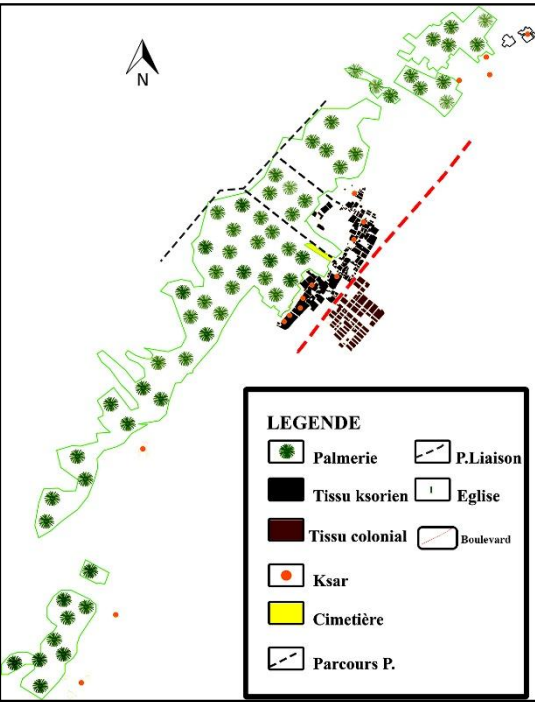


Fig53 : carte d'implantation coloniale /source : dessiné par l'auteur au fond de PDAU

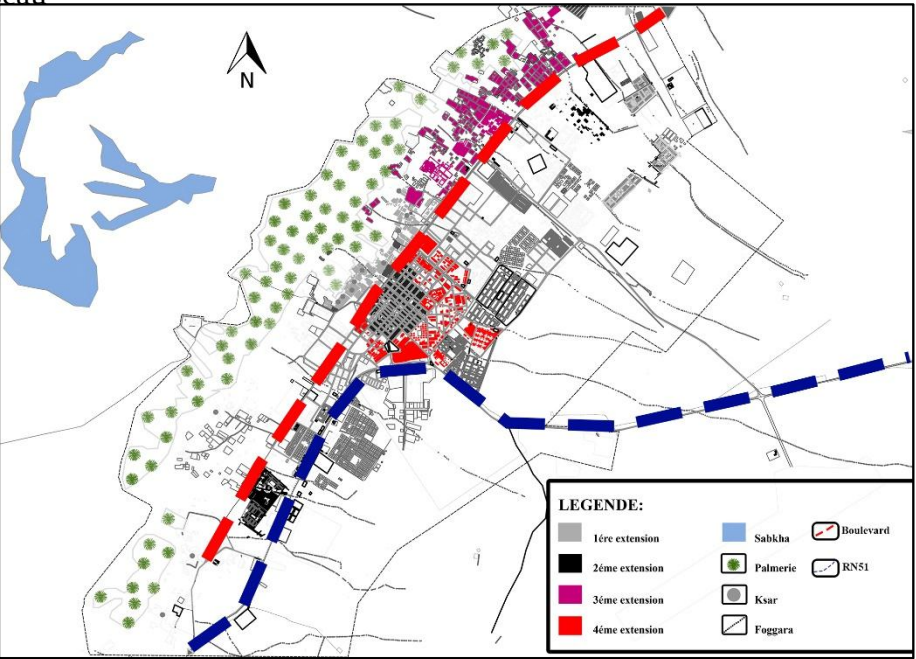


Fig54 : L'extension post coloniale /source : dessiné par l'auteur au fond de PDAU

6.6 La synthèse de la croissance de la ville :

L'évolution historique de la ville révèle trois formes urbaines distinctes : le ksar, le village et les extensions postcoloniales. Ces entités, aux logiques spatiales différentes, s'organisent autour de l'axe principal de la ville, l'avenue du 1er Novembre, reflétant la diversité des modes de production de l'espace.

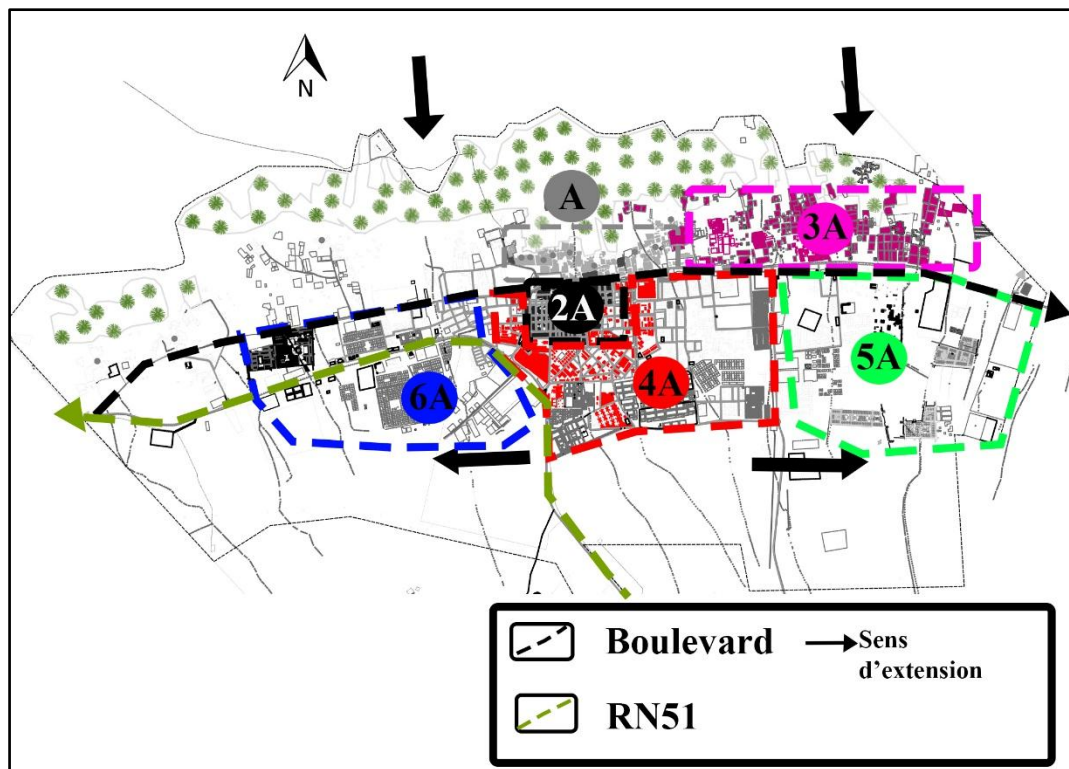


Fig55 : la croissance de la ville /source :
dessiné par l'auteur au fond de PDAU

6.7 Analyse Synchronique :

6.7.1 Le Système viaire de la ville :

Le réseau routier est le cœur battant de la ville et relie les différentes parties de la ville entre elles et avec ses environs :

Les routes nationales :

Deux routes nationales traversent la ville de Timimoun :

-La route nationale 51 : Elle relie

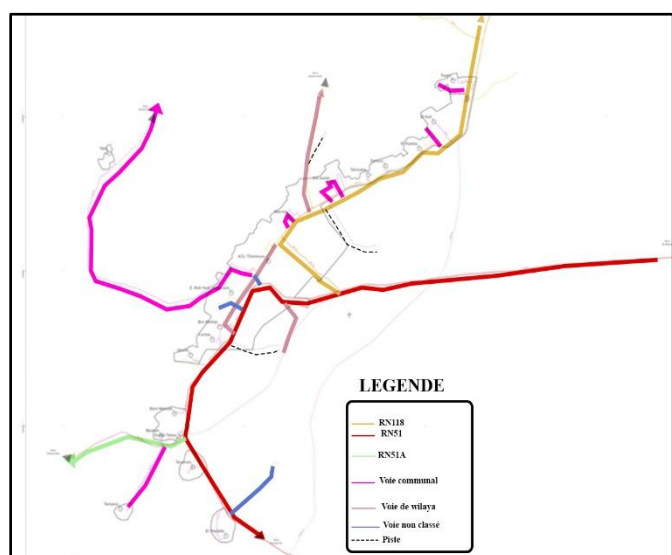


Fig 56: le système viaire /source : dessiné par
l'auteur au fond de PDAU

Timimoun à Adrar au sud-ouest et à Ghardaïa via Mena'a à l'est.

Elle relie la ville de Timimoun à Adrar via Cherouine. A-Route Nationale 51

-La route nationale 118 : Relie Timimoun à l'Etat d'El Obeid.

Les routes nationales :

Elles se présentent comme suit

-Route nationale n° 151 : Elle relie la route nationale 51 et la route nationale 118 au centre de la ville.

-La route nationale n° 49 : Elle relie la ville de Timimoun du côté nord à la municipalité d'Oulad Said.



Fig 57: RN118 /source : PDAU



Fig 58: RN51 /source : PDAU

6.7.2 L'hydrographie de la ville :

Timimoun dispose de 29 puits fourragers, dont 23 sont en service et sont destinés à la distribution d'eau potable avec une capacité totale d'écoulement utilisée de 907 200 m³ et un réseau de distribution d'une longueur de 212,6 km avec un taux de couverture de 98 %. En ce qui concerne les infrastructures de stockage, Timimoun dispose de 18 réservoirs d'eau d'une capacité totale de 12 550 m³.

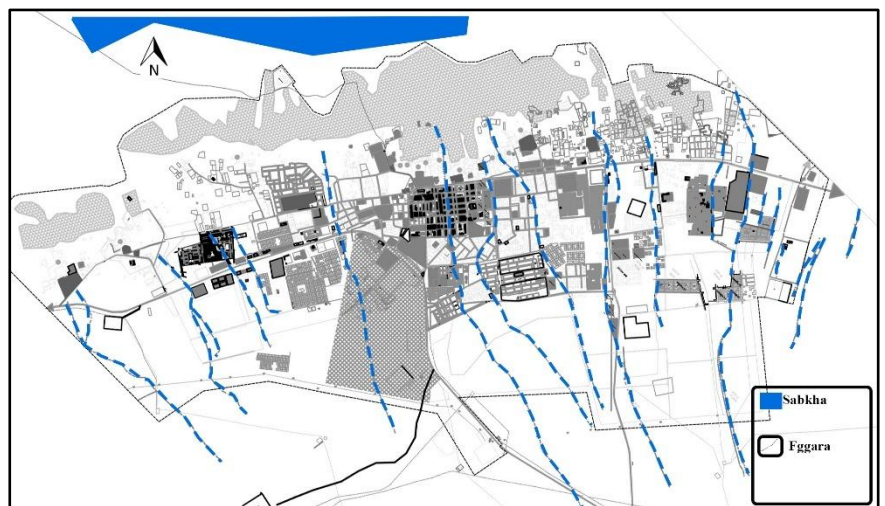


Fig59 : le système hydrographique /source :
dessiné par l'auteur au fond de PDAU

6.7.3 Le système de foggara :

La *foggara* (ou *faqara*) est un ancien système d'irrigation utilisé dans les zones désertiques, notamment à Timimoun. Il s'agit d'un réseau de puits verticaux creusés pour capter les eaux souterraines peu profondes, reliés entre eux par des galeries souterraines.

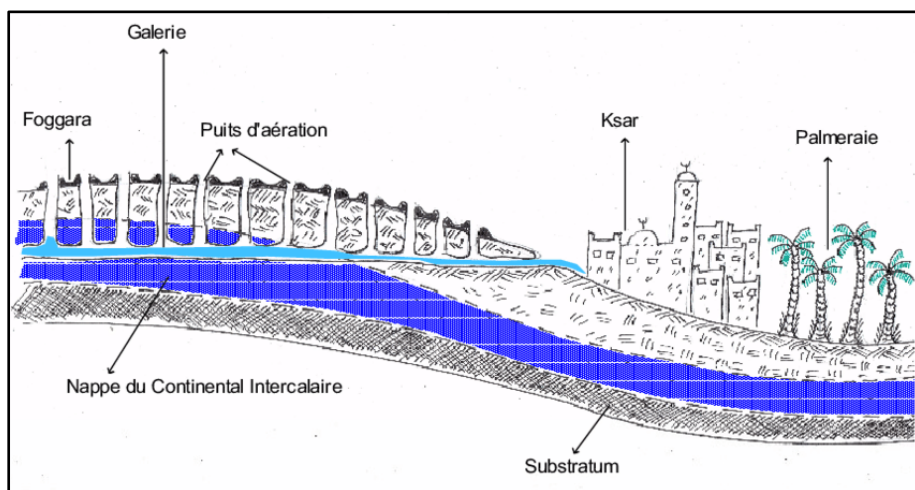


Fig60 : le système foggara/source : Schéma exécuté par Remini, 2015

Légèrement inclinées permettant l'écoulement naturel de l'eau jusqu'à l'oasis. L'eau est ensuite dirigée vers un système de distribution appelé *qasriya*. Ce dispositif, qui compte 218 foggaras sur 215 km à Timimoun, joue un rôle vital dans l'agriculture oasienne, bien qu'il soit aujourd'hui affecté par la baisse du niveau des nappes phréatiques. Dans le dialecte local, les puits sont appelés *Ifli*, signifiant la fissure de la terre.

6.7.4 Le pleine et le vide :
Le pourcentage de l'espace bâti et environ 40% de la surface totale de la ville.
Le pourcentage de l'espace non bâti est environ 60% de la surface totale de la ville



Fig61 : le pleine et le vide /source : Dessiné par l'auteur sur le fond de PDAU

Ville	Superficie totale	Surface construite	Surface vide
Timimoun	1 290 hectares	258 à 516 hectares	774 à 1 032 hectares

Tableau19 : superficie totale et occupé /source : <https://timimoun.baladiya.dz/fr/territoire-communal/>

6.7.5 La Nodalité :

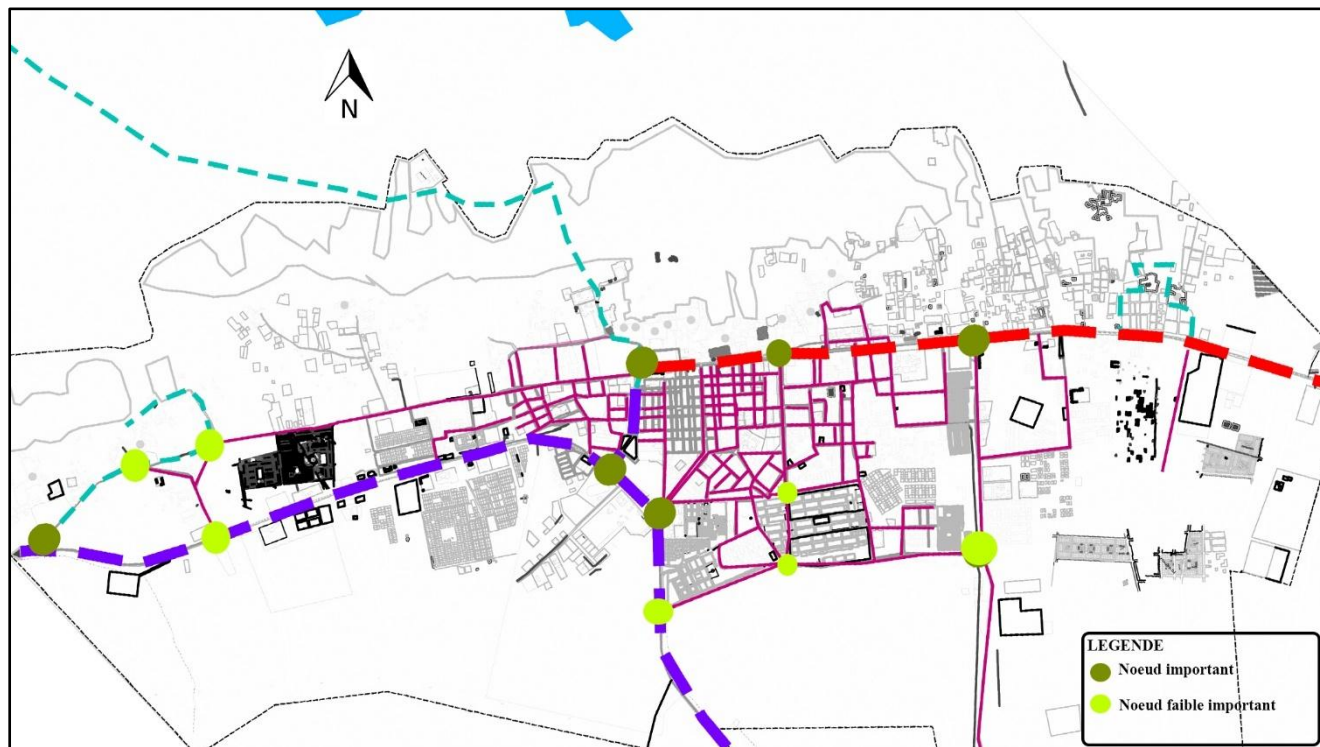


Fig 62: la nodalité /source : dessiné par l'auteur au fond de PDAU

6.7.6 La Polarité :



Fig63 : la polarité /source : dessiné par l'auteur au fond de PDAU

Pole	Caractéristique
Pole centre-ville (P1)	La ville est divisée en deux parties, les côtés est et ouest via la route principale 01 novembre, qui est au centre de la ville, où elle est considérée comme l'artère de la ville, le côté est est une expansion de la ville et contient la plupart des équipements publics et des nouveaux logements et divers types de logements en plus des routes structurées pour la ville comme la route nationale 51, la route nationale 118, la route nationale 151b et les routes urbaines en plus des routes municipales 85,86,34,77 et 87, et des routes principales et des routes secondaires structurées pour les extensions et les complexes résidentiels.

	Le côté ouest est le noyau de la vieille ville et de ses origines, il contient plusieurs quartiers et anciens palais(Qasr Lichta, Oulad Noah, Bouihi, Oulad Brahim, Mangour, Ahrach, Tadmait, marché Sidi, Moussa, Tazghakht, Oulad El Hajj, Oumani, Agam Agbo, Massine et Baraka), des cimetières et quelques installations, surtout religieuses en plus des oasis qui caractérisent la ville de Timimoun.
Pole nord-est (P2)	Elle comprend 07 quartiers, à savoir Qasr Tlalet, Bedrian, El Kaf, El Kasbah, Zakour, Tarouia, Ala Mellal, qui sont d'anciens palais en plus de quelques extensions urbaines de palais et d'oasis qui bordent les quartiers et les palais du côté nord-ouest, mais ces communautés manquent d'équipements publics et d'aménagements urbains tels que des routes structurées (routes de sable) dans les quartiers, la route nationale 118, les routes communales 78,79,61,82,83 et 84, et la route nationale 49 entre Ala Mellal et la zone d'expansion touristique de Tadleste vers la commune d'Oulad Said.
Pole sud-ouest (P3)	Il s'agit d'une commune qui s'étend de la région de Gand à la région de Wajda au sud, et qui comprend plusieurs palais : Gand, Beni Mellouk, Messahel, Oulad El Tahir, Taworsit, Tamana, en plus de Wajda, qui sont des communes dispersées qui manquent d'équipements publics de proximité et qui contiennent principalement des bâtiments anciens et fragiles et quelques nouveaux logements ruraux, en particulier le côté est de Taworsit, dépourvu d'aménagement urbain et de routes structurées. La route nationale n° 51 vers Ouagrout et la route nationale n° 51A vers Cherouine, ainsi que les routes communales n° 88, 89, 90, 91, 92 et 16.

Tableau20 :la polarité/ source : PDAU

6.8 Les risques naturels :

La situation environnementale de la ville de Timimoun souffre de multiples problèmes :

La sabkha :

Le déversement des eaux traitées provoque l'accumulation et le maintien de l'eau à la surface du sol, ce qui entraîne la formation de sels dans ce que l'on appelle la sabkha, qui est devenue une menace pour les oasis de la région, en plus de la nécessité de protéger la sabkha de la pollution causée par certains déchets humains.

Désertification :

Les violentes tempêtes de sable qui soufflent dans la région de Timimoun, au sud-est du pays, constituent une catastrophe naturelle qui entraînera à terme la disparition de certaines communautés, dont les citoyens vivent pendant les saisons d'automne et de printemps à cause des vents violents qui ensevelissent certaines maisons et certains palais,

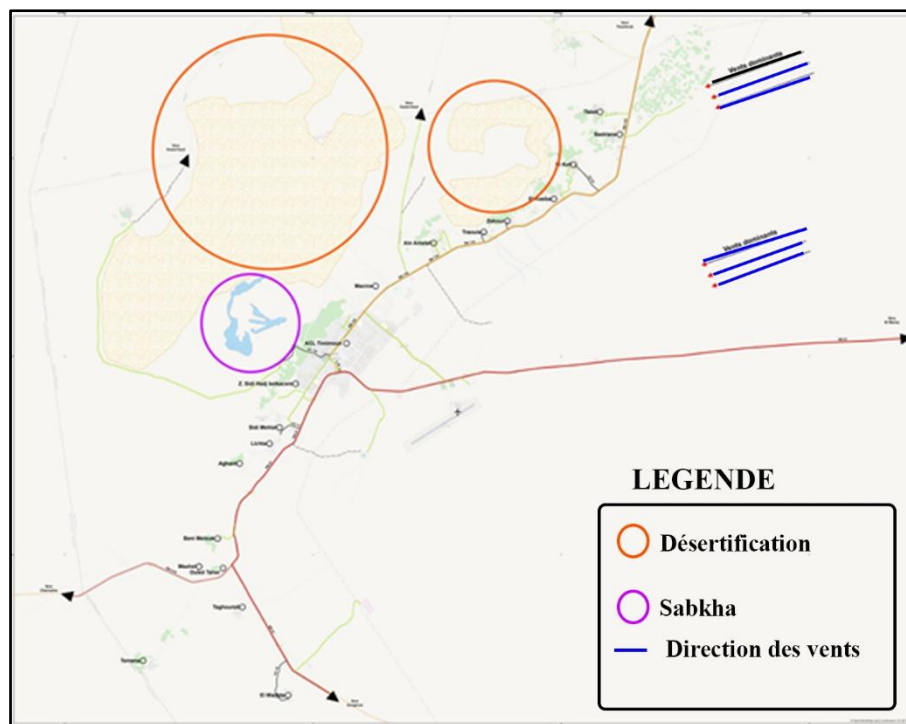
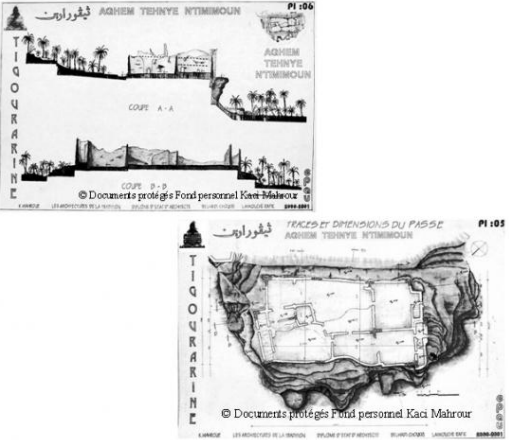
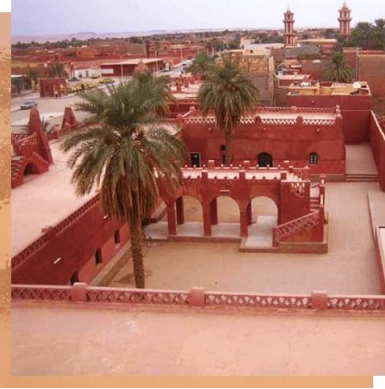


Fig 64: phénomène Natural /source : dessiné par l'auteur au fond de PDAU

6.9 Typologie de l’habitat :

Typologie	Caractéristique	Illustration
Habitat traditionnel (Ksourien)	• Maisons introverties organisées autour d'une cour centrale, avec peu d'ouvertures extérieures • Plusieurs pièces s’organisent autour de la cour. Les toitures sont plates et servent souvent d’espaces secondaires en soirée.	 Fig65-1 : aghem à organisation centralisé source : HAOUI BENZAADA.S  Fig65-2 : aghem à organisation linéaire source :HAOUI BENZAADA.S
Habitat oasien dispersé	• Localisé en périphérie des ksour, notamment autour des palmeraies irriguées. • Faible densité, habitat sous forme de petites exploitations agricoles. • L’habitation est souvent associée à une activité agricole : dattes, légumes, fourrages.	 Fig 66: Coupes et plan d’Aghem Tehnye N’Timimoun source :Architecte Kaci MAHROUR, Alger20012.
Habitat colonial	• Morphologie : introduction d’un plan en damier, rues rectilignes, lotissements bien définis. • Matériaux : béton, pierre calcaire, tuiles mécaniques – souvent en rupture avec les matériaux locaux.	 Fig67 : habitat colonial source :Direction of tourism and handicrafts timimoun

Habitat moderne / lotissements récent	• Apparition : après l'indépendance, notamment dans les années 1980–2000. • Typologie : habitat pavillonnaire étalé, souvent mal adapté au climat local. • Planification : larges rues, terrains à	 Fig68 :habitat moderne /source : mémoire de fin d'étude 2019-2020 (quartier culturel comme stratégie de revitalisation urbaine) blida01.
Habitat de transition	• Caractéristiques : combine les éléments de l'architecture traditionnelle (patio, murs épais, enduit ocre) avec les techniques modernes (béton armé). •	 Fig69 : habitat de transition/source : Rapport de PDAU

Tableau21 : Typologie d'habitat/ source : l'auteur 2025

6.10 Système parcellaire :

La forme urbaine de parcellaire d'ancien tissu présente une forme irrégulière.

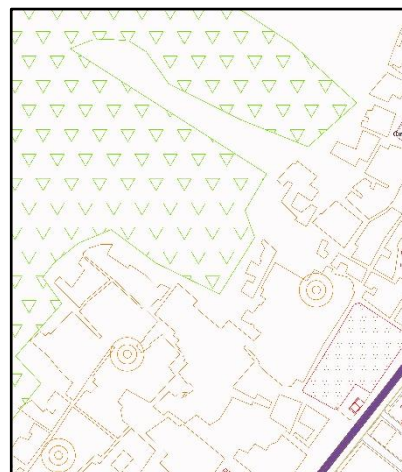


Figure70 : System parcellaire du tissu traditionnel.
Source : PDAU

La forme urbaine de parcellaire d'actuel tissu
Présente une forme orthogonale.



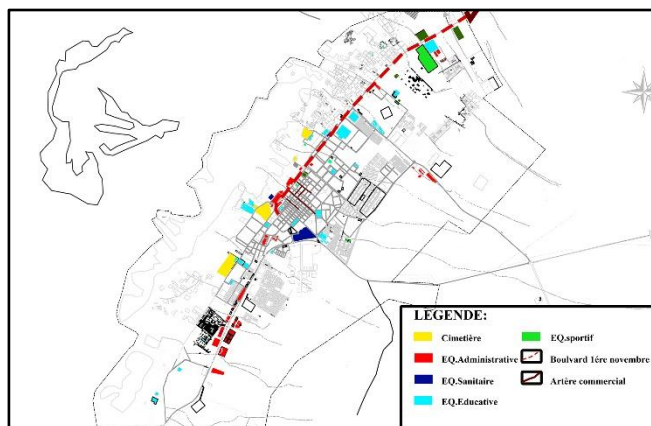
Fig71 : System parcellaire du tissu actuel.
Source : PDAU



Fig72 : System parcellaire du tissu colonial.
Source : PDAU

6.11 Les aires de pertinences :

Fig73 : Les aires de pertinences.
Source : dessiné par l'auteur au fond de PDAU



Synthèse :

À l'issue de notre analyse de la ville de Timimoun, nous avons identifié la présence de trois tissus urbains distincts, chacun caractérisé par une organisation spatiale et un style architectural propre.

Tout d'abord, le tissu historique représente le cœur ancien de la ville. Il est constitué d'une architecture traditionnelle spécifique aux ksour du Sahara algérien. Ce tissu patrimonial témoigne de l'identité saharienne de Timimoun. Cependant, le développement urbain qui s'est opéré en dehors de ce noyau ancien a entraîné une dégradation progressive du cadre de vie et du bâti dans cette zone historique. Aujourd'hui, cet espace central souffre d'un abandon notable, malgré sa grande valeur patrimoniale et culturelle. Il nécessite donc une action de revalorisation urgente.

Ensuite, le tissu colonial et le tissu postcolonial, bien qu'ils partagent une organisation urbaine similaire, se distinguent par leur style architectural. Le tissu colonial s'inspire de l'architecture traditionnelle ksourienne, tout en y intégrant des éléments nouveaux. En revanche, le tissu postcolonial adopte un style architectural d'inspiration nordique, qui rompt totalement avec l'identité locale de la ville, créant ainsi une discontinuité esthétique et culturelle.

Enfin, cette juxtaposition de tissus hétérogènes engendre de fortes inégalités fonctionnelles et structurelles au sein de la ville. Timimoun apparaît aujourd'hui comme une entité urbaine fragmentée, marquée par des déséquilibres importants et la détérioration continue de son patrimoine ksourien.

Conclusion

Conclusion :

Dans le cadre de notre recherche sur la consolidation d'un pôle sanitaire dans la région Sud-Ouest du Sahara algérien, nous avons mis en évidence plusieurs problématiques majeures : la présence de dysfonctionnements urbains à Timimoun, l'insuffisance d'infrastructures sanitaires spécialisées, ainsi qu'un déficit en matière de formation du personnel de santé. Pour répondre à ces enjeux, notre démarche s'oriente vers le renforcement du pôle sanitaire existant à travers la création d'un hôpital universitaire spécialisé dans les maladies infectieuses, implanté dans la ville de Timimoun.

Ce projet vise à mettre en place une infrastructure sanitaire durable, moderne et accessible. En nous appuyant sur des analyses théoriques, des études de cas nationaux et internationaux, ainsi que sur notre visite pédagogique sur le terrain, nous avons défini les composantes principales du projet : un établissement hospitalier universitaire de référence, centre de recherche, des unités d'hébergement pour le personnel médical, les étudiants et les familles des patients, ainsi que des espaces publics de détente et de sociabilité.

L'ensemble de ces interventions contribuera à renforcer le pôle sanitaire de Timimoun, à améliorer l'accès aux soins spécialisés pour la population saharienne, en particulier celle du Sud-Ouest, et à stimuler le développement économique et social de la région.

Bibliographie

Référence bibliographique :

1. **Achour, Bachir** (2010). *La foggara en Algérie : un patrimoine hydraulique mondial*. Thèse de doctorat, Université de Biskra.
2. **Benamar, L.** (2022). « L'hôpital universitaire dans les régions enclavées : enjeux, contraintes et leviers », *Cahiers de la santé publique et de gestion hospitalière*, n°12, pp. 31–48.
3. **Benkari, N.** (2013). « L'habitat traditionnel dans les régions arides : organisation, matériaux et adaptation au climat », *Revue d'architecture et d'environnement*, n°12, pp. 45–60.
4. **BENGUERGOURA, H. & TCHANTCHANE, M.** (s.d.). *Le quartier culturel comme une stratégie de revitalisation urbaine : Cas d'étude – La ville de Timimoun*.
5. **Bisson, Jean & Jarir, Mohamed** (s.d.). « Ksour du Gourara et du Tafilelt », in Ouvrage collectif, pp. 329–345.
6. **Bouchareb, L.** (2007). *Urbanisation et architecture saharienne après l'indépendance : continuités et ruptures*. Oran : Cahiers du CRASC.
7. **Boukhelifa, F. & Aït-Ouarab, S.** (2021). « Déficit d'équipements sanitaires spécialisés dans le Sahara algérien : état des lieux et perspectives », *Revue algérienne d'urbanisme et d'environnement*, vol. 5, n°2, pp. 45–60.
8. **CAPTERRE (Centre d'Appui à la Planification Territoriale)**. (2023). *Étude d'aménagement de la ville de Timimoun : analyse morphologique et typologique de l'habitat*.
9. **CHELIHI, H. & SLAMI, N.** (s.d.). *Développement urbain et consolidation d'un pôle sanitaire dans la ville d'Adrar*.
10. **Centre Hospitalier Universitaire de Tlemcen**. (2020). *Rapport annuel de fonctionnement et d'organisation*.
11. **CRASC – Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle** (s.d.). *Publications sur le patrimoine architectural des oasis et les dynamiques de modernisation*.
12. **Daoud, A.** (2019). *L'aménagement du territoire en Algérie : politiques publiques et enjeux régionaux*. Alger : ENAG Éditions.
13. **Djeghaba, K. & Khellaf, A.** (2015). *Mutation de l'habitat saharien : cas de Timimoun*. In *Actes du colloque international sur l'architecture vernaculaire*, Université de Biskra.
14. **Fathy, H.** (1973). *Architecture for the Poor: An Experiment in Rural Egypt*. Chicago : University of Chicago Press.
15. **Golvin, Lucien** (1978). *Le Maghreb traditionnel : urbanisme, habitat, vie sociale*. Paris : Maisonneuve et Larose.
16. **Khelifa, Mohamed** (2009). « Urbanisme et colonisation au Sahara : cas des oasis du Sud-Ouest algérien », *Revue NAQD*, n°25.
17. **Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de la Ville**. (2020). *Guide technique de l'habitat dans les régions sahariennes*. Alger : Direction Générale de l'Urbanisme.
18. **Ministère de la Santé du Maroc**. (2018). *Stratégie nationale de santé 2025*. Rabat.
19. **Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière (MSPRH)**. (2020). *Plan national de développement sanitaire 2020–2025*. Alger.
20. **Ministère de la Santé et de la Population**, « Développement du système national de santé : Stratégie et perspectives », Mai, 2001.
- 21.
22. **Mimoune, Ahmed** (1986). *Architecture de terre dans le Sud Algérien*. Thèse de doctorat, Université de Constantine.
23. **OMS – Organisation mondiale de la Santé**. (2017). *Cadre conceptuel pour les infrastructures de santé résilientes*. Genève : OMS.
24. **Remache, Abdelkader & Bouchareb, Mohamed** (2006). « Le ksar de Timimoun entre tradition et modernité », *Insaniyat*, CRASC.

25. **Remini, B.** (2011). « L'eau, la palmeraie et le ksar : bases de l'organisation urbaine dans le Grand Sud algérien », *Revue des Sciences Humaines*, Université Mohamed Khider de Biskra, n°35, pp. 77–89.
26. **Saidani, Lynda** (2017). *Approche typologique de l'habitat dans le Gourara (Timimoun)*. Mémoire de Master, Université de Blida.
27. **Touati, F. & Bouchareb, M.** (2018). « Modernisation de l'habitat saharien : entre standardisation et valorisation des spécificités locales », *Revue Algérienne d'Architecture et d'Aménagement*, vol. 10, pp. 31–46.
28. **World Bank.** (2021). *Improving Healthcare Systems in Sub-Saharan Africa: Lessons from Case Studies*. Washington, DC : World Bank Publications.
29. **Houai, Samira** (2009, janvier). *Le ksar de Timimoun : typologie architecturale des édifices majeurs (kasbas) et mineurs (habitations)*.

Webographie :

30. <https://horizon.documentation.ird.fr/>
31. <https://hal.science/halhttps://www.aps.dz/sante>
32. <https://www.afdb.org/>
33. <https://pathexo.societe-mtsi.fr/>
34. <http://www.sante.gov.dz/>

Liste de figure :

Figure 01 : les maladies transmettre par les immigrants africains/.....	18
Figure 02 : histoire de la politique sanitaire.....	19
Figure 03 : l'organisation de système sanitaire algérien.....	20
Figure 04 : Facteurs influençant la conception architecturale des établissements de santé en Algérie.....	21
Figure 05 : expansion des infrastructures sanitaires en Algérie.....	22
Figure 06 : numérisation et santé connecté.....	23
Figure 07 : transition vers une santé durable.....	24
Figure 08 : approche centrée sur le patient.....	25
Figure 09 : l'infrastructure sanitaire.....	28
Figure 10 : état épidémique en Sahara.....	30
Figure 11-1 : :carte géographique de tchad.....	31
Figure 11-2 : Site de projet.....	31
Figure 12 : délimitation de projet.....	31
Figure 13-1 : les accès au projet.....	31
Figure 13-2 : principaux accès au projet.....	31
Figure 14-1 : Graphique climatique.....	31
Figure 14-2 : Taux d'ensoleillement.....	31
Figure 15 : la fonctionnalité et l'efficacité.....	32
Figure 16 : accès principale.....	32
Figure 17 : CHK de kaédi.....	33
Figure 18 : les arcades.....	33
Figure 19 : entré au chirurgie.....	33
Figure 20 : schéma de liaison entre les entités.....	33
Figure 20-1 : parcours de liaison.....	35
Figure 21 : le confort thermique	34
Figure 22 : échange thermique.....	34
Figure 23 :Résistance thermique.....	34
Figure 24 : les bases d'architecture climat.....	35
Figure 25 :utilisation.....	35
Figure 26 : relation entre les utilisation.....	35
Figure 27 :ensoleillement.....	36
Figure 28 :ventillation naturelle.....	36
Figure 29 : carte du territoire saharien.....	55
Figure 30 : Les routes commerciales transsaharienne à l'époque médiévale.....	56
Figure 31 : Les territoires de sud en 1930.....	56
Figure 32 : le département saharien.....	56
Figure 33 : carte géographique de timimoun.....	57
Figure 34 : Tafilelt et Gourara : localisation dans le Nord-Ouest saharien.....	57
Figure 35 : Structure urbaine.....	58
Figure 36 : la composition de territoire saharienne.....	58
Figure 37 : Carte d'évapotranspiration potentielle annuelle de l'Algérie.....	60
Figure 38 : Carte pluviométrique de l'Algérie.....	60
Figure 39 : démographie de sahara.....	60
Figure 40 : SWOT.....	61
Figure 41 : situationgéographique.....	61
Figure 42 : carte d'accessibilité au timimoun.....	62
Figure43 :température.....	62
Figure44 :précipitation.....	63

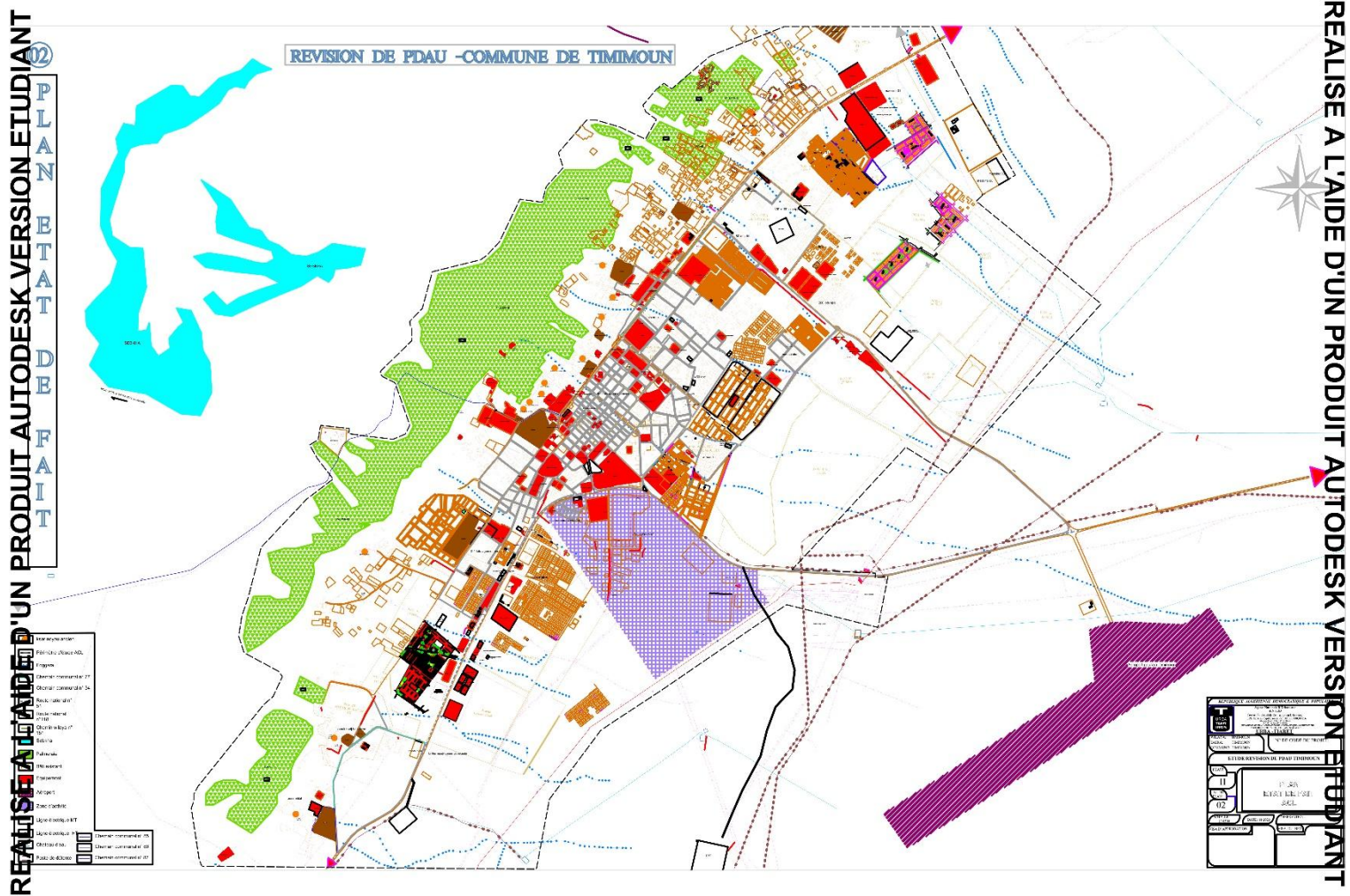
Figure 45 : quantité du pluie.....	63
Figure 46 : ensoleillement.....	64
Figure 47 : Humidité/.....	64
Figure 48 : le vitesse des vents.....	65
Figure 49 : coupe horizontale.....	66
Figure 50 : coupe verticale.....	66
Figure 51 : les zone d'activité.....	67
Figure 52 : carte d'implantation le ksar.....	68
Figure 53 : carte d'implantation coloniale.....	68
Figure 54 : L'extension post coloniale.....	68
Figure 55 : la croissance de la ville.....	69
Figure 56 : le système viaire.....	69
Figure 57 : RN118.....	70
Figure 58 : RN51.....	70
Figure 59 : le système hydrographique.....	70
Figure 60 : le système foggara.....	71
Figure 61 : le pleine et le vide.....	71
Figure 62 : la nodalité.....	72
Figure 63 : la polarité.....	73
Figure 64 : phénomène Natural.....	75
Figure 65-01: aghem à organisation centralisé.....	76
Figure 65-02 : aghem à organisation linéaire.....	76
Figure 66 : Coupes et plan d'Aghem Tehnye N'Timimoun ghem à organisation linéaire.....	76
Figure 67 : habitat colonial.....	76
Figure 68 : habitat moderne.....	76
Figure 69 : habitat de transition.....	76
Figure 70 : System parcellaire du tissu traditionnel.....	77
Figure 71 : System parcellaire du tissu actuel.....	77
Figure 72 : System parcellaire du tissu colonial.....	77
Figure 73 : System parcellaire du tissu colonial.....	77

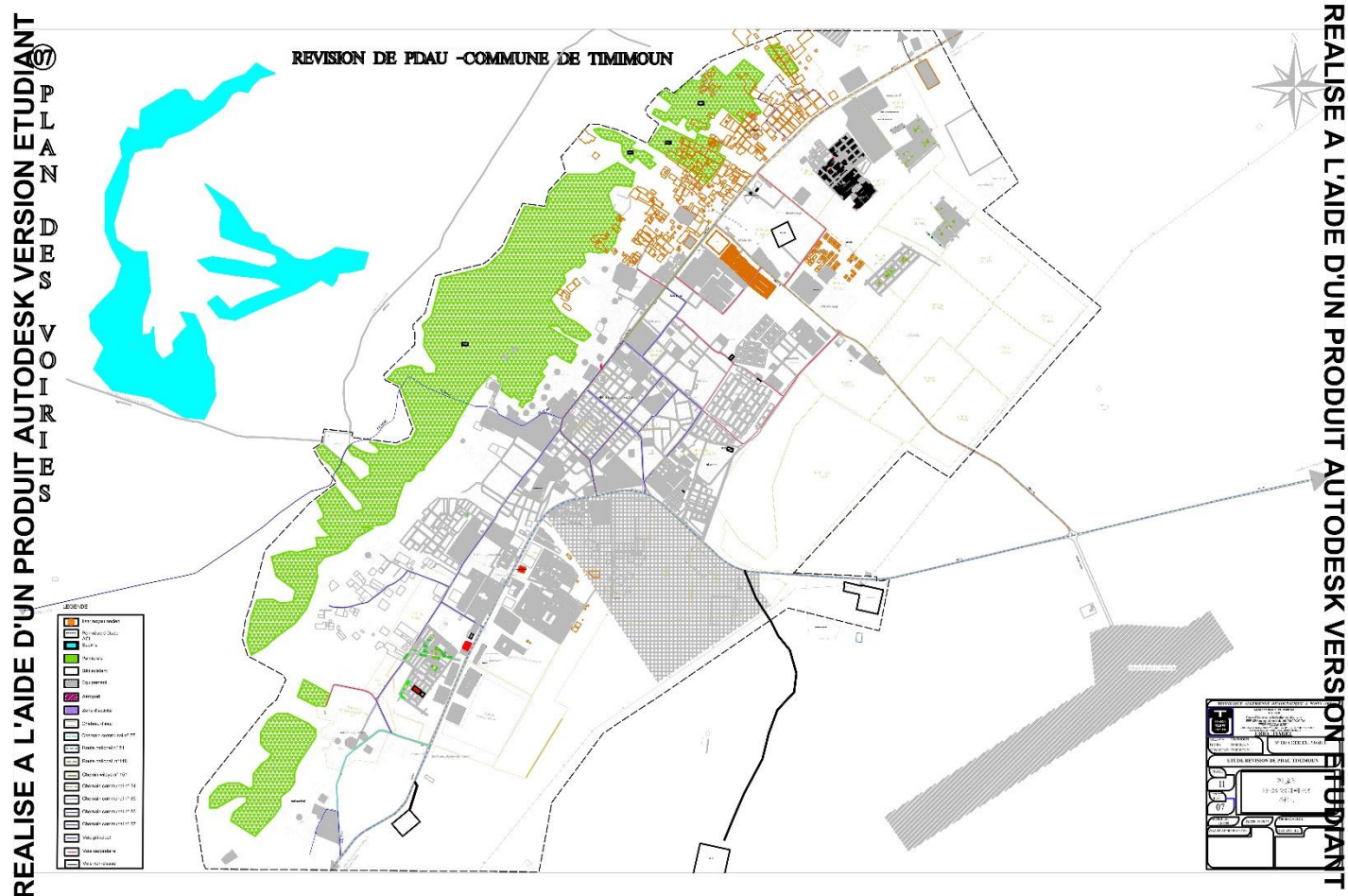
Liste des tableaux :

Tableau 01 : les différents types de maladie infectieuse en Afrique.....	17
Tableau02 :fiche technique.....	31
Tableau 02-01 :programme.....	32
Tableau 03 :le fiche technique.....	33
Tableau 04 : relation entre site et urbanisme et projet	36
Tableau 05 : zone d'activité.....	40
Tableau 06 : unité de consultation.....	43
Tableau 07 : hôpital de jours.....	44
Tableau 08 : Bloc opératoire centrale.....	44
Tableau 09 : soins intensif.....	45
Tableau 10 : laboratoire.....	46
Tableau 11 : UMC.....	47
Tableau 12 : gynéco-obstétrique.....	48
Tableau 13 : unité d'hospitalisation.....	49
Tableau 14 : stérilisation centrale.....	50
Tableau 15 : cuisine centrale.....	51
Tableau 16 : Buanderie.....	51
Tableau 17 : pharmacie/.....	52
Tableau 18 : les circuits.....	53

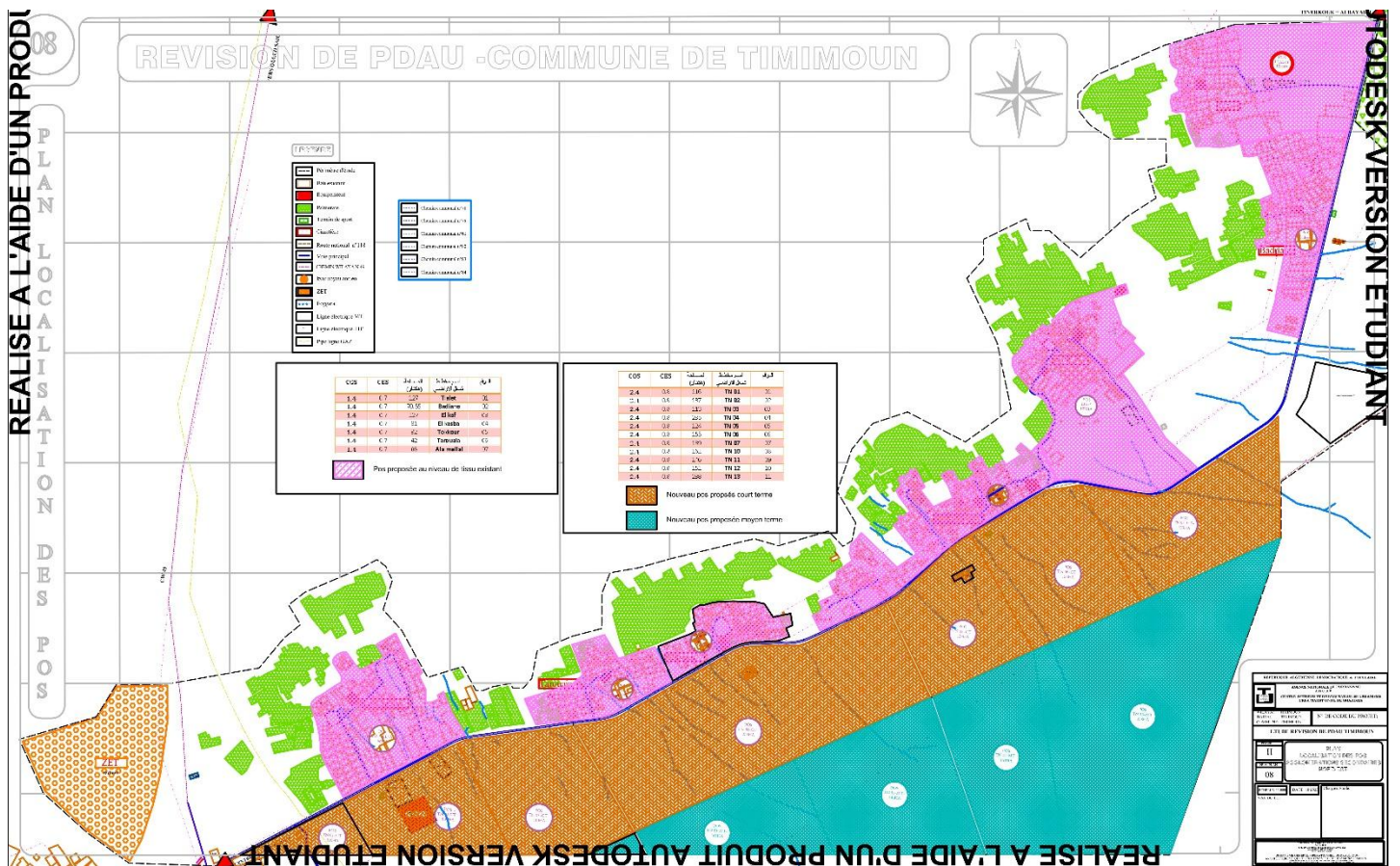
Tableau 19 : structuration du territoire saharien.....	56
Tableau 20 :la polarité.....	73
Tableau 21 : Typologie d’habitat.....	76

Annexes01 : Plan d'état fait actuel

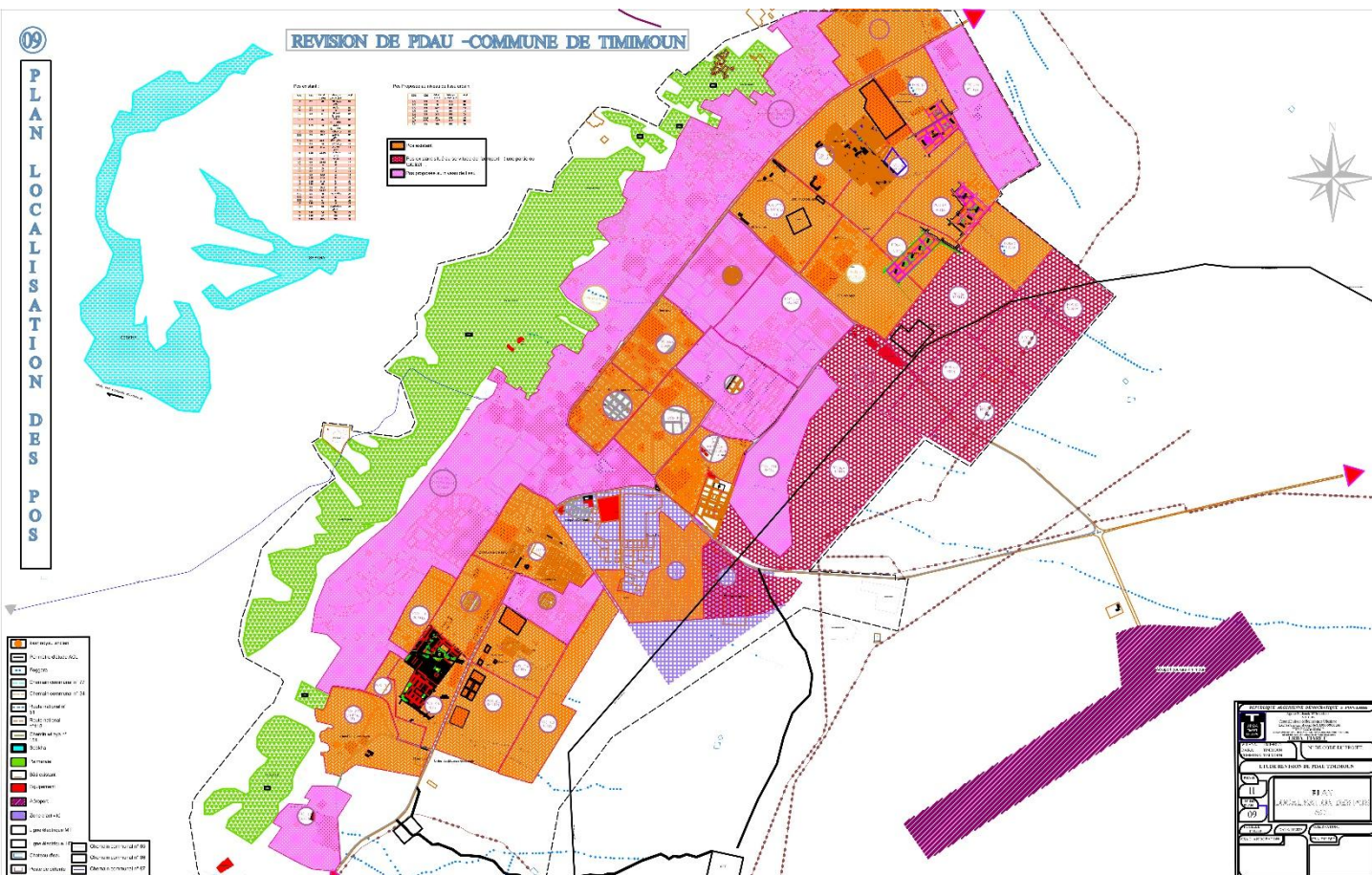




Annexes03 : Plan de localisation de Pos

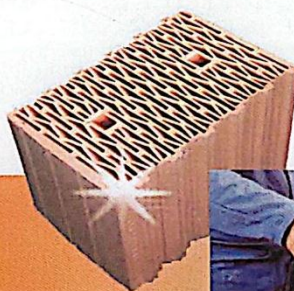


Annexes04 : Plan des occupations des sols



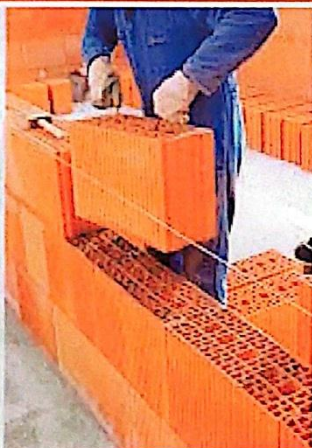
ThermoPlan® S9

Brique en 100% terre cuite
FABRICATION ALGERIENNE



La brique ThermoPlan® S9.

Brique de réalisation de murs porteurs *CNERIB Groupe
Spécialisé N°2.1 "Système Constructifs",



ThermoPlan® S9

- Est une brique à forte inertie thermique pour un maximum de confort.
- Résistance thermique des briques
 $S300/9 : R = 1,385 \text{ m}^2\text{K/W}$
- (calculées par le CTNMC 92140 CLAMART FR)
- CNERIB Groupe Spécialisé N°7 "Système d'isolation thermique"

