

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Hassiba Benbouali de Chlef



Incubateur de l'université
Faculté De Génie Civil et Architecture

Département d'Architecture

Code Projet: 2 / FGCV /1245/

Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme de

MASTER /STARTUP-BREVET D'INVENTION

Spécialité : Génie Urbain

Présenté par

Benkraouda Mallak

Thème :

Réaménagement du stationnement dans le cadre du développement durable

Soutenu le 03/06/2024

devant le jurys composés de :

Dr NOURI Saïd

MCB / UHB-Chlef

Président

Dr REBOUH Redouane

MAA / UHB-Chlef

Examineur

Mr KADRI Walid

MCB / UHB-Chlef

Représentant de
L'incubateur/Maison
Entrepreneuriat

Mr MAARAOUI Youcef

Nom Entreprise

Représentant
Partenaire Economique

Pr MAKHLOUF Ali

Pr / UHB-Chlef

Encadreur

Année Universitaire 20232024



Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.


Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui m'ont soutenu tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord, je remercie mes parents pour leur amour, leur soutien inconditionnel et leurs encouragements constants. Leur dévouement et leurs sacrifices ont été une source d'inspiration et de motivation pour moi.

Je tiens à remercier sincèrement Pr Makhloof Ali, en tant que notre encadreur, s'est toujours montré à l'écoute et disponible tout au long de la réalisation de ce travail, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer et sans qui ce projet n'aurait jamais vu le jour.

À ma famille, je suis immensément reconnaissant pour votre présence réconfortante et votre aide précieuse. Votre soutien moral a été inestimable tout au long de ce parcours.

Merci à tous pour votre amour, votre soutien et votre encouragement inlassable. Ce mémoire est dédié à vous tous





Dédicace

Je dédie ce modeste travail en signe de respect, de connaissance et de gratitude, et fruit de cinq dures années de travail :

À mes parents, pour leur amour inconditionnel, leur soutien sans faille et leurs encouragements constants.

À ma famille, pour leur présence réconfortante et leur aide précieuse tout au long de ce parcours.


À ma grand-mère Keltoum, dont la force et le courage m'inspirent chaque jour, malgré sa maladie.

À ma tante Fatima, qui nous a quittés trop tôt. Ta gentillesse et ton affection resteront à jamais gravées dans ma mémoire.

À mes grands-pères, dont l'héritage et les valeurs continuent de me guider et de m'inspirer.

À mon encadrant, Pr. Makhloof Ali, pour sa guidance précieuse, ses conseils avisés, et son soutien constant tout au long de ce projet.

Ce travail est le fruit de votre amour, de votre soutien et de votre encouragement. Merci à vous tous.



ملخص

تناولت هذه الأطروحة في درجة الماجستير عدة جوانب تتعلق بحركة المرور الحضري والتنقل في الجزائر، بحيث تم تقديم تعريفات النقل والتنقل، مع دراسة حالة خاصة لمدينة الشلف. يحللت التحديات الحالية المتعلقة بإدارة مساحات مواقف السيارات ويقترح حلولاً مبتكرة لتحسين التنقل الحضري.

وفي الأخير، تم اقتراح مشروع "بارك ويلز"، وهو مبادرة مواقف ذكية للدراجات النارية والدراجات، كحل أساسي، حيث يدمج تقنيات متقدمة لتحسين استخدام المساحة، وتقليل الازدحام، وتعزيز وسائل النقل المستدامة. من خلال الجمع بين التحليل السياقي، وتقييم الاحتياجات، وتطوير الحلول التكنولوجية، يهدف هذا البحث إلى تقديم توصيات عملية لمواقف حضرية أكثر فعالية وصديقة للبيئة.

Résumé

Cette thèse de master aborde plusieurs aspects liés à la circulation et à la mobilité urbaines en Algérie. Elle commence par définir les concepts de transport et de mobilité, puis présente une étude de cas spécifique à la ville de Chlef. La thèse analyse ensuite les défis actuels liés à la gestion des parkings et propose des solutions innovantes pour améliorer la mobilité urbaine.

En conclusion, la thèse propose le projet "Park Wheels" comme solution principale. Il s'agit d'une initiative de stationnement intelligent pour les motos et les vélos, qui intègre des technologies de pointe pour optimiser l'utilisation de l'espace, réduire la congestion et promouvoir les modes de transport durables. En combinant une analyse contextuelle, une évaluation des besoins et le développement de solutions technologiques, cette recherche vise à formuler des recommandations pratiques pour des parkings urbains plus efficaces et respectueux de l'environnement.

Les mots clés : réaménagement, stationnement, parking deux roues, développement durable, ville de Chlef

Summary

This master's thesis explores several aspects related to urban traffic and mobility in Algeria. It begins by defining the concepts of transport and mobility, and then presents a case study specific to the city of Chlef. The thesis goes on to analyze the current challenges related to parking management and proposes innovative solutions to improve urban mobility.

In conclusion, the thesis proposes the "Park Wheels" project as a key solution. This is a smart parking initiative for motorcycles and bicycles that integrates advanced technologies to optimize space utilization, reduce congestion, and promote sustainable modes of transport. By combining contextual analysis, needs assessment, and technological solution development, this research aims to provide practical recommendations for more efficient and environmentally friendly urban parking.

Keywords: redevelopment, parking, two-wheel parking
Sustainable, development, cities of Chlef

TABLE DES MATIERES

Remerciement	
Dédicace	
Résumé	
Introduction Générale	I
Chapitre I: Généralité sur la mobilité	
I.1. Introduction	5
I.2. Le développement durable	6
I.2.1. C'est quoi le développement durable ?	6
I.2.2. Objectifs du développement durable	6
I.2.3. Urbanisme durable	6
I.2.4. Principes de l'urbanisme durable	7
I.2.5. Les 3 piliers du développement durable	7
I.2.6. Outils et approches	8
I.2.7. Exemples de bonnes pratiques	8
I.2.8. Défis et opportunités	9
I.3. Qu'est-ce qu'une mobilité ?	9
I.3.1. Définition de la mobilité durable et intelligente	9
I.3.2. Aperçu historique du concept « éco-mobilité »	10
I.3.3. Les domaines de l'éco-mobilité	10
I.4. Qu'est-ce que le transport ?	11
I.4.1. Aperçu historique sur le transport	11
I.4.2. Quels sont les modes de transport ?	12
I.4.3. L'impact du transport sur l'environnement	16
I.5. Définition du transport durable.....	17
I.6. Quels bénéfices et caractéristiques pour l'utilisateur lorsque la mobilité et le transport durable s'impose dans la ville ?	17
I.7. La ville de Rennes mise depuis longtemps sur la mobilité durable	18
I.7.1. Rennes et sa politique de mobilité durable	18
I.8. Plan de transport et mobilité durable pour vivre et se déplacer ville de Québec	20
I.8.1. Quelques membres du groupe de travail	20
I.8.2. Pourquoi un plan de transport et de mobilité durable ?	20
I.8.3. Les cibles visées	21
I.8.4. Une contribution à la réduction des gaz à effet de serre	22

I.8.5. Les stratégies et les moyens	22
I.8.6. Le groupe de travail recommande d'appliquer les caractéristiques suivantes aux nouveaux quartiers qui seront développés	22
I. 9. Conclusion	27

Chapitre II : Etude Analytic de cas d'etude Chlef

II.1. Introduction	29
II.2. Choix de ville de Chlef	29
II.3. Situation de la ville	30
II.3.1. Situation géographique	30
II.3.1.1. A l'échelle internationale	30
II.3.1.2. A l'échelle nationale	30
II.3.1.3. Situation régionale :	31
II.3.1.4. Situation communale	32
II.3.1.5. Situation intercommunale	32
II.3.2. Accessibilité de la commune de Chlef	33
II.4. Environnement immédiat	35
II.4.1. Le climat de la ville de Chlef	35
II.4.1.1. L'ensoleillement	36
II.4.1.2. Les vents dominants	36
II.4.1.3. Les précipitations	37
II.4.1.4. Les températures	38
II.5. Aperçu historique de la ville de Chlef	40
II.5.1. L'époque phénicienne	40
II.5.2. L'époque romaine	41
II.5.3. L'époque islamo-turque	41
II.5.4. L'arrivé de la turque	42

II.5.5. L'époque	coloniale	42
II.5.6. L'époque	postcoloniale	1962-1980
II.5.7. Apres	le séisme	1980
II.5.8 L'état actuel de la ville		46
II.6. Evolution urbain de la ville		46
II. 7-Définition du périmètre urbain de Chlef		47
II.8. Topographie de la ville de Chlef		48
II.8.1. Géologie de la ville de Chlef		48
II.8.2. La pente		49
II.8.3. La nature de sous-sol de la ville de Chlef		49
II.9. Les risques naturels de la ville de Chlef		50
II.9.1. Sismicité		50
II.9.2. Les glissements de terrain		52
II.10. Le tissu urbain		53
II.10.1. Le bâtis et le non bâtis		53
II.10.2. La circulation et le transport		53
II.11. Etude du Plan de Circulation de la Ville de Chlef		57
II.12. Scenarios d'organisation du centre-ville		61
II.12.1. Réorganisation des sens de circulation		61
II.12.2. Réorganisation du stationnement		62
II.13. Gestion des intersections avec des Feux		63
II.13.1. Jalonnement horizontal et vertical des intersections		64
II.13.2. La rue piétonnière		64

II.14. Plan de signalisation du centre-ville de Chlef.....	65
II.15. Conclusion	66
Chapitre III : La fiche technique du projet	
III.1. Introduction	68
III.2. Le premier axe : Soumission de projet	68
III.2.1. Résumé Exécutif	68
III.2.2. Contexte et justification.....	68
III.2.3. Objectifs du Projet	69
III.2.4. Description du Projet	69
III.2.5. Analyse de Marché	69
III.2.6. Plan de Mise en Œuvre	69
III.2.7. Budget Prévisionnel	70
III.2.8. Plan de Financement	70
III.2.9. Risques et Mitigation	70
III.3. Le deuxième axe : Aspects innovants	71
III.3.1. Innovations Technologiques	71
III.3.2. Expérience Utilisateur	72
III.3.3. Efficacité Opérationnelle	72
III.3.4. Partenariats Stratégiques	72
III.4. Le troisième axe : Analyse stratégique du marché	73
III.4.1. Analyse PESTEL	73
III.4.2. Analyse SWOT	74
III.4.3. Segmentation du marché	74

III.4.4. Stratégies de positionnement	75
III.5. Quatrième axe : Conception et organisation	75
III.5.1. Conception du Projet	75
III.5.2. Organisation de l'Entreprise	76
III.5.3. Plan de Mise en Œuvre	77
III.5.4. Gestion des Risques	77
III.6. Cinquième axe : Plan financier	78
III.6.1. Investissements Initiaux	78
III.6.2. Prévisions de Revenus	78
III.6.3. Prévisions de Dépenses	79
III.6.4. Bilan Prévisionnel	79
III.6.5. Stratégies de Financement	80
III.6.6. Analyse de Sensibilité	80
III.7. Prototype	81
III.8. Business Model Canvas pour Park Wheels.....	83
III.8.1. Segments de Clientèle (Customer Segments)	83
III.8.2. Proposition de Valeur (Value Propositions)	83
III.8.3. Canaux de Distribution (Channels)	83
III.8.4. Relations avec les Clients (Customer Relationship)	84
III.8.5. Sources de Revenus (Revenue Streams)	84
III.8.6. Ressources Clés (Key Ressources)	84
III.8.7. Activités Clés (Key Activistes)	84
III.8.8. Partenaires Clés (Key Partnerships)	84
III.8.9. Structure des Coûts (Cost Structure)	85

Conclusion Générale	87
Références Bibliographiques	88

LISTE DE FIGURE

CHAPITRE I: GENERALITE SUR LA MOBILITE

FIGURE I.1 SCHEMA DES TROIS PILIERS DU DEVELOPPEMENT DURABLE	8
FIGURE I.2: SCHEMA D'OBJECTIFS ET D' ACTIONS DU DEVELOPPEMENT DURABLE	9
FIGURE I.3: LE TRANSPORT ROUTIER	12
FIGURE I.4: TRANSPORT URBAINS	13
FIGURE I.5: TRANSPORT PERIURBAINS	13
FIGURE I.6 : TRANSPORT INTERURBAINS	14
FIGURE I.7 : TRANSPORT FERROVIAIRE	14
FIGURE I.8 : TRANSPORT METROPOLITAIN	15
FIGURE I.9 : TRANSPORT MARITIME.....	15
FIGURE I.10 : TRANSPORT AERIEN	16
FIGURE I.11 : ILLUSTRATION SUR L'EFFET DE SERRE CAUSE PAR L'EMISSION DES GAZ A L'EFFET DE SER..	16
FIGURE I.12 : LE VELO	19
FIGURE I.13: LE RESEAU STAR EN CHIFFRE	19
CHAPITRE II : ETUDE ANALYTIC DE CAS D'ETUDE CHLEF	
FIGURE II.1 : CARTE DU MONDE	30
FIGURE II.2 : CARTE D'AFRIQUE	31
FIGURE II.3 : CARTE D'ALGERIE	32
FIGURE II.4 : CARTES DE RELATION INTERCOMMUNALE	32
FIGURE II.5 : CARTES DE RELATION INTERCOMMUNALE	33
FIGURE II.6 : CARTE D'ACCESSIBILITE	34
FIGURE II.7 : LES INFRASTRUCTURES IMPORTANTES DE LA VILLE DE CHLEF	35
FIGURE II.8 : CARTE D'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	35
FIGURE II.9 : GRAPHE DE L'ENSOLEILLEMENT	36

FIGURE II.10 : ROSE DES VENTS, DIRECTION DU VENT	37
FIGURE II.11 : CHANGEMENT ANNUEL DE PRECIPITATION - CHLEF ...	37
FIGURE II.12 : CHANGEMENT ANNUEL DE TEMPERATURE CHLEF	38
FIGURE II.13 : ANOMALIES MENSUELLES DE TEMPERATURE ET DES PRECIPITATIONS - CHANGEMENT CLIMATIQUE CHLEF	39
FIGURE II.14 : ANOMALIES MENSUELLES DE TEMPERATURE ET DES PRECIPITATIONS - CHANGEMENT CLIMATIQUE CHLEF	40
FIGURE II.15 : LA CARTE DE 1ER INSTALLATION PHENICIENNE	41
FIGURE II.16 : INSTALLATION ROMAINE	41
FIGURE II.17 : LES TERRITOIRES ADMINISTRATIFS DE L'EMPIRE TURC EN ALGERIE	42
FIGURE II.18 : LA CARTE DE 1ER PLAN D'ORLEANS –VILLE	43
FIGURE II.19 : PLAN D'ORLEANSVILLE	43
FIGURE II.20 : LES PORTES COLONIALES	44
FIGURE II.21 : CARTE D'ORLEANS VILLE	44
FIGURE II.22 : CARTE D'ORLEANS VILLE	45
FIGURE II.23 : LA CARTE APRES LE SEISME 1980	46
FIGURE II.24 : APERÇU HISTORIQUE DE LA VILLE DE CHLEF	46
FIGURE II.25 : CARTE DU PERIMETRE URBAIN DE CHLEF	47
FIGURE II.26 : CARTE DU PERIMETRE URBAIN DE CHLEF	48
FIGURE II.29 : CARTE DES PENTES DE CHLEF	49
FIGURE II.30 : NATURE DE SOL DE LA VILLE DE CHLEF	49
FIGURE II.31 : CARTE DE REPARTITION DE LA VEGETATION	50
FIGURE II.32 : CARTE ZONAGE SISMIQUE DU TERRITOIRE NATIONAL	51
FIGURE II.33 : OUED CHLEF	51
FIGURE II.34 : OUED TSIGHAOUT	52
FIGURE II.35 : LA CARTE DES GLISSEMENTS	52
FIGURE II.36 : CARTE BATIS ET LE NON BATIS DE LA VILLE DE CHLEF	53
FIGURE II.37 : CARTE REPRESENTANT LES DIFFERENTES TYPOLOGIES DES VOIES	53
FIGURE II.38 : LA ROUTE NATIONALE 04	54
FIGURE II.39 : LA ROUTE NATIONALE 19	55
FIGURE II.40 : BOULEVARD BEN BADIS	55
FIGURE II.41 : RUE AMIR ABED KADER	56

FIGURE II.42: RUE AMIR ABED KADER	56
FIGURE II.43: LA GESTION DES INTERSECTIONS AVEC DES FEUX	57
FIGURE II.44 : INTERSECTION BD IBN ROCHD X RUE BOUNAAMA	57
FIGURE II.45 : CARREFOUR DE LA GARE ROUTIERE	58
FIGURE II.46 : INTERSECTION RN19 X ROUTE DE BEN SOUNA	58
FIGURE II.47 : INTERSECTION RN19 X BD IBN BADIS	59
FIGURE II.48 : INTERSECTION BD IBN BADIS X RUE BOUAAMA	59
FIGURE II.49 : CARREFOUR ZABOUDJ	60
FIGURE II.50 : CARREFOUR IBN BADIS X RUE 1ER NOVEMBRE	60
FIGURE II.51 : CARREFOUR DE L'ENTREE DE LA SNTF.....	61
FIGURE II.52 : ORGANISATION DES SENS DE CIRCULATION	62
FIGURE II.53 : ORGANISATION DU STATIONNEMENT	63
FIGURE II.54 : LA GESTION DES INTERSECTIONS AVEC DES FEUX	63
FIGURE II.55 : LA RUE PIETONNIERE	64
FIGURE II.56 : PLAN DE SIGNALISATION DU CENTRE-VILLE DE CHLEF	65

Chapitre III : La fiche technique du projet

FIGURE III.1 : PROTOTYPE DU PARKING POUR LES DEUX ROUES	81
FIGURE III.2 : L'INTERIEUR DU PARKING POUR VELO	82
FIGURE III.3 : PARKING FERMER EN PANNEAU SANDWICH	82
FIGURE III.4 : PARKING FERME EN BOIS	83

LISTE DES ABREVIATIONS :

(ODD) : Les objectifs de développement durable

(LEED): Leadership in Energy and Environmental Design

(CO2) : Dioxyde de carbone

(TER) : Transport Express Régional

(PDE) : Plan de Déplacement Entreprises

(PDAU) : Plan directeur d'aménagement et urbanisme

(APC) : L'assemblée populaire communale

(SWOT) : Strengths Weaknesses Opportunities Threats

(PASTEL) : Politique, Économique, Socioculturel,
Technologique, Environnemental et Légal

Introduction générale

1. Introduction Générale

La mobilité urbaine fait référence aux déplacements des individus et des biens à l'intérieur des environnements urbains. C'est un aspect essentiel de la vie quotidienne, qui influence directement la manière dont les villes fonctionnent et évoluent. Les transports urbains, quant à eux, constituent l'infrastructure et les services qui facilitent ces déplacements, qu'il s'agisse de réseaux de transport en commun, de routes et autoroutes, de pistes cyclables ou de services de covoiturage.

L'évolution de la mobilité et des transports urbains a été marquée par une série de transformations majeures au fil des décennies. Des charrettes et des tramways du 19^e siècle aux voitures électriques et aux applications de covoiturage du 21^e siècle, les moyens de transport ont considérablement évolué pour répondre aux besoins changeants des citoyens.

Cependant, avec cette évolution sont également apparus des défis importants. La congestion routière, la pollution atmosphérique, les inégalités d'accès aux transports et les émissions de gaz à effet de serre sont autant de problèmes auxquels les villes du monde entier sont confrontées. Ces défis exigent une réflexion approfondie sur la manière dont les transports urbains sont planifiés, conçus et gérés.

La mobilité et les transports urbains ne se limitent pas à des considérations techniques ou pratiques ; ils ont des implications profondes sur la qualité de vie des citoyens, sur l'environnement urbain et sur la compétitivité économique des villes. Ainsi, aborder ces questions de manière holistique et intégrée est essentiel pour construire des villes durables, inclusives et résilientes pour les générations futures.

Dans cette optique, cette introduction servira de point de départ pour explorer les différents aspects de la mobilité et des transports urbains, en mettant en lumière les défis actuels, les tendances émergentes et les solutions innovantes qui façonnent l'avenir des villes à travers le monde.

Face à ce constat, se posent plusieurs questions qui cherchent des réponses convaincantes :

INTRODUCTION GENERALE

- Quelles seraient les grandes lignes directrices pour obtenir un transport durable
Chef ?
- Quel serait le projet le plus adapté pour répondre à ces attentes selon la démarche écologique ?

2. Les hypothèses

- Réduction de la congestion : La réorganisation et l'optimisation des espaces de stationnement réduiront la congestion urbaine et amélioreront la fluidité du trafic.
- Impact environnemental positif : L'intégration de solutions durables dans le réaménagement du stationnement, telles que les stations de recharge pour véhicules électriques et les espaces verts, réduira l'empreinte carbone et améliorera la qualité de l'air.
- Amélioration de la qualité de vie : La réduction des nuisances liées au stationnement, comme le bruit et la pollution, améliorera la qualité de vie des résidents et augmentera leur satisfaction générale.
- Accroissement de l'utilisation des transports alternatifs : La promotion et la facilitation de l'utilisation des modes de transport alternatifs, tels que les vélos et les transports publics, diminueront la dépendance aux voitures particulières et réduiront la demande de stationnement.
- Impact économique bénéfique : Les améliorations apportées au stationnement attireront plus de visiteurs et de clients pour les commerces locaux, stimulant ainsi l'économie locale et générant des revenus supplémentaires pour la municipalité.

3. Les objectifs

- Évaluer la situation actuelle du stationnement dans la zone d'étude, en identifiant les problèmes existants tels que le manque d'espace, la congestion, et les impacts environnementaux.
- Proposer des solutions de réaménagement du stationnement qui intègrent les principes du développement durable, tels que la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'optimisation de l'utilisation de l'espace, et la promotion des modes de transport alternatifs.
- Identifier des stratégies pour améliorer la qualité de vie des résidents en réduisant les nuisances liées au stationnement, telles que le bruit, la pollution, et les embouteillages.

- Concevoir des infrastructures de stationnement qui améliorent l'accessibilité et la mobilité pour tous les usagers, y compris les personnes à mobilité réduite, les cyclistes et les utilisateurs des transports publics.
- Analyser les impacts économiques des propositions de réaménagement sur les commerçants locaux, les résidents, et la municipalité, en identifiant les coûts et les bénéfices potentiels.

4. L'approche méthodologique

Pour atteindre les objectifs tracés on opte les démarches suivantes :

4.1. La documentation

Qui a une relation avec notre sujet de recherche (Livres, revues, mémoires ... etc.) Pour enrichir notre connaissance reliée à notre thème puis on a fait un traitement et investigations des données récoltées.

4.2. Etude analytique

- Par des exemples internationaux qui nous permettent :
- Une connaissance de la stratégie environnementale qui concerne la mobilité.
- Etablir une méthode d'analyse qui concerne notre cas d'étude.

4.3. L'étude du contexte

Pour bien connaître les éléments influant sur le site d'intervention par des visites sur terrain, le contact avec les différentes directions (Dep – Duc) et la consultation des documents graphiques liée à notre site d'intervention pour assimiler les atouts et les contraintes de site.

Chapitre I :

Généralité sur la mobilité

I.1. Introduction

« La mobilité n'est plus pensée en terme de déplacement d'A à B, mais en terme de voyage, et le voyage doit être une expérience agréable, conviviale et connectée »¹.

« De tout temps, les humains ont marqué de leur empreinte la Terre sur laquelle ils vivent. Alors que les déchets retrouvés des tribus primitives font le bonheur des paléontologues, ceux produits de nos jours sont devenus un fléau dont on ne sait comment se débarrasser. Les sentiers étaient les précurseurs des futures autoroutes, tout comme la conquête du feu était le premier jalon vers le problème de l'effet de serre »².

La mobilité constitue un besoin fondamental de l'homme. Si la marche à pied représente le mode de déplacement le plus primaire, le progrès technique a singulièrement fait évoluer les moyens de transport, qu'il s'agisse de la navigation, du train, du cyclomoteur, ou encore de la voiture. L'image de liberté et d'indépendance véhiculée par l'automobile, notamment depuis les années 50, a permis d'accélérer la diffusion et le développement de la motorisation de l'ensemble des ménages. Cette révolution est indéniable et l'automobile s'est, au fil des années, imposée comme le principal mode de déplacement, même dans les villes.

Les services de transports contribuent à l'activité socio-économique, aux relations et à la cohésion sociale, à l'insertion des personnes handicapées, âgées ou isolées dans des quartiers décentrés ou des zones rurales éloignées. L'amélioration des transports est ainsi une composante significative des projets de rénovation urbaine. Les transports façonnent aussi notre urbanisme et nos modes de vie. Ainsi, la diminution des coûts de transport et l'augmentation des vitesses de ces dernières décennies expliquent pour partie la dispersion corrélative de l'habitat et des activités, entraînant une augmentation des trafics et des distances parcourues.

En Algérie, nombreuses villes connaissent un étalement urbain et une forme de métropolisation caractérisée pour certaines. Dans cette configuration, la voiture particulière est devenue l'outil le plus utilisé pour répondre à la problématique de la mobilité urbaine. Ainsi à Chlef, la mobilité et les transports urbains de marchandises

¹ **Jean-Pierre ORFEUIL** (professeur d'aménagement à l'Université Paris-Est, spécialiste des mobilités urbaines)

² **Lorius C** (C'est le directeur de recherche émérite du CNRS au laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement. Il a travaillé sur les milieux polaires, notamment en Antarctique. Lui et son équipe de chercheurs ont, pour la première fois, mis en évidence le lien entre la teneur en gaz à effet de serre et l'évolution du climat à travers l'analyse des bulles d'air contenues dans la glace)

sont assurés presque exclusivement par la route, contribuant ainsi à la congestion et aux autres problèmes qui lui sont liés : pollution, insécurité routière, détérioration de la qualité de vie en ville, etc.).

I.2. Le développement durable

I.2.1. C'est quoi le développement durable ?

Le développement durable en urbanisme est une approche qui vise à créer des environnements urbains équilibrés, durables et résilients sur le plan économique, social et environnemental³.

La définition originale du développement durable provient du rapport Brundtland, publié en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations unies. Voici la définition donnée dans ce rapport, souvent citée comme la définition originale du développement durable :

"Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs."

Cette définition met en lumière l'importance de trouver un équilibre entre le développement économique, la protection de l'environnement et le bien-être social pour assurer un avenir viable pour les générations actuelles et futures. Elle a été largement adoptée comme principe directeur dans les discussions et les actions liées au développement durable à l'échelle mondiale.

I.2.2. Objectifs du développement durable

Les objectifs de développement durable (ODD) définis par les Nations unies comprennent des aspects tels que la réduction de la pauvreté, la promotion de l'égalité des sexes, la fourniture d'une éducation de qualité, la promotion de villes et communautés durables, et la lutte contre le changement climatique⁴.

I.2.3. Urbanisme durable

En urbanisme, le développement durable implique la planification et la conception de villes qui sont efficaces sur le plan énergétique, offrent des transports

³ Source site web : <http://mtaterre.fr/dossiers/le-developpement-durable>

⁴ **Mémoire de fin d'étude** : Aéroport Durable A Boughzoul, faite par Tabet-aoul et Ali-Sebaibi Ali, 2013/2014

durables, promeuvent la mixité sociale et économique, préservent les espaces verts et la biodiversité, et encouragent la participation citoyenne.⁵

I.2.4. Principes de l'urbanisme durable

Intégration des transports en commun et des modes de déplacement doux comme le vélo et la marche.

Utilisation efficace des ressources naturelles et promotion de l'efficacité énergétique dans les bâtiments.

Promotion de la densification intelligente pour réduire l'étalement urbain et préserver les terres agricoles et naturelles.

Aménagement d'espaces verts et de parcs pour améliorer la qualité de vie des habitants et favoriser la biodiversité urbaine.

Implémentation de politiques de gestion des déchets et de l'eau pour minimiser les impacts environnementaux.

I.2.5. Les 3 piliers du développement durable

Les trois piliers du développement durable ont émergé dans les années 1980 avec la publication du rapport Brundtland, également connu sous le nom de "Our Common Future", par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations unies. Ce rapport, dirigé par Gro Harlem Brundtland, a posé les bases conceptuelles du développement durable en mettant en évidence l'importance de l'intégration des dimensions économiques, sociales et environnementales dans les politiques de développement. Depuis lors, ces trois piliers sont devenus une référence fondamentale dans les discussions et les actions liées au développement durable à l'échelle mondiale.

Pilier économique : Ce pilier concerne la gestion responsable des ressources économiques pour assurer la viabilité à long terme des activités économiques. Cela comprend des pratiques telles que la promotion de l'emploi, la stimulation de l'innovation, la gestion prudente des ressources naturelles, et le développement de modèles économiques durables qui minimisent les externalités négatives.

Pilier social : Ce pilier met l'accent sur l'équité sociale, la justice et la qualité de vie des individus et des communautés. Il englobe des aspects tels que l'accès à l'éducation, à la

santé, à l'eau potable, à un logement décent, à la sécurité alimentaire, ainsi que la promotion de l'inclusion sociale, de la diversité culturelle et de l'égalité des chances.

Pilier environnemental : Ce pilier se concentre sur la préservation et la protection de l'environnement, y compris la biodiversité, les ressources naturelles, l'air, l'eau et les écosystèmes. Il implique la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la promotion des énergies renouvelables, la gestion durable des déchets, la préservation des habitats naturels et la lutte contre la dégradation environnementale.

Ces trois piliers sont interdépendants et doivent être intégrés de manière équilibrée dans les stratégies de développement pour garantir des résultats durables sur le plan économique, social et environnemental. En urbanisme, par exemple, cela se traduit par la création de quartiers inclusifs et sûrs, la promotion de modes de transport durables, la conservation des espaces verts, et la stimulation de l'activité économique tout en préservant les ressources naturelles (Figure I.2).

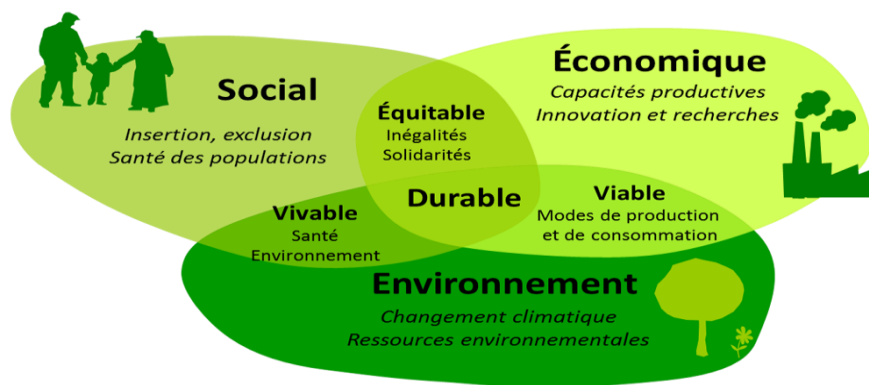


Figure I.1 Schéma des trois piliers du développement durable

Source : www.echallenges21.ch/index.php/menu2/74-c-est-quoi-echallenges21

I.2.6. Outils et approches

Les outils tels que les évaluations d'impact environnemental, les plans directeurs urbains, les certifications de bâtiments durables (comme LEED), et les partenariats public-privé sont utilisés pour promouvoir le développement durable en urbanisme.

I.2.7. Exemples de bonnes pratiques

Des exemples de villes qui ont adopté des pratiques d'urbanisme durable avec succès incluent Copenhague (pour son réseau de pistes cyclables), Singapour (pour sa gestion intégrée de l'eau), et Vancouver (pour son urbanisme axé sur la qualité de vie et la nature en ville).

I.2.8. Défis et opportunités

Malgré les avantages du développement durable en urbanisme, des défis subsistent tels que la résistance au changement, les contraintes financières, et les tensions entre les différents acteurs urbains. Cependant, ces défis offrent également des opportunités d'innovation et de collaboration pour créer des villes plus durables.

En explorant ces aspects et en examinant des cas concrets, votre mémoire pourra illustrer les différentes dimensions et implications de l'urbanisme durable dans la construction de villes résilientes et viables pour l'avenir (Figure I.2).

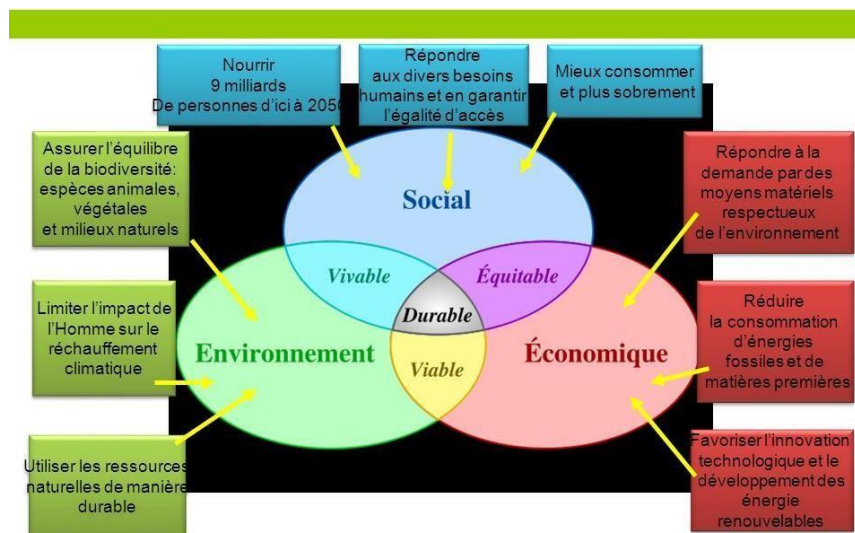


Figure I.2: Schéma d'objectifs et d'actions du développement durable

Source : <http://slideplayer.fr/slide/464378/1/images/34/LE+DEVELOPPEMENT+DURABLE+:+OBJEC+T+FS+ET+ACTIONS.jpg>

I.3. Qu'est-ce qu'une mobilité ?

- **Selon Larousse français :** Propriété, caractère de ce qui est susceptible de mouvement, de ce qui peut se mouvoir ou être mû, changé de place.
- **Selon un site web :** « La mobilité est la capacité des personnes et des biens à se déplacer ou à être transportés d'un endroit à un autre. »

I.3.1. Définition de la mobilité durable et intelligente

- **La mobilité durable (éco-mobilité) :** est une politique d'aménagement et de gestion du territoire et de la ville qui favorise une mobilité pratique, peu polluante et respectueuse de l'environnement, ainsi que du cadre de vie.

- **La mobilité durable intelligente** : « c'est la mobilité préparée et réalisée en disposant à chaque instant de toutes les informations nécessaires, pour la rendre efficace et sûre en terme d'argent, de temps et d'environnement. »

I.3.2. Aperçu historique du concept « éco-mobilité »

Le passage de la notion des transports à celle d'éco-mobilité résulte d'une redéfinition du sujet d'étude et des acteurs en charge de cette question sur le terrain au cours des 30 dernières années.

Selon Francis Papon, le terme "éco-mobilité" a sans doute été inventé dans les années 80 par l'urbaniste suisse Lydia Bonanomi dans son ouvrage *Le temps des rues* (1990) où l'auteure a montré qu'il était possible de réduire l'impact de l'automobile individuelle sur le cadre bâti et de redonner figure humaine à nos villes. L'évolution majeure est de proposer un transfert du trafic motorisé individuel vers l'éco-mobilité qui correspondant au développement de l'inter modalité entre la marche, le vélo et les transports en commun.

Après les scientifiques, c'est le mouvement associatif qui s'est emparé du concept d'éco mobilité. D'abord revendicatives dans les années 70 (ex : Mouvement de défense de la bicyclette), les associations de cyclistes sont devenues les partenaires des collectivités au tournant des années 1995 (ex : Fédération française des usagers de la bicyclette). Francis Papon rappelle également la place moins prépondérante mais quand même significative des associations de piétons. Les associations plus généralistes de l'éco mobilité se sont développées avec les préoccupations du Sommet de Rio au début des années 90. Reprenant la définition prônée par le Réseau éco mobilité, créé en 2001 dans le Lot-et Garonne, "l'éco mobilité est la possibilité de se déplacer, en ville ou en milieu rural, en polluant le moins possible avec le moins de bruit possible, de façon économe et durable, grâce à l'utilisation d'énergie renouvelable".

I.3.3. Les domaines de l'éco-mobilité

La mobilité durable concerne tant l'urbanisme, les infrastructures et l'organisation du réseau de transport, que les applications technologiques ou encore la sensibilisation et l'éducation des populations. L'éco-mobilité repose donc sur l'application et le développement de principes d'organisation et de technologies qui favorisent les modes de déplacements alternatifs et doux (marche à pied, vélo), les transports en commun et la réduction des émissions de polluants et de gaz à effet de serre.

I.4. Qu'est-ce que le transport ?

- **Selon Larousse français** : Action ou manière de transporter, de porter d'un lieu dans un autre.
- **Selon un site web** : « Action de déplacer (quelqu'un, quelque chose) sur une certaine distance par des moyens appropriés. »

I.4.1. Aperçu historique sur le transport

De la préhistoire à la révolution industrielle : un système de transport terrestre et maritime reposant d'une part sur l'animal, la roue, la route et, d'autre part, sur l'eau, le vent, les bateaux.

- 1782 : invention du premier aéronef par les frères Montgolfier à Annonay.
- 1800-1900 : la machine à vapeur et les transports, victoires et déboires La machine à vapeur et les transports terrestres : l'essor de la locomotive à vapeur se fait au détriment des applications automobiles mais n'empêche pas l'apparition du vélo.
- 1852 : invention du premier ballon dirigeable par Henri Giffard Les ballons rendaient divers services depuis déjà plus d'un demi-siècle. Mais leur intérêt demeurait limité par le fait qu'ils devaient rester captifs, c'est à dire reliés au sol par des câbles.
- 1860-1900 : le moteur à explosion et le moteur électrique, invention des vecteurs énergétiques centraux des transports au 20ème siècle.
- 1900-2000 : l'explosion des mobilités motorisées et la course à la performance technique Alors que débute le 20ème siècle, les modes de transport qui forment notre système de transport actuel existent déjà : l'automobile construite à partir du moteur à explosion pour servir les mobilités individuelles du quotidien ; les chemins de fer à locomotives électriques pour les transports nationaux ; les transports maritimes pour les échanges intercontinentaux. A ces modes de transports existants, viendra rapidement s'ajouter l'avion pour le transport de passagers à l'échelle internationale.
- Depuis les années 1960 : mise au point de trains à grande vitesse la première application commerciale d'un métro automatique, comparable au VAL, sera réalisée à Kôbe au Japon en 1980.

I.4.2. Quels sont les modes de transport ?

Transport routier

C'est un transport terrestre qui permet le déplacement de personnes ou de marchandise a bord de différents moyens : voitures, camions, bus Etc. Le transport de personnes, comme le transport de marchandises, peut être effectué pour compte propre, lorsqu'il n'a pas pour objet de transporter autrui dans un but lucratif, ni ses marchandises. Il est dénommé transport pour compte d'autrui, ou « transport public », dès lors que ce ne sont plus ses propres biens qui sont transportés. Le transport de personne peut être « individuel » ou « collectif », dans le cas des transports en commun. Selon les périmètres ce dernier diversifié en 3 types : (Figure I.3).



Figure I.3: le transport routier

Source : <http://www.transportissimo.com/>

Les transports urbains : ils sont les différents moyens de transport qui sont propres à une ville ou un milieu urbain, adaptés à cet environnement. Ces transports en commun intra- agglomération peuvent être : le métro, le tramway, l'autobus, le trolleybus...etc (Figure I.4).



Figure I.4: transport urbains

Source: <https://elwatan-dz.com/>

Les transports périurbains : c'est un terme générique regroupant les transports vers les communes situées à l'extérieur de l'agglomération (Figure I.5).



Figure I.5: transport périurbains

Source: <https://www.algerie-eco.com/>

Les transports interurbains : ils ont pour caractéristiques de répondre aux besoins de transport à l'extérieur des agglomérations, en général d'une ville à une autre. Ce sont des lignes express régionales et inter-régionales comme les TER français, les vols court-courriers...etc (Figure I.6).



Figure I.6 : transport interurbains

Source: <https://www.algerie-eco.com/>

Transport ferroviaire

Un réseau ferroviaire est un ensemble de lignes de chemin de fer, de gares et d'installations techniques diverses qui permet la circulation de convois ferroviaires ou trains dans un ensemble géographique donné, région, pays, continents. Un réseau ferroviaire se caractérise par un certain nombre de normes techniques et d'exploitation de nos jours les gares se virent dans l'obligation de multiplier leurs services (hôtels, restaurants, guichets, hall...) (Figure I.7).



Figure I.7 : transport ferroviaire

Source : www.snft.dz

Transport urbain métropolitain

Le monde a évolué très rapidement au cours du 20ème siècle, la population urbaine s'est accrue aussi. Les villes explosent, leurs périphéries ne sont plus lisibles, le trafic routier devient intense et les voies saturées, la nécessité exige des transports plus rapides, les transports urbains (le chemin de fer souterrain) sont donc nés (Figure I.8).



Figure I.8 : transport métropolitain

Source : http://cmm.qc.ca/uploads/tx_templavoila/transport.intro_ban01.jpg

Transport maritime

Le transport maritime consiste à déplacer des marchandises ou des hommes par voie maritime, Le transport maritime est le mode de transport le plus important pour le transport de marchandises (marine marchande). Le transport de personnes par voie maritime a perdu beaucoup d'importance (Figure I.9).



Figure I.9 : transport maritime

Source : http://eidupont.scene7.com/is/image/eidupont/Marine_1100x328228-5- Transport aérien

Transport aérien

Le dernier mode de transport apparu au 20ème siècle c'est celui qui connaît la croissance la plus rapide, le transport aérien a participé à une réduction considérable des

distances. Le transport aérien a pour vocation d'être un vecteur d'échanges entre les états. Dans un monde qui se veut aujourd'hui ouvert, la fiabilité et la rapidité des échanges (passagers et marchandises) sont des facteurs importants d'intégration et de développement économique (Figure I.10).



Figure I.10 : transport aérien

Source : http://www.coupe-antoine-de-saint-exupery.com/wp-content/uploads/2015/06/bandeau_metier

I.4.3. L'impact du transport sur l'environnement

L'énergie consommée au niveau mondial provient des énergies fossiles que ce soit le charbon, le gaz ou le pétrole. Ce dernier nous intéresse tout particulièrement puisqu'il est l'un des piliers de l'économie industrielle contemporaine en fournissant la quasi-totalité des carburants liquides (Figure I.11).

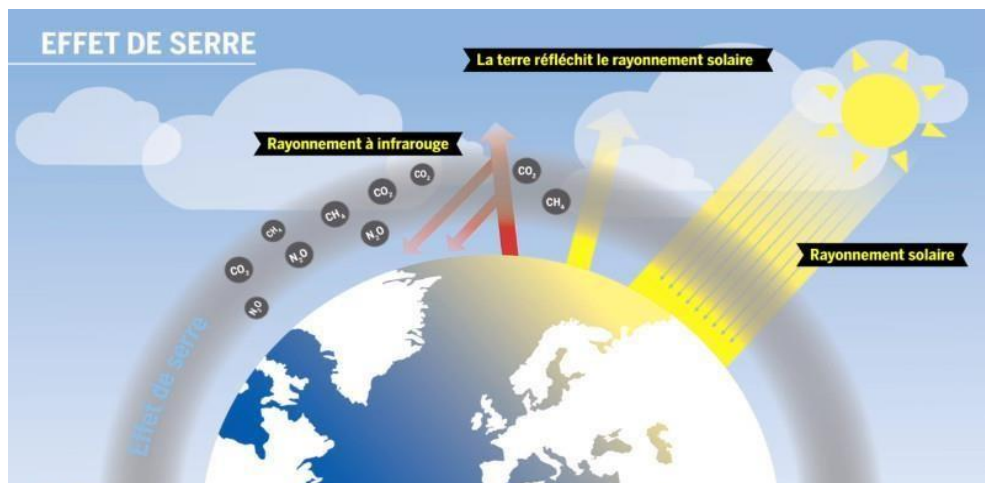


Figure I.11 : illustration sur l'effet de serre causé par l'émission des gaz à l'effet de serre

Source: http://www.pseau.org/gif/couv_le_monde_comprendre_le_rechauffement_climatique_en_4_minutes_2014

Au niveau des transports, le pétrole sert de carburant aux automobiles, aux camions, aux avions, etc. Sa combustion provoque des gaz à effet de serre, notamment du dioxyde de carbone (CO₂), qui contribue pour une large part au réchauffement climatique.

I.5. Définition du transport durable

Le transport durable est un transport :

- Qui permet aux individus et aux sociétés de satisfaire leurs principaux besoins d'accès d'une manière sécuritaire et compatible avec la santé des humains et des écosystèmes avec équité entre les générations.
- Dont le coût est raisonnable, qui fonctionne efficacement, qui offre un choix de moyen de transport et qui appuie une économie dynamique.
- Qui limite les émissions et les déchets de manière à ce que ceux-ci ne dépassent pas la capacité que possède la planète de les absorber, minimise la consommation des ressources non renouvelables, limite la consommation des ressources renouvelables dans le respect des principes de développement durable; réutilise et recycle ses composantes et minimise l'usage des terres et le bruit.

I.6. Quels bénéfices et caractéristiques pour l'utilisateur lorsque la mobilité et le transport durable s'impose dans la ville ?

L'amélioration de l'expérience du voyageur confortablement.

Les Systèmes d'Aide à l'Exploitation et à l'Information Voyageurs permettent d'optimiser les réseaux et les flottes de transport public.

Les systèmes de dissuasion tels que les radars et les caméras de surveillance avec traitement automatisé des images permettent de réduire les infractions routières et donc l'insécurité.

La multi modalité, le report d'utilisation vers des modes moins polluants, la décongestion et la fluidification du trafic ont déjà un fort impact environnemental et réduire l'impact de la mobilité sur l'environnement.

La mobilité intelligente connecte les voyageurs les uns aux autres et encourage le partage. Cette dynamique favorise l'émergence de nouveaux usages et de nouveaux modèles économiques.

I.7. La ville de Rennes mise depuis longtemps sur la mobilité durable

Rennes fait partie des villes françaises Respectueuse de l'environnement, luttant activement contre la pollution liée aux transports, favorisant ainsi l'économie de l'énergie et la disparition des émissions polluantes en France.

I.7.1. Rennes et sa politique de mobilité durable

La ville de Rennes ne manque pas d'audace lorsqu'il s'agit de mettre sur le devant de la scène des projets de mobilité durable. Cette politique de sensibilisation vers une mobilité durable, ou aussi « douce », se caractérise par la mise en place d'un certain nombre d'actions :

- L'appuie sur le concept du déplacement accessible à tous aussi bien au point de vue économique que physique.
- L'initiative de multi-modalités de transports dont le réseau STAR (Service des Transports de l'Agglomération Rennaise) en est le premier exemple.
- Favoriser l'accès au Tramway, TER (Transport Express Régional), Métro
- Mettre à disposition de voitures électriques et de points de charge.
- Faciliter la location de vélo (Vélo STAR – Bike Sharing)
- La création d'un Plan de Déplacement Entreprises (PDE) : qu'est un ensemble de mesures favorisant l'usage des modes de transport alternatifs à la voiture individuelle. Sa mise en œuvre est encouragée par les autorités publiques, car il présente de nombreux avantages pour les entreprises, les salariés et la collectivité. Le PDE est un vrai projet d'entreprise, qui peut s'inscrire dans une démarche Qualité ou dans un système de management environnemental. Parmi ses exemples de mesures :
- La promotion du vélo : mise en place d'un stationnement sécurisé, diffusion d'un « kit vélo », mise à disposition d'un local vélo proposant quelques outils et services, ainsi que des douches pour les cyclistes...
- L'amélioration de l'accès des bâtiments par les piétons : mise en place d'entrées plus directes...
- L'encouragement à l'utilisation des transports publics : adaptation - en partenariat avec les opérateurs de transport - de l'offre existante en termes de dessertes et de fréquences, participation financière aux abonnements, création d'une navette d'entreprise pour quelques destinations très fréquentées...

- L'aménagement des horaires de travail : répartition des heures d'arrivée et de départ des salariés en fonction de leurs souhaits et des besoins de l'entreprise....

- l'accompagnement et l'encouragement à habiter à proximité du lieu de travail ou sur le réseau de transport en commun.
- La mise en place d'un service d'autopartage, permettant de mieux gérer les déplacements professionnels et pouvant offrir un service de mobilité ponctuel complémentaire hors horaires de travail.
- L'incitation au covoiturage (développement d'un service de mise en relation, instauration de places réservées aux « covoitureurs », création d'un service de dépannage en cas d'indisponibilité exceptionnelle d'un conducteur)



Figure I.12 : le velo

Source : <http://www.ladiesinmobility.com/RENNES.png>

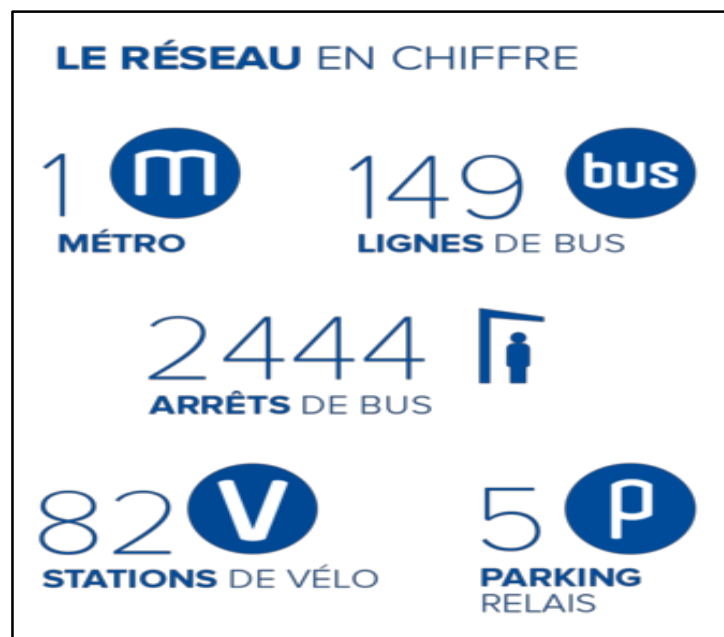


Figure I.13: le réseau star en chiffre

Source : <http://www.star.fr/star-et-territoire/>

I.8. Plan de transport et mobilité durable pour vivre et se déplacer ville de Québec

Le défi était de taille : concevoir un plan de mobilité durable, se projeter dans l'avenir pour aménager une ville et une région fortes, où les efforts de densification seront réalisés en harmonie avec l'humain et son environnement. Pour y arriver, ils ont décidé de sortir des modes traditionnels de planification. Ils ont choisi de rassembler ses forces vives et de travailler ensemble afin d'ils doter d'une vision commune.

Ils ont donc réuni, en un même groupe de travail, des urbanistes, des architectes, des spécialistes en transport, des professeurs-chercheurs, des promoteurs immobiliers et des décideurs politiques. Ils ont mobilisé des gestionnaires des villes de Québec et de Lévis ou de leur société de transport respective, des responsables du ministère des Transports du Québec, ainsi que des experts externes. C'est bien là l'originalité de la démarche, celle de regrouper les acteurs clés dans le processus même d'élaboration d'un plan de mobilité durable, plutôt que de chercher à harmoniser les plans conçus isolément par chacune des organisations.

I.8.1. Quelques membres du groupe de travail

- † Liguori Hinse, ingénieur, directeur du groupe de travail.
- † Gilles Paré, urbaniste, analyste et rédacteur.
- † Serge Viau, architecte et urbaniste.
- † David Duval, urbaniste, coordonnateur, Ville de Québec
- † Hervé Chapon, conseiller en planification du transport, Ville de Québec
- † Nicole Brais, coordonnatrice, Réseau de transport de la Capitale

I.8.2. Pourquoi un plan de transport et de mobilité durable ?

L'élaboration d'un plan de mobilité durable pose des défis particuliers à Québec. En 2006, l'agglomération de Québec comptait 525 375 habitants, répartis sur un territoire de 544,85 km², soit une densité moyenne de 964 personnes par km². Plusieurs raisons conduisent à l'élaboration d'un plan de mobilité durable. Ils en retiennent trois principales :

- Pour répondre aux besoins générés par la croissance de la population et de l'emploi:

L'augmentation de la population est attribuable, dans une large mesure, à l'attraction des personnes d'autres régions et des immigrants.

- Pour infléchir certaines tendances contraires au développement durable tel que :
l'étalement urbain, La congestion autoroutière et l'augmentation des temps de déplacement, la prédominance du transport routier des marchandises,
L'augmentation des gaz à effet de serre.
- Pour répondre aux attentes de la population :
Les personnes se déplacent de plus en plus sur le territoire et pour une diversité plus grande de motifs (éloignement des lieux de travail par rapport à la résidence et à la garderie, choix d'une école à vocation particulière, participation accrue à des activités culturelles, sportives et autres, etc.). Il faut préciser que les gouvernements fédéraux, provinciaux et municipaux investissent des sommes importantes pour rénover les infrastructures routières.

I.8.3. Les cibles visées

Le groupe de travail recommande d'observer les axes principaux de déplacement effectués sur le territoire de l'agglomération de Québec (tous modes, tous motifs sauf le retour à la maison) et de doubler d'ici 2030 la part modale du transport en commun, à Québec. Bien qu'ambitieuse, cette cible s'inscrit tout à fait dans les mouvances mondiale et nationale. L'Union internationale des transports publics (UITP) recommande aux gouvernements, aux villes et aux investisseurs un solide engagement dans le but de doubler la part de marché du transport public d'ici 2025.

Quant à l'Association canadienne du transport urbain, elle propose à l'horizon 2040, pour les villes de la taille de Québec, d'augmenter de 50 % la moyenne annuelle par habitant de déplacements effectués en transport collectif¹⁰.

Le groupe de travail recommande donc de fixer la part modale du transport actif (marche et vélo) à 17 % de l'ensemble des déplacements de l'agglomération de Québec, parce qu'une ville qui se marche, planifiée pour augmenter l'accessibilité par la proximité, réduit la nécessité de se déplacer par des moyens motorisés et offre également des conditions favorables au transport collectif.

Un allègement de la congestion : l'effet combiné des parts modales du transport collectif et du transport actif produira des effets majeurs sur le trafic automobile. En 2030, la part des déplacements quotidiens en automobile passerait de 71 % à 58 % dans l'agglomération de Québec. Cette diminution aura des retombées positives sur la qualité de vie, la santé et l'environnement.

L

I.8.4. Une contribution à la réduction des gaz à effet de serre

La Ville de Québec souscrit à l'objectif du gouvernement du Québec de réduire de 20 % les émissions de GES à l'horizon 2020, par rapport à 1998. La mise en œuvre du plan de mobilité durable contribuera à l'atteinte de cet objectif.

I.8.5. Les stratégies et les moyens

Le groupe de travail sur la mobilité durable recommande à la Ville de Québec de réviser son Plan directeur d'aménagement et de développement et d'y introduire un mode de zonage d'accessibilité. En harmonisant les « centres d'activités » et la desserte par transport en commun.

I.8.6. Le groupe de travail recommande d'appliquer les caractéristiques suivantes aux nouveaux quartiers qui seront développés

Ils sont tous desservis par un ou des modes de transport collectif à fréquence élevée.

Certains immeubles ont une vocation mixte : commerces aux étages inférieurs et habitations au-dessus.

On cherchera à y attirer la plupart des services de « commodité » afin que les résidents de ces quartiers puissent trouver à proximité, idéalement à distance de marche, les biens et services de la vie quotidienne.

Des espaces verts et des parcs d'amusement pour les enfants y sont partout accessibles et sécuritaires. Des aires piétonnes sont aménagées.

Le réseau de pistes et de voies cyclables permet de se rendre à ces quartiers à partir des autres secteurs de la ville.

Le groupe de travail sur la mobilité durable recommande à la Ville de Québec de procéder à une densification à l'échelle humaine le long des grandes artères. Dans plusieurs villes, la mise en service d'un mode structurant de transport en commun le long de grandes artères génère d'importants développements immobiliers. Plusieurs personnes et commerces veulent se rapprocher de ces voies majeures de desserte.

Le groupe de travail sur la mobilité durable recommande que la Ville de Québec fasse appel aux architectes et aux designers afin qu'ils innovent dans la conception de nouveaux types de résidences et il invite les institutions financières à en faire la promotion.

Le groupe de travail recommande à la Ville de Québec d'adopter un concept

urbain selon lequel Saint-Roch devient un des piliers du centre-ville qui s'insère dans une vision multipolaire de Québec. Selon cette vision, Saint-Roch est à la jonction de deux axes reliant d'une part, la colline Parlementaire à Expo Cité ; d'autre part, les pôles majeurs d'activités de Sainte-Foy, Lebourg neuf et D'Estimauville.

Le groupe de travail recommande aux gouvernements de maintenir et de renforcer leurs investissements dans les transports collectifs. Ainsi, le transport doit desservir de manière efficace :

- Les pôles majeurs d'activités.
- Les pôles et les axes de développement futur.
- Les axes denses et mixtes.
- Les pôles locaux d'activités. Et permettre de se déplacer :
 - À l'intérieur des quartiers.
 - Entre les quartiers.

L'ensemble du réseau doit :

- Offrir un service de qualité, fiable et performant.
- Être conçu et entretenu avec un souci d'accessibilité universelle et de confort pour tout tant pour les déplacements vers les stations et l'accès aux véhicules que pour les périodes à bord ou en attente.
- S'inscrire de manière très visible et facilement lisible dans la ville.
- Favoriser l'intermodalité, c'est-à-dire le passage facile d'un moyen de transport à un autre pour un seul déplacement : infrastructures adéquates, tarification et Information intégrées, connexion avec les réseaux piétons et cyclistes et avec les services d'autopartage.
- S'arrimer aux réseaux mis en place sur la Rive-Sud ainsi que dans les MRC situées au pourtour de l'agglomération pour diminuer le nombre de voitures convergeant vers les principaux pôles d'activités de la région.
- Profiter des nouvelles technologies pour fournir une information complète sur l'ensemble des options de mobilité, rendre cette information accessible à tous, augmenter la performance du service et réduire ses impacts environnementaux.
- Offrir une tarification abordable.
- Le groupe de travail recommande au Réseau de transport de la Capitale de mettre en place un système intégré de transport collectif qui comprendrait quatre composantes répondant à des besoins spécifiques et complémentaires, qui sont :

L

Le réseau à haut niveau de service : Ce réseau dessert de manière efficace les axes

denses où l'on trouve une concentration et une diversité d'activités.

- Il dessert :

Les axes denses et mixtes actuels et futurs.

Les pôles majeurs d'emplois et d'études.

Les liens entre les principaux lieux d'activités.

- **Il se caractérise**

Sa haute fréquence, de 5 à 15 minutes.

Sa fiabilité et sa rapidité, grâce à des mesures préférentielles et des stations plus espacées.

Son amplitude, du matin au soir, en semaine comme en fin de semaine.

Sa capacité d'accueillir un grand nombre de passagers.

Ses infrastructures d'accueil et d'attente multifonctionnelles et intermodales, bien intégrées par :

Au milieu bâti et localisées aux endroits stratégiques du réseau.

- **Il utilise :**

Des mesures préférentielles (circulation en site propre ou en voie réservée, feux prioritaires, etc.) Pour assurer sa fiabilité et sa rapidité.

Différents types de véhicules, selon la capacité requise : de l'autobus conventionnel au tramway.

- **Le réseau 15/30 :** il vise une desserte fréquente et attrayante sur l'ensemble du territoire. Il emprunte essentiellement les rues collectrices à l'intérieur des quartiers et se connecte au réseau à haut niveau de service.

Il dessert :

Les pôles locaux d'activités.

Les secteurs de quartier localisés en dehors du réseau à haut Niveau de service.

Les liens entre les quartiers.

- Il se caractérise par :

Sa fréquence, de 15 à 30 minutes.

Ses arrêts rapprochés.

Les connexions qu'il permet entre les quartiers et avec le réseau à haut niveau de service

Des stations intermodales aux lieux de connexion.

- Il utilise :

Des mesures préférentielles lorsque l'achalandage le justifie, pour assurer sa fiabilité. Des autobus conventionnels.

Le réseau de proximité : il complète les autres réseaux, dans la partie la plus urbanisée de la ville. Résolument tourné vers les besoins de se déplacer sur de courtes distances à des heures variables, il est conçu comme un service

S'adaptant à la réalité particulière des quartiers qu'il dessert, notamment à leur profil démographique.

- **Il dessert :**

Les pôles locaux d'activités (artères et centres commerciaux, centres de loisirs, etc.).

Les liens entre les quartiers.

Les liens internes aux quartiers.

- Il se caractérise par :

Son adaptabilité à la clientèle.

La variabilité de l'offre selon les besoins : parcours réguliers, sur demande, spécialisés (par exemple : vers les parcs industriels) ou communautaires.

- Il utilise :

Des autobus conventionnels, des minibus ou des taxis bus selon les besoins et les milieux desservis.

Le réseau rapide : Ce réseau offre un service rapide à l'intention des personnes qui habitent la banlieue ou à l'extérieur de l'agglomération pour les trajets entre la résidence et les lieux de travail, d'études ou de services.

- **Il dessert :**

Les pôles majeurs d'emplois et d'activités. Les pôles futurs de développement.

- **Il se caractérise par :**

Sa rapidité et sa fiabilité, du fait qu'il emprunte les voies réservées, notamment sur le réseau autoroutier.

Sa haute fréquence en période de pointe, de 10 à 20 minutes.

Son amplitude, puisque le service demeure en activité toute la journée.

Des pôles d'échanges localisés stratégiquement de manière à augmenter l'offre de destinations.

• **Il utilise :**

Des voies réservées sur le réseau routier supérieur et local.

Des autobus conventionnels ou articulés comptant un maximum de places assises.

Le groupe de travail recommande qu'une voie soit réservée aux véhicules de transport en commun, aux taxis et au covoiturage sur certains tronçons d'autoroute, comme il est autorisé sur une section de l'autoroute Dufferin-Montmorency.

Le groupe de travail recommande de prévoir l'aménagement de parcs de stationnement incitatifs aux pôles majeurs d'échange, dans la partie la plus urbaine, et à la périphérie des villes de Québec et de Lévis.

Le groupe de travail recommande de mettre en place un réseau de tramway sur une distance de 28,6 km, constituant l'ossature qui soude les liens entre le cœur du nouveau centre-ville (Saint-Roch), la colline Parlementaire, les centres émergents de développement (D'Estimauville, Pointe-aux-Lièvres et Expo Cité) et le pôle majeur de Sainte-Foy et Lévis.

• **Le groupe de travail sur la mobilité durable recommande aux villes de Québec et de Lévis :**

D'investir dans les systèmes d'information en temps réel sur les déplacements ;

De favoriser la coordination des sociétés de transport, des sociétés de gestion du stationnement, du ministère des Transports du Québec et de l'office du tourisme de Québec et de Tourisme Lévis afin de mettre en place des systèmes intégrés d'information sur les déplacements.

De développer des systèmes d'information et de paiement des billets de transport intégrés et transparents pour les utilisateurs.

D'instaurer un système d'information sur le nombre de places libres dans les stationnements publics.

Les efforts de modernisation des services soient poursuivis.

Le groupe de travail sur la mobilité durable invite donc les citoyens à :

Participer activement au processus de consultation sur le Plan de mobilité durable.

Collaborer à la réalisation de projets collectifs, en matière d'aménagement et de mobilité.

I.9. Conclusion

La vision et les stratégies proposées dans le présent chapitre résultent d'un extraordinaire exercice de concertation et de compétence à part des acteurs qui ont prononcé des solutions élaborées, des solutions qui façonneront le quotidien et le lendemain.

Chapitre II :
Etude analytique cas
d'étude Ville Chlef

II.1. Introduction

L'urbanisation rapide et le développement économique des villes algériennes posent des défis complexes en matière de planification urbaine et de développement durable. Chlef, située au cœur de l'Algérie et anciennement connue sous le nom d'El Asnam, Autrefois appelée Castellum Tinginitum à l'époque romaine, puis Orléans ville durant la période française, et enfin El-Asnam après l'indépendance, la ville de Chlef est aujourd'hui le chef-lieu de la wilaya de Chlef se distingue par sa croissance dynamique, son histoire riche, et ses spécificités géographiques et socio-économiques. Ce mémoire propose une étude analytique approfondie de Chlef pour comprendre les enjeux et les opportunités influençant son développement.

L'objectif est de fournir une analyse multidimensionnelle de Chlef à travers plusieurs axes essentiels :

- Contexte Historique et Géographique : Exploration de l'évolution historique et géographique de la ville.
- Démographie et Structure Urbaine : Analyse des tendances démographiques et des caractéristiques urbaines.
- Économie Locale : Évaluation des secteurs économiques clés et de leur impact sur le développement de Chlef.
- Infrastructure et Aménagement Urbain : Étude des infrastructures, des projets d'aménagement, et des défis en matière de transport et de logement.
- Environnement et Développement Durable : Analyse des enjeux environnementaux et des stratégies de développement durable.

En examinant ces aspects, ce mémoire vise à offrir une compréhension globale des dynamiques de Chlef, identifier les opportunités de développement et proposer des stratégies pour un aménagement urbain durable.

II.2. Choix de ville de Chlef

Mon choix de la ville de Chlef comme cas d'étude est motivé par plusieurs raisons. Tout d'abord, Chlef occupe une position stratégique entre Alger et Oran, deux importants pôles économiques de l'Algérie. Ensuite, la ville a connu une croissance démographique rapide, entraînant une augmentation significative du nombre de véhicules et des besoins

en déplacement, ce qui a mis en lumière les insuffisances de son infrastructure de transport. Enfin, cette situation présente une opportunité idéale pour proposer le projet de smart parking, visant à optimiser l'utilisation des espaces de stationnement, réduire la congestion urbaine et promouvoir des solutions de mobilité durable.

II.3. Situation de la ville

II.3.1. Situation géographique

La wilaya de Chlef est un centre historique et un lieu de mémoire par excellence fortement marquée par ses richesses naturelles, constitue un carrefour économique important, Elle s'étend sur une superficie de 4.791 Km².

II.3.1.1. A l'échelle internationale

Chlef est situé sur le continent africain Et elle est limités :

- Au Nord, par la mer méditerranéenne et l'Europe
- Au Sud, par océan Atlantique Et l'Antarctique
- À l'est par, Asie, océan Indien et Australie
- À l'ouest, par Amérique du Nord et du Sud

Et c'est ce que montre la carte ;

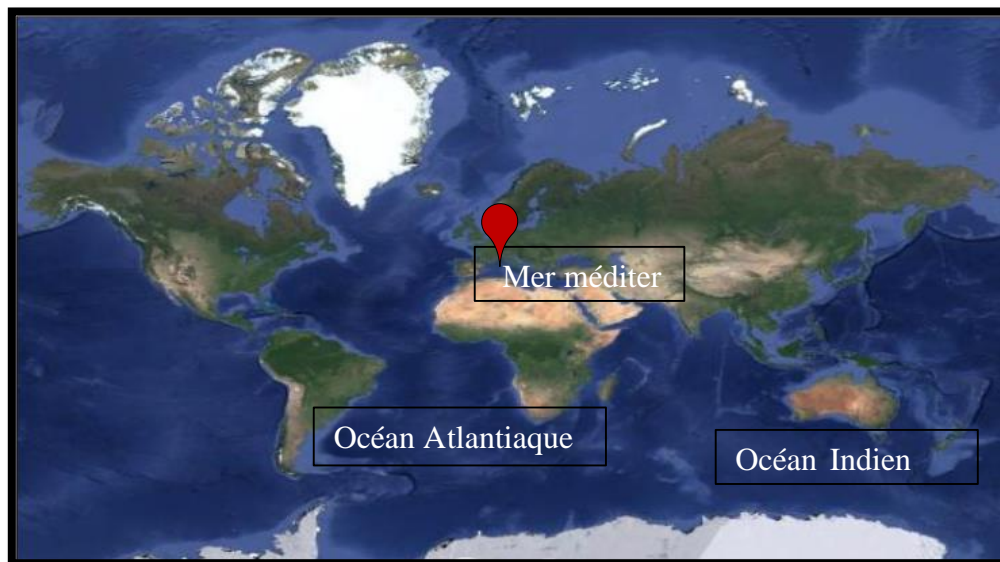


Figure II.1 : carte du monde

Source : Google

II.3.1.2. A l'échelle nationale

Située au nord de l'Algérie et elle est limitée :

- Au Nord, par la mer méditerranéenne
- Au Sud, par les pays Niger mali
- À l'est par, Tunisie et Libye
- À l'ouest, par Maroc et Sahara occidentale Et c'est ce que montre la carte.

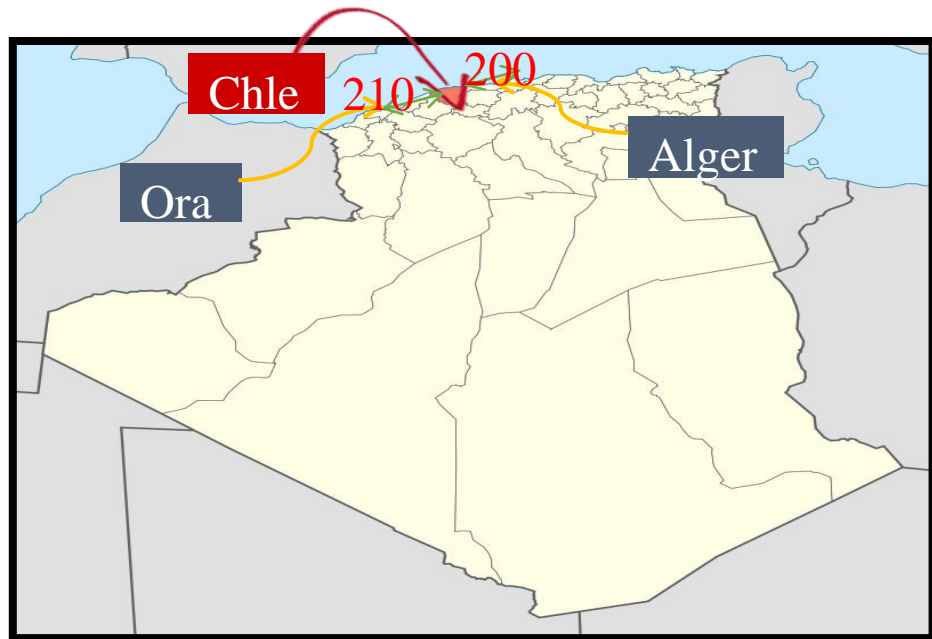


Figure II.2 : Carte d'Afrique

Source : Google

II.3.1.3. Situation régionale

La wilaya de Chlef est limitée :

- Au nord, par la mer Méditerranée.
- Au sud, par la Wilaya de Tissemsilt.
- Au l'est, par les Wilayas de Aïn Defla et Tipaza.

Comme il est mentionné dans ce qui est montré



Figure II.3 : Carte d'Algérie

Source : Google

II.3.1.4. Situation communale

La Wilaya de Chlef issue du découpage de 1984, elle comprend 13 daïras représentant 35 communes, Mon cas d'études est limité ;

- Au nord, par la commune de Chettia et Ouled Fares.

- A l'ouest, par la commune d'Oued Sly.
- A l'est, par la commune de Oum-edrou et Harchoune.
- Au sud, par la commune de Sendjas.
- Au l'ouest, par les Wilayas de Mostaganem et Relizane.

II.3.1.5. Situation intercommunale

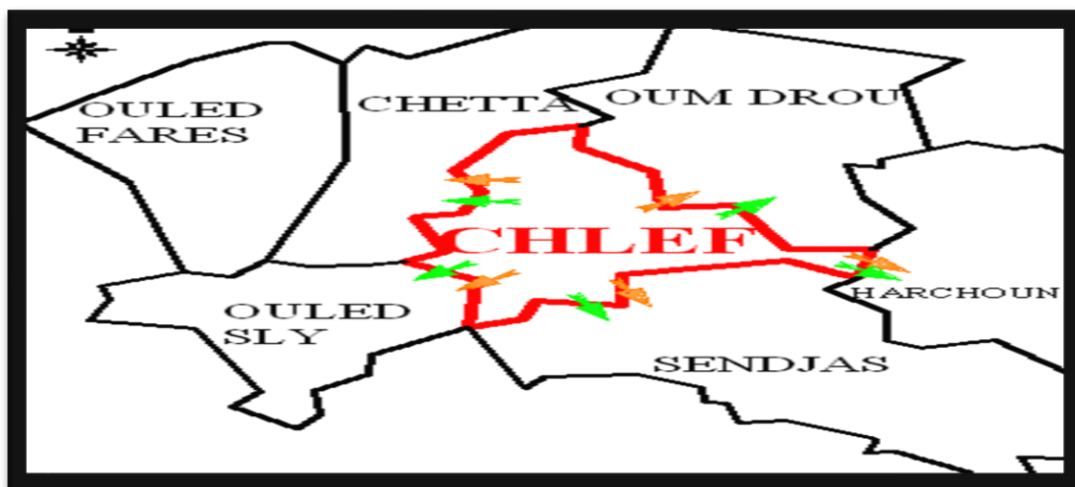


Figure II.4 : cartes de relation intercommunale Source

: étudiante

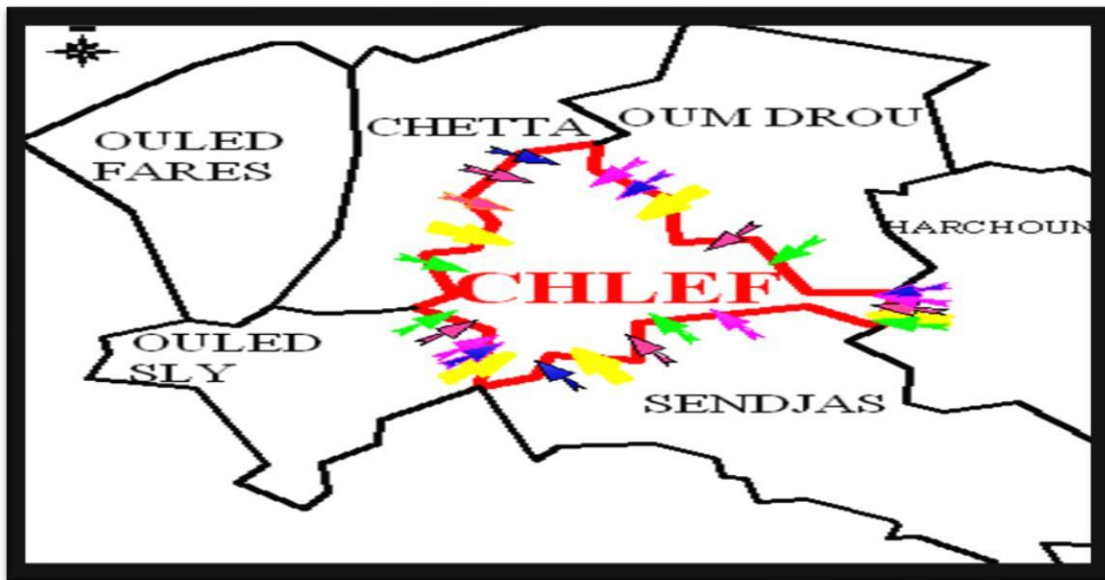








Figure II.5 : cartes de relation intercommunale

Source : étudiante

Les deux cartes montrent les relations intercommunales de la wilaya de Chlef ;

-  Relation éducative : Université de CHLEF, centre de formation
-  Relation administrative : Siège de la wilaya, daïra, APC,
-  Relation agricole : Production des légumes et des fruits
-  Relation commerciale :
-  Relation sportive : stade.
-  Relation hospitalier : 03 Hôpitaux.

II.3.2. Accessibilité de la commune de Chlef

La wilaya de CHLEF est desservie par la RN04 qui relie les deux métropoles Alger et Oran et la RN19 qui relie la ville de Ténès, Tissemsilt et Tiaret. En plus le chemin de fer, L'aéroport de Kwasmia (Abou Baker Belkaid), comme il est montré dans la carte.

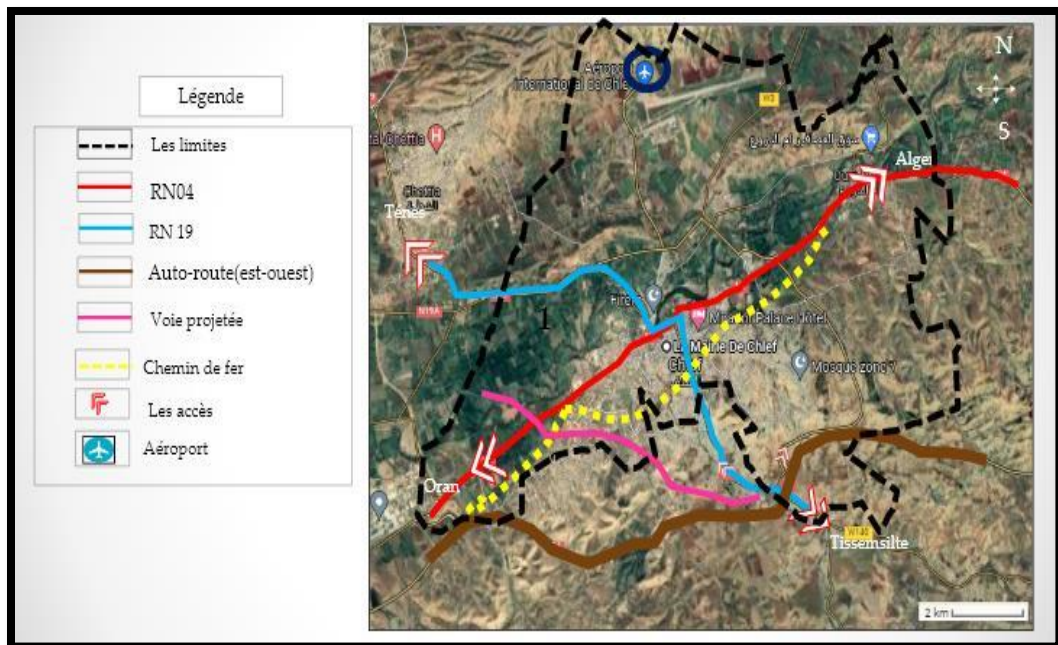


Figure II.6 : carte d'accessibilité

Source : Google earth + traitement

La ville de CHLEF est traversée également par une infrastructure importante (la voie ferroviaire et l'AutoRoute Est -Ouest).

Et se caractérise par une situation stratégique ce qui lui favorise une bonne accessibilité

Le réseau routier de la wilaya est composé essentiellement :

- Routes Nationales :304km • Autoroute Est-ouest :52.713km.
- Chemins de Wilaya : 560 Km.
- Chemins communaux : 1878.80 Km. Comme il est montré dans la figure ;



Figure II.7 : les infrastructures importantes de la ville de Chlef

Source : Google earth + traitement

II.4. Environnement immédiat

L'environnement immédiat du site de notre intervention est occupé par des ensembles secondaires d'habitations individuelles, on trouve également des terres agricoles et un aéroport national et oued Chlef.

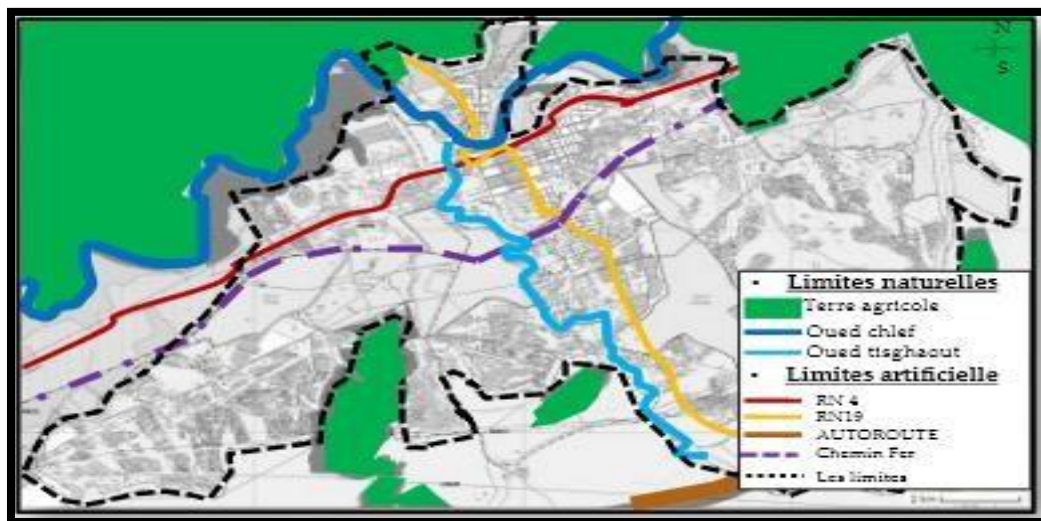


Figure II.8 : Carte d'environnement immédiat

Source : POS+ traitement

II.4.1. Le climat de la ville de Chlef

Le climat à Chlef est de type méditerranéen subhumide, interannuelle on parle généralement de climat semi-aride, se caractérise par un été très chaud et d'un hiver pluvieux et froid.

II.4.1.1. L'enseillement

La ville de Chlef se caractérise par une longue période d'enseillement accompagnée de températures excessives, et cela se produit souvent dans les régions les plus lumineuses de la planète appelées « héliotropisme négatif »

La longueur du jour à Chlef varie considérablement au cours de l'année. Le jour le plus court est le 21 décembre, avec 9 heures et 42 minutes de jour ; le jour le plus long est le 21 juin, avec 14 heures et 37 minutes de jour, comme il est illustré dans le graphe ;

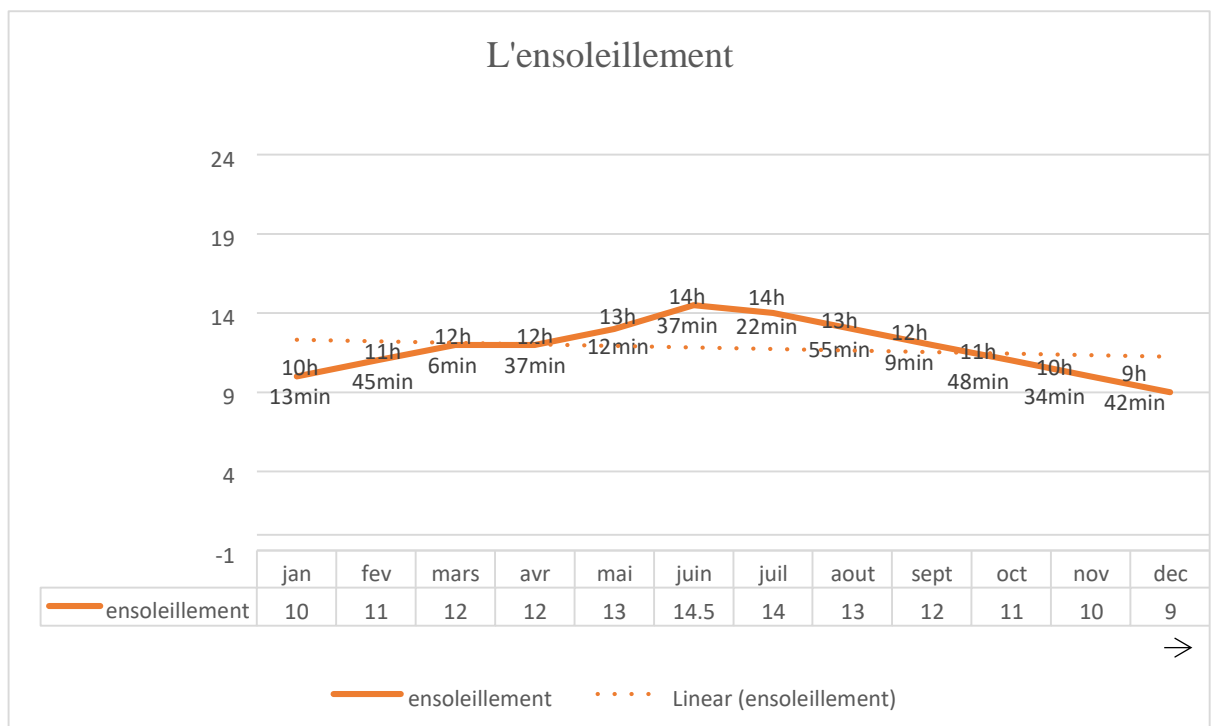


Figure II.9 : graphe de l'enseillement

Source : Climat Chlef - métabole

II.4.1.2. Les vents dominants

Les vents dominants dans la région de Chlef sont généralement du nord-ouest sud-ouest et du nord-est. Pendant notre période d'essai, le vent dominant est du nord nord-est, Nord et Sud comme indiqué par la rose des vents.

La Rose des Vents pour Chlef montre combien d'heures par an le vent souffle dans la direction indiquée. Exemple SO : Le vent souffle du sud-ouest (SO) au nord-est (NE).

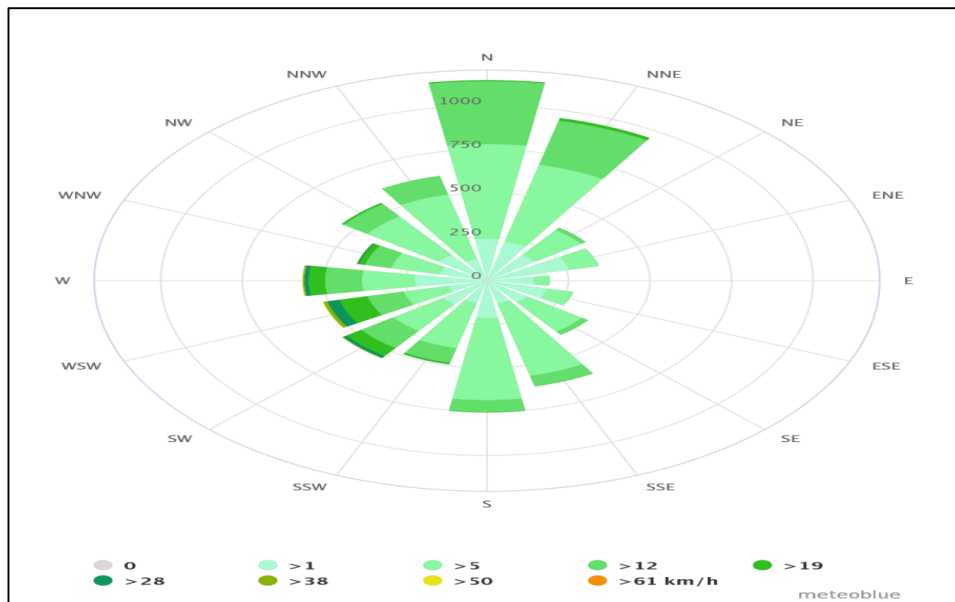


Figure II.10 : Rose des vents, direction du vent

Source : Climat Chlef - métabole

II.4.1.3. Les précipitations

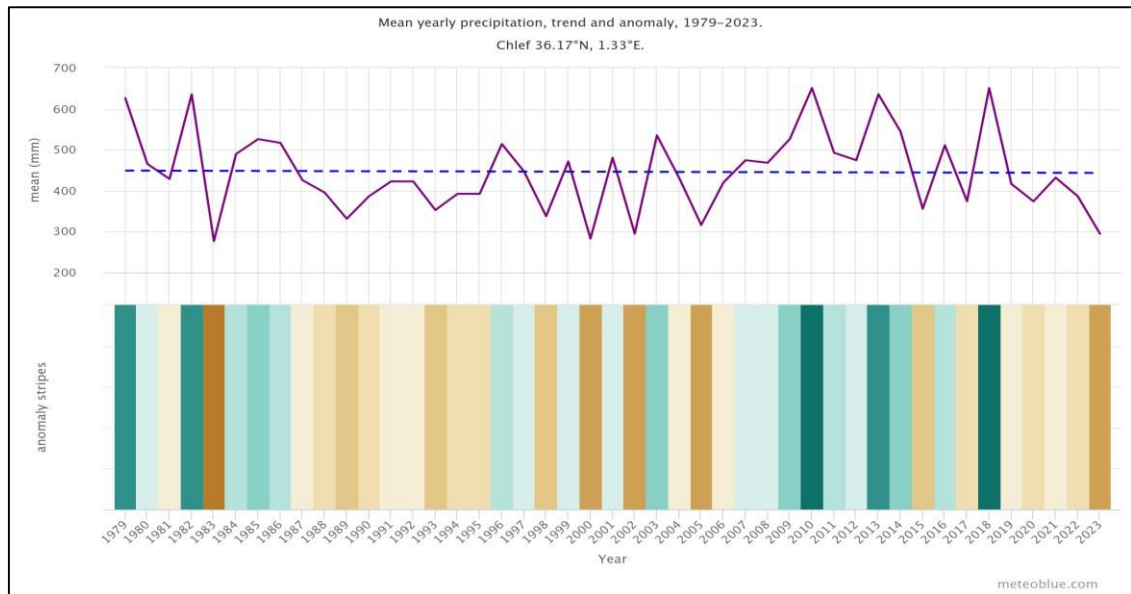


Figure II.11 : changement annuel de précipitation - Chlef

Source : Climat Chlef - métabole

Le graphique supérieur montre une estimation des précipitations totales moyennes pour la région de Chlef. La ligne bleue en pointillés représente la tendance linéaire du changement climatique. Si la ligne de tendance monte de gauche à droite, la tendance des précipitations est positive et il devient plus humide la région de Chlef en raison du changement climatique. Si elle est horizontale, aucune tendance claire n'est observée et si elle descend, les conditions à Chlef deviennent plus sèches au fil du temps.

Dans la partie inférieure, le graphique montre les bandes des précipitations. Chaque bande de couleur représente les précipitations totales d'une année - vert pour les années les plus humides et marron pour les années les plus sèches.

II.4.1.4. Les températures

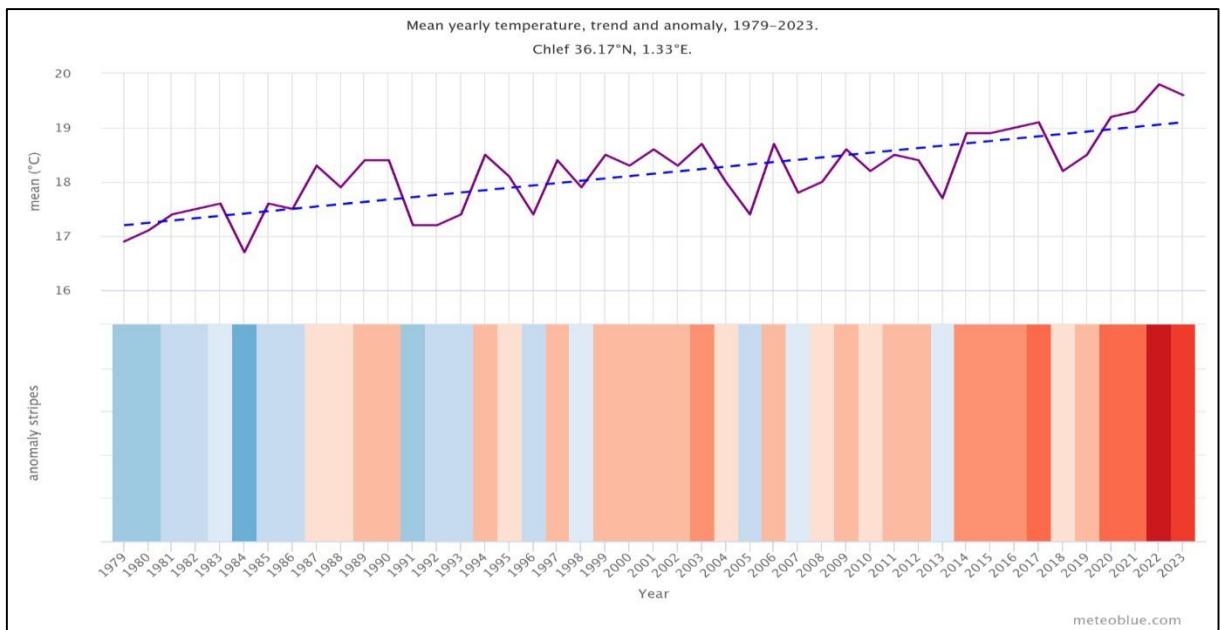


Figure II.12 : Changement annuel de température Chlef

Source : Climat Chlef – www.métabole.com

Le graphique supérieur montre une estimation de la température annuelle moyenne pour la région de Chlef. La ligne bleue en pointillés représente la tendance linéaire du changement climatique. Si la ligne de tendance monte de gauche à droite, la tendance de la température est positive et il fait de plus en plus chaud dans la région de Chlef en raison du changement climatique. Si elle est horizontale, aucune tendance claire n'est observée, et si elle descend, les conditions à Chlef se refroidissent au fil du temps.

Dans la partie inférieure du graphique figurent les "bandes de réchauffement". Chaque bande de couleur représente la température moyenne d'une année - bleu pour les années plus froides et rouge pour les années plus chaudes.

✚ Anomalies mensuelles de température et des précipitations - Changement climatique Chlef

:

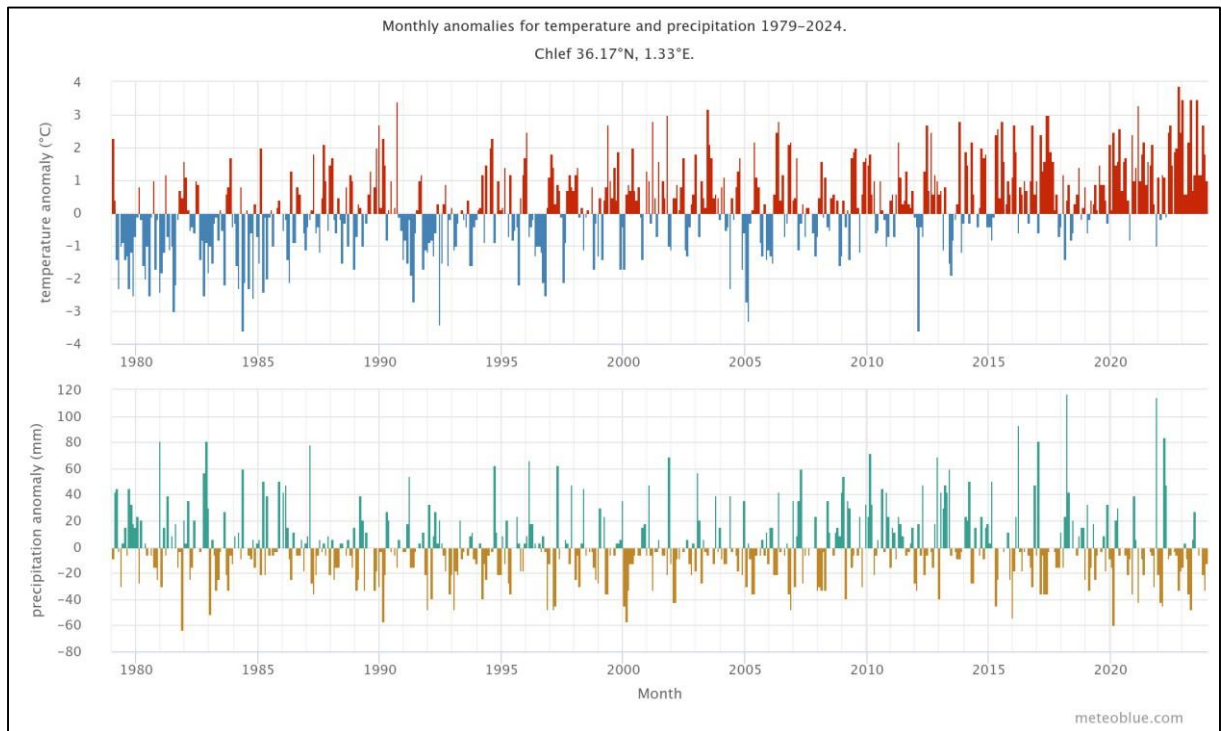


Figure II.13 : Anomalies mensuelles de température et des précipitations - Changement climatique Chlef Source : Climat Chlef - métabole

Le graphique supérieur montre l'anomalie de température pour chaque mois depuis 1979 jusqu'à aujourd'hui. L'anomalie vous indique de combien il a fait plus chaud ou plus froid que la moyenne climatique sur 30 ans de 1980 à 2010. Ainsi, les mois rouges ont été plus chauds et les mois bleus plus froids que la normale. Dans la plupart des endroits, vous constaterez une augmentation des mois plus chauds au fil des ans, ce qui reflète le réchauffement de la planète associé au changement climatique.

Le graphique inférieur montre l'anomalie des précipitations pour chaque mois depuis 1979 jusqu'à aujourd'hui. L'anomalie vous indique si un mois a reçu plus ou moins des précipitations que la moyenne climatique sur 30 ans de 1980 à 2010. Ainsi, les mois verts ont été plus humides et les mois bruns ont été plus secs que la normale. Changement climatique - Chlef Anomalie de température et des précipitations par mois

La répartition de la végétation de Chlef

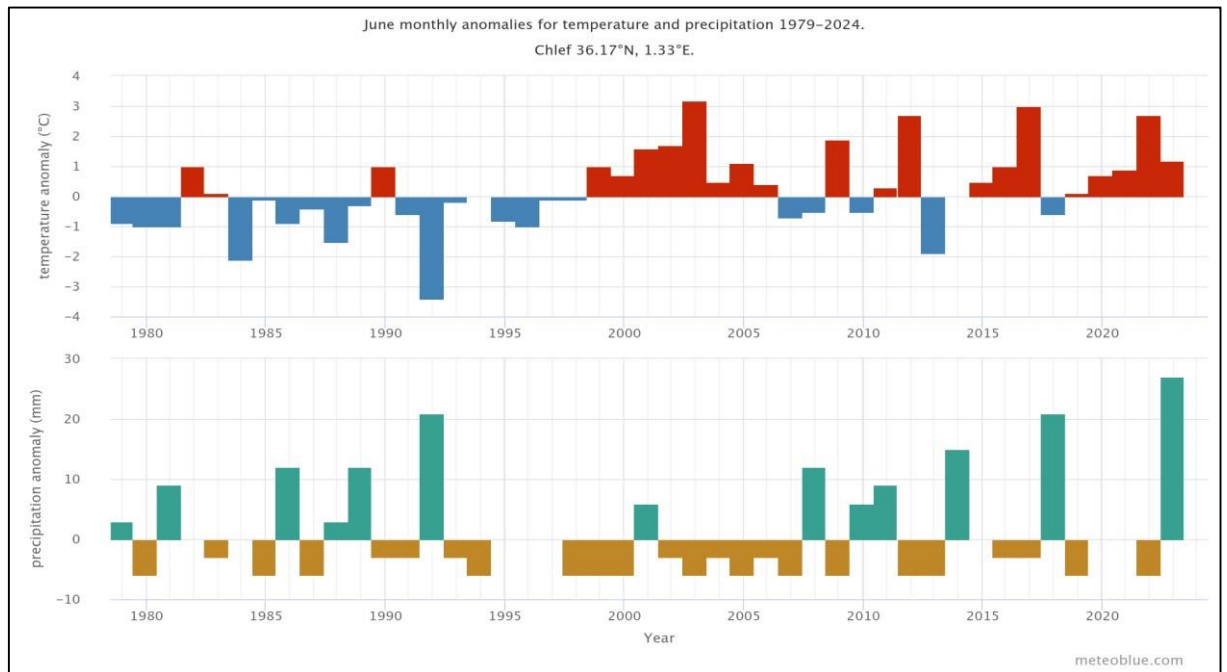


Figure II.14 : Anomalies mensuelles de température et des précipitations - Changement climatique Chlef

Source : Climat Chlef - métabole

Ce graphique se concentre sur le mois spécifié. Si vous sélectionnez, par exemple, le mois d'août, l'anomalie de température et des précipitations pour chaque mois d'août depuis 1979 est affichée. Ainsi, vous trouverez pour quelles années le mois d'août a été plus chaud ou plus froid (plus sec ou plus humide) que la normale.

Les quelques forêts encore existantes mais qui sont à proximité de la zone urbaine constituent un patrimoine naturel de détente pour les citoyens, ce sont des espaces boisés (terres agricoles) au nord et au nord-ouest de la ville, la petite forêt de Hay Nasr.

II.5. Aperçu historique de la ville de Chlef

II.5.1. L'époque phénicienne

Les phéniciens fondèrent des comptoirs côtiers comme (Cherchell- Ténès) mais les régions intérieures restèrent indépendantes.



Figure II.15 : La carte de 1er installation phénicienne

Source : Mémoire et modifié par l'auteur

II.5.2. L'époque romaine

L'histoire de la ville remonte au début de l'occupation romaine en Afrique du Nord. En s'installant dans la vallée du Chélif au premier siècle de l'ère chrétienne, les Romains choisirent l'actuel emplacement de la cité pour y bâtir une ville de garnison : Castellum Tingitane. A partir de l'an 40 après J-C.

La ville a été bâti par deux axes (Cardo-Declumanus)

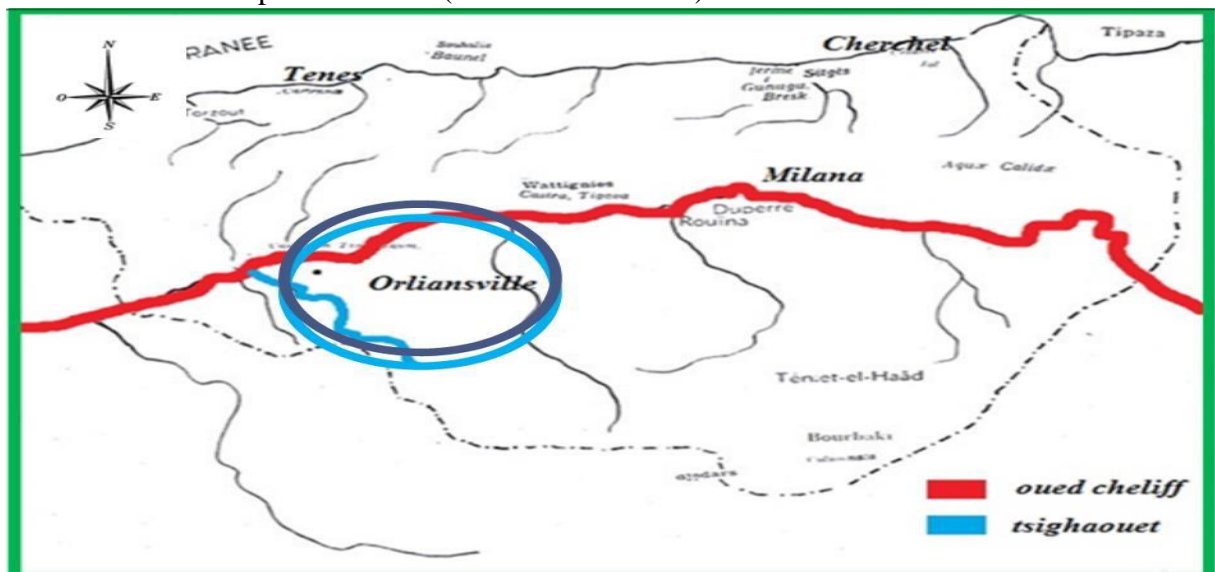


Figure II.16 : Installation romaine

Source : Mémoire et modifié par l'étudiante

II.5.3. L'époque islamo-turque

A l'arrivée des conquérants arabes, ils ont trouvé les ruines, les idoles, les grandes colonnes...

Ils ont découvert place de marché, une grande basilique chrétienne à 5 nefs entièrement pavée de mosaïque, cette dernière permet de dater la construction de l'édifice de l'époque de Constantin la grande. Les arabes ont renoncé cette situation alors ils ont quitté la ville et ils s'installaient à Medjadja.

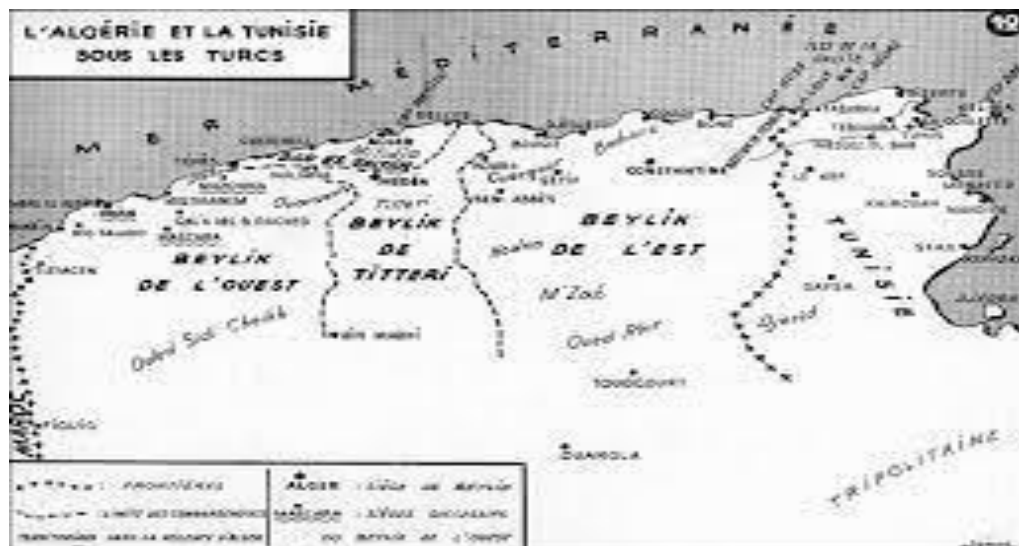


Figure II.17 : les territoires administratifs de l'empire turc en Algérie

Source : <https://www.algerie-ancienne.com>

II.5.4. L'arrivée de la turque

Les turcs créent quatre territoires administratifs : beylik de l'ouest, beylik Tiberi, beylik de l'est et dar es sultan (l'algérois), le département de Cheliff revient de beylik de l'ouest.

II.5.5. L'époque coloniale

Création de la ville 1843 : Un vaste rectangle indiqué par les ruines, l'emplacement de la future garnison (camp militaire « 9ilots » et un plan avec tracé en damier et mixité fonctionnelle)

Une croissance linéaire suivant la direction d'oued Chlef.

La construction de la muraille : présentait une barrière artificielle de la croissance de la ville.

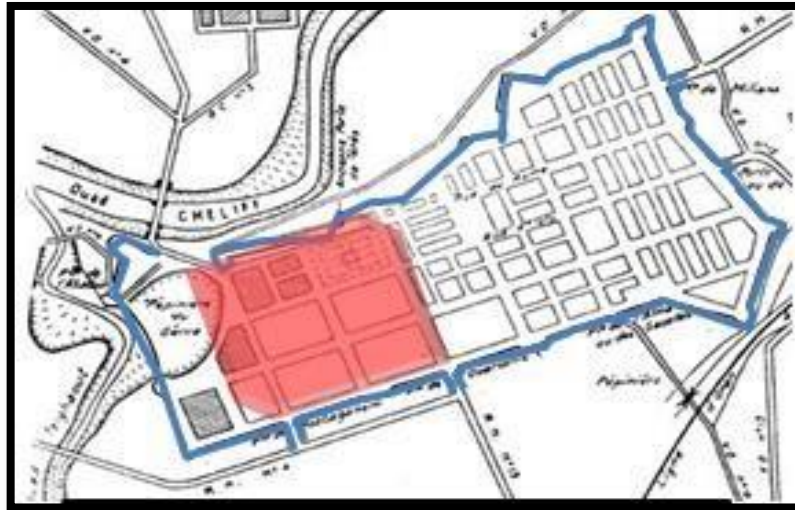


Figure II.18 : La carte de 1er plan d'Orléans –ville

Source : <http://cheliff.org>

L'extension vers la ferme : On sort d'Orléans ville par la porte de Ténès au Nord, pour traverser le Chélif sur un pont à l'américaine. A 600 mètres, La Ferme, ancien établissement militaire. Lotie agricole en 1848, constituée en centre, en 1851, La Ferme a été annexé à la commune d'Orléans ville.

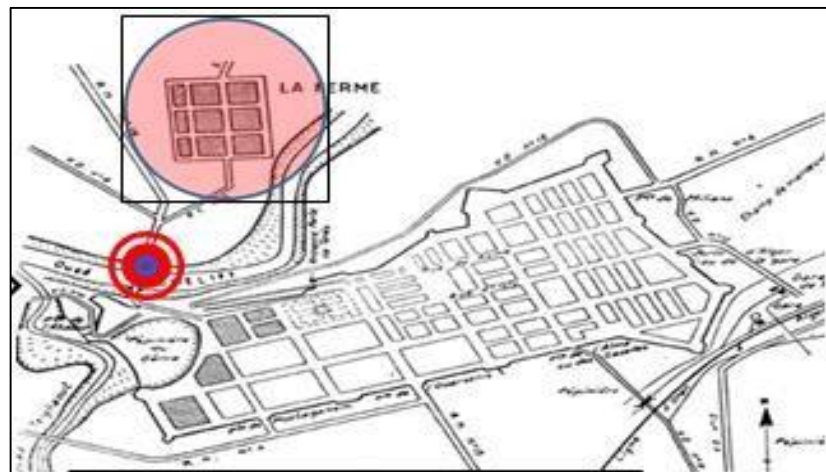


Figure II.19 : Plan d'Orleansville

Source: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com>

- ✚ La figure montre les 04 portes coloniales d'Orléans ville;

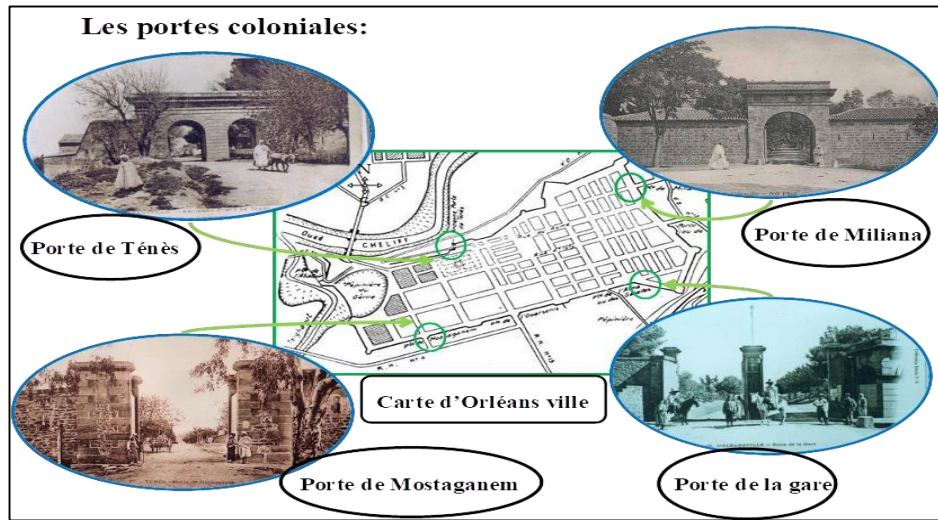


Figure II.20 : les portes coloniales

Source: <http://cheliff.org>

L'extention vers Bocaa : Création de Bocca sahnoun au sud de la voie ferrée après le séisme de 1934, une croissance linéaire discontinue (le chemin de fer comme une barrière artificiel).

-La barrière est remplacée par un élément structurant, c'est le boulevard du sud qui ordonne l'espace urbain et relie les quartiers de part et d'autre.

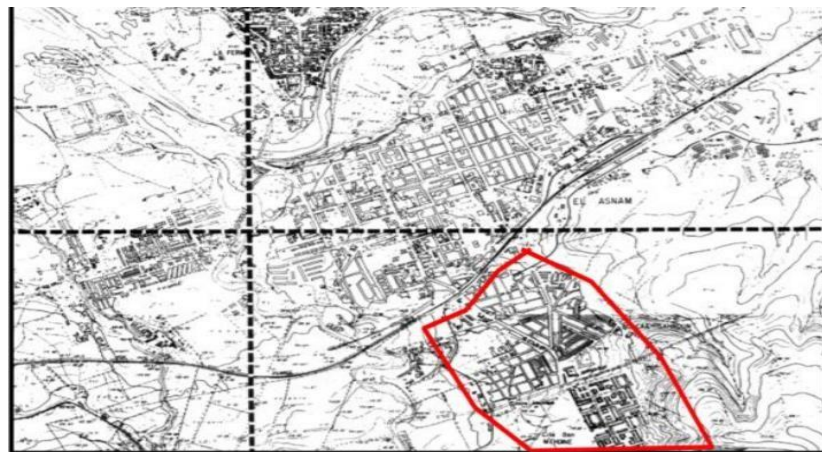


Figure II.21 : Carte d'Orléans ville

Source : www.orleansville.free.fr

La création de la cité d'urgence (après le séisme 1954)

- La nécessité de nouveau plan d'urbanisme.

- La création de la Cité d'urgence à l'ouest de l'Oued Tsighaouet a modifié la configuration spatiale de la ville.
- L'extension au Sud de la voie ferrée avec l'arrivée d'une main d'œuvre de la région de l'Ouarsenis, la déviation de la route nationale RN04 à l'extérieur de la ville.

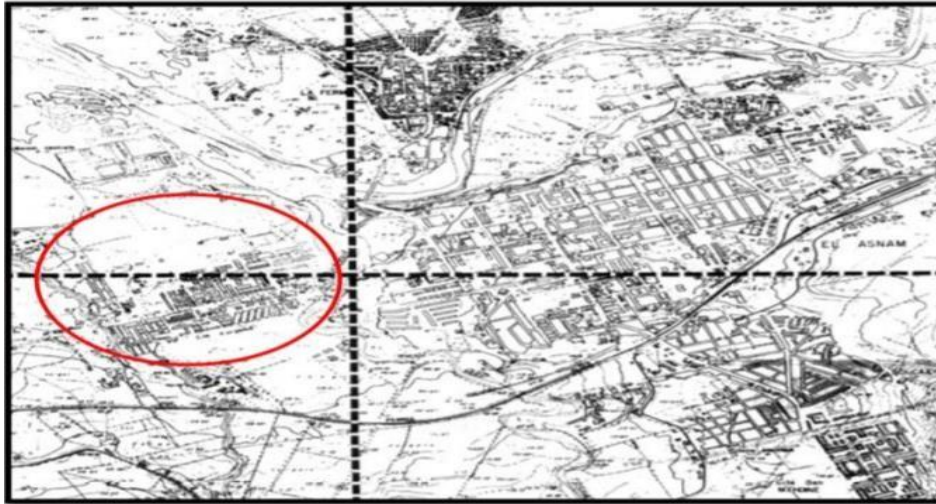


Figure II.22 : Carte d'Orléans ville Source

: www.orleansville.free.fr

II.5.6. L'époque postcoloniale 1962-1980

La ville a connu une croissance axiale le long de la RN04 notamment vers l'ouest qui s'est matérialisée par la réalisation d'habitation et de certains équipements structurants, créant de se faire un pôle complémentaire au centre de la ville.

Avant le séisme de 1980 la ville était composée de 4 grandes entités le noyau colonial et la ferme et les deux cites après le séisme 1954 et cite d'urgence Hay el Salam (Bocaa)

II.5.7. Après le séisme 1980

Tissu éclaté et arborescent discontinu qui avait détruit plus de 80% de la ville, ils ont commencé à installer des résidences préfabriquées pour loger les sinistrés (Ouled Mohammed, Hay chorfa, Hay lalla Aouda...); comme il est montré dans la figure



Figure II.23 : La carte après le séisme 1980

Source : POS + traitement

II.5.8 L'état actuel de la ville

La croissance de la ville de Chlef, est dirigée vers l'Est et le Sud à cause de la morphologie du site qui représente une barrière de croissance vers le Nord (l'oued) vers Sud-est (par les reliefs).

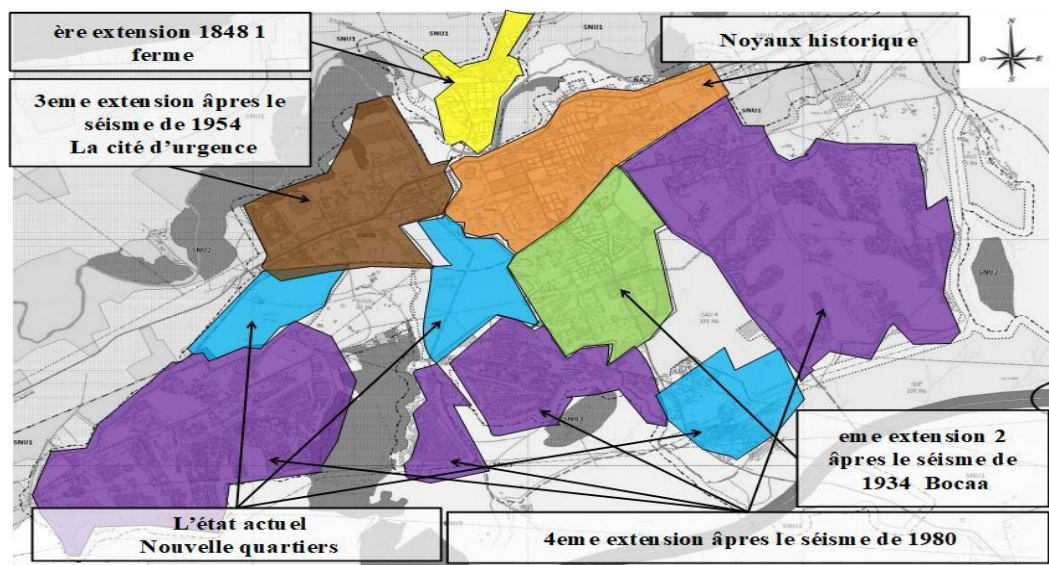


Figure II.24 : Aperçu historique de la ville de Chlef

Source : étudiante

II.6. Evolution urbain de la ville

Chaque ville a son histoire, sa personnalité, ses structures économiques et sociales. La nature des problèmes varie donc d'une ville à l'autre, comme d'un quartier à l'autre... car une ville, c'est de l'histoire cristallisée en formes urbaine

L'importance d'étudier les étapes d'expansion urbaine de la ville de Chlef apparaît clairement en connaissant ses mécanismes et ses réalisations. Pour que cette extension Elle est motivée par la croissance démographique sur les terres reconstruction tout en préservant les terres L'agriculture d'une part, et d'autre part, la sensibilité du lieu et le grand nombre d'obstacles naturels et urbains. La carte montre que l'expansion urbaine de la ville de Chlef est passée par plusieurs grandes étapes :

Représenté sur plan

II.7-Définition du périmètre urbain de Chlef

Le périmètre urbain de Chlef englobe l'ensemble de la zone bâtie et habitée de la ville, incluant les quartiers résidentiels, les zones commerciales, industrielles et les infrastructures publiques. Délimité par des frontières géographiques naturelles telles que la vallée du Cheliff, il intègre également les extensions récentes et les zones de développement planifiées. Ce périmètre est essentiel pour la planification urbaine, permettant une gestion efficace des ressources, des services et des infrastructures, tout en facilitant une croissance urbaine harmonieuse et durable.



Figure II.25 : Carte du périmètre urbain de Chlef

Source : Google earth +traitement

La carte du périmètre urbain de Chlef représente visuellement les limites de la zone urbaine de la ville, incluant les quartiers résidentiels, commerciaux, industriels, et les infrastructures publiques clés. Elle met en évidence les principales routes et axes de transport, les espaces verts, ainsi que les zones de développement actuel et futur. Cette

carte est un outil indispensable pour la planification urbaine, permettant aux décideurs de visualiser la répartition spatiale des différents secteurs, d'identifier les zones à fort potentiel de développement, et de planifier les extensions urbaines de manière cohérente et durable.

II.8. Topographie de la ville de Chlef

La topographie de la ville de Chlef se trouve partagée entre reliefs montagneux, Plaines, vallées intramontagnardes et littorales dont la répartition, l'organisation, l'alignement et l'agencement sont conditionnés et guidés par la structuration des reliefs telliens.

Accidentée, par l'importance des altitudes, des pentes et surtout par l'importance des dénivellations entre le haut des reliefs et le bas fond des oueds et des vallées composantes

Cette wilaya; comme il est montré dans la figure;

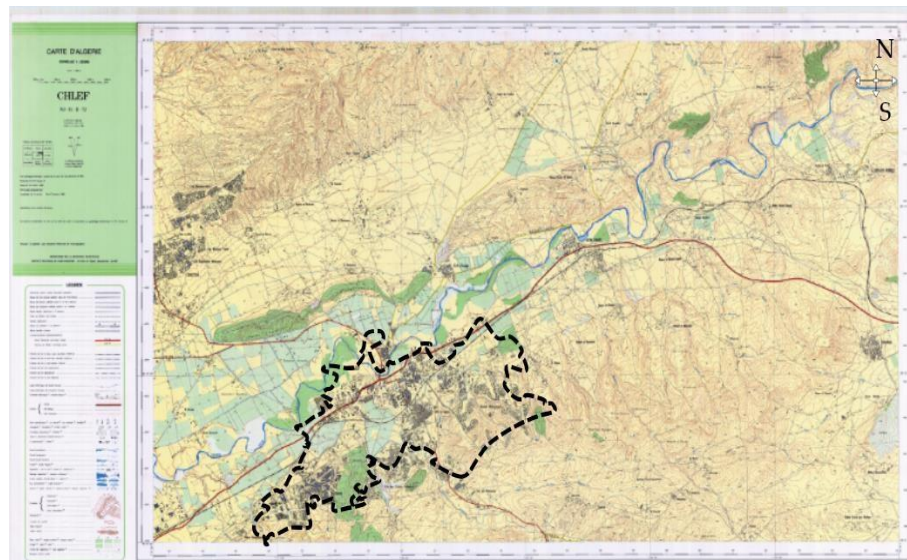


Figure II.26 : Carte du périmètre urbain de Chlef

Source : Google earth +traitement

II.8.1. Géologie de la ville de Chlef

La ville de Chlef a la forme d'un bassin, elle est traversée par la source d'eau la plus importante, « oued Cheliff », d'est en ouest, à une distance de 60 km.

Le sol de la région est également affecté par les mouvements tectoniques qui provoquent des tremblements de terre, comme le tremblement de terre d'octobre 1980.

II.8.2. La pente



Figure II.29 : Carte des pentes de Chlef

Source : étudiante

La carte des pentes de Chlef révèle la répartition des inclinaisons du terrain, Essentielle pour la planification urbaine. La majorité des terres présentent des pentes douces (0-5 degrés), idéales pour le développement urbain et l'agriculture. Les zones avec des pentes modérées (5-12 degrés) et importantes (12-20 degrés) nécessitent des techniques de construction adaptées pour gérer l'érosion et l'écoulement des eaux. Les pentes très raides (20+ degrés), principalement en périphérie, demandent des mesures de stabilisation pour prévenir les glissements de terrain.

II.8.3. La nature de sous-sol de la ville de Chlef

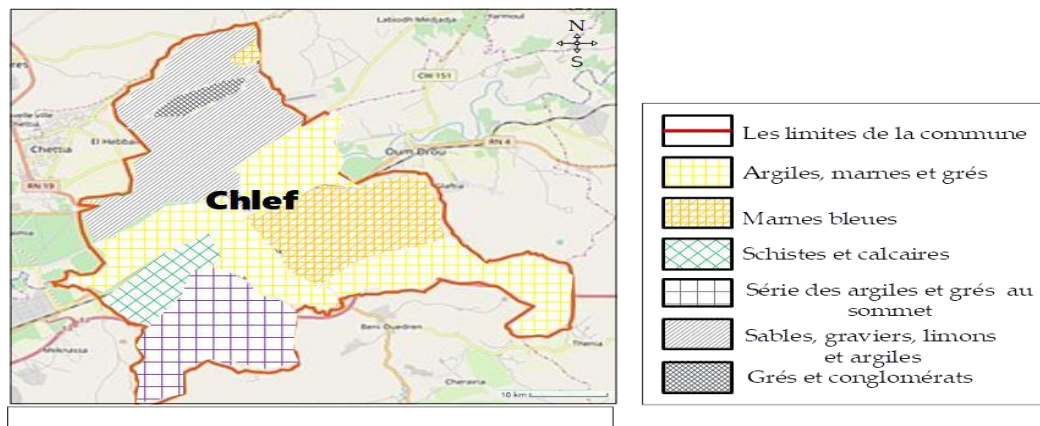


Figure II.30 : nature de sol de la ville de Chlef

Source : <https://upload.wikimedia.org> + traitement

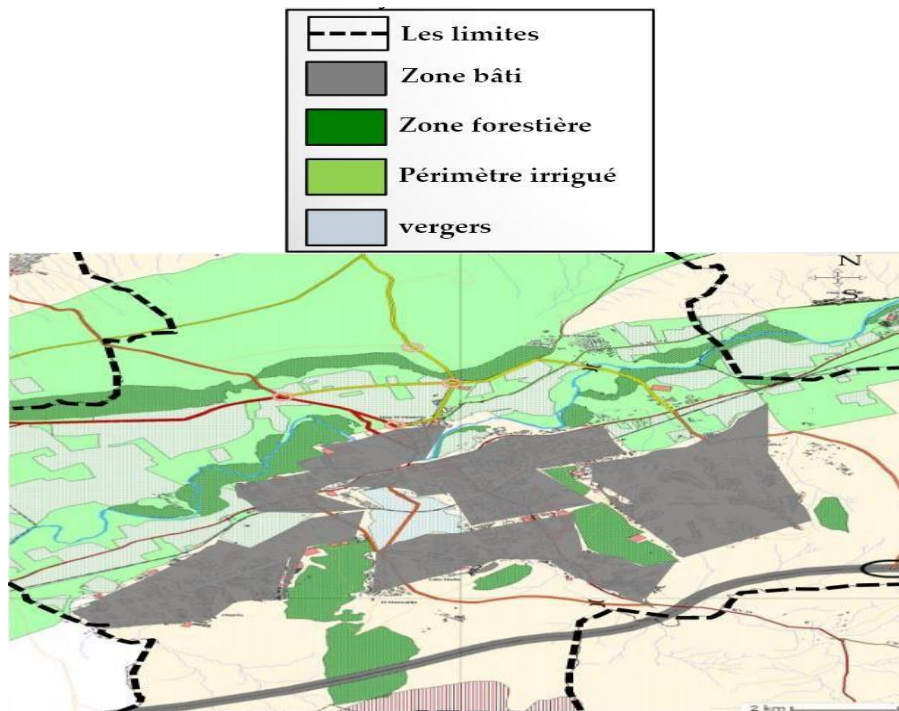


Figure II.31 : carte de répartition de la végétation

Source : PDAU + Traitement de l'étudiante

La carte montre quelques forêts encore existantes mais qui sont à proximité de la zone urbaine constituent un patrimoine naturel de détente pour les citoyens, ce sont des espaces boisés (terres agricoles) au nord et au nord-ouest de la ville, la petite forêt de Hay Nasr.

II.9. Les risques naturels de la ville de Chlef

II.9.1. Sismicité

Le phénomène naturel a frappé la région par trois fois durant ce dernier siècle (1934 – 1954 et 1980) à travers des secousses telluriques dont la magnitude a atteint 7,2 sur l'échelle de Richter en Octobre 1980 causant des pertes humaines et matérielles considérables. D'après la carte de sismicité de l'Algérie, La ville de Chlef est classée dans la zone III de forte sismicité selon les règlements parasismiques algériens RPA99/2003, comme il est montré dans la figure ;

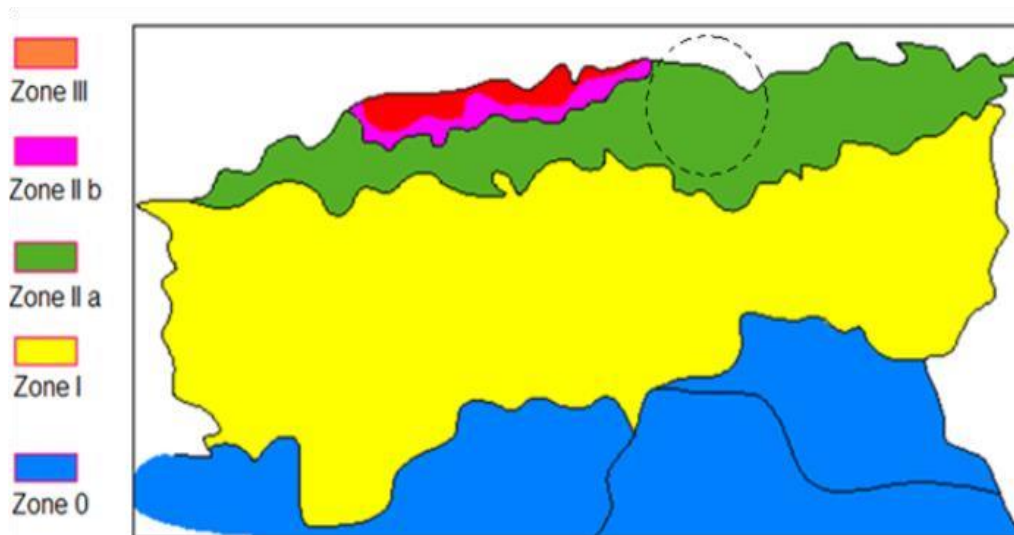


Figure II.32 : Carte zonage sismique du territoire national

Source : <https://www.researchgate.net> **Plusieurs**

facteurs interviennent :

- L'intensité et la répartition des pluies dans le bassin versant.
- La pente du bassin et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements.
- L'absorption par le sol et l'infiltration dans le sous-sol qui alimente les nappes souterraines, l'action de l'homme (feux de forêt qui rendent le sol plus propice au ruissellement).
- Les zones les plus vulnérables à l'inondation sont :

Oued Chlef : qui traversé le site de Nord Est- Nord-Ouest dans sa partie nord



Figure II.33 : Oued Chlef

Source : étudiante

Oued Tsighaout : qui traverse intercommunale du sud au nord et alimente l'oued Chlef ou il drainé par plusieurs oueds.



Figure II.34 : Oued Tsighaout

Source : étudiante

II.9.2. Les glissements de terrain

Les carte montre les collines dans lesquelles nous rencontrons des reptations, des fluages des glissements sur des pentes de 8% à 15%, elles ont la propriété de renfermer les concrétions calcaires, se mélangeant à de l'argile dont la présence est plus ou moins grande, la partie Est est plus touchée.

Il y a plusieurs facteurs qui sont à l'origine de ces mouvements : les eaux (météoriques et souterraines), la pente des talus, la gravité, la sismicité...

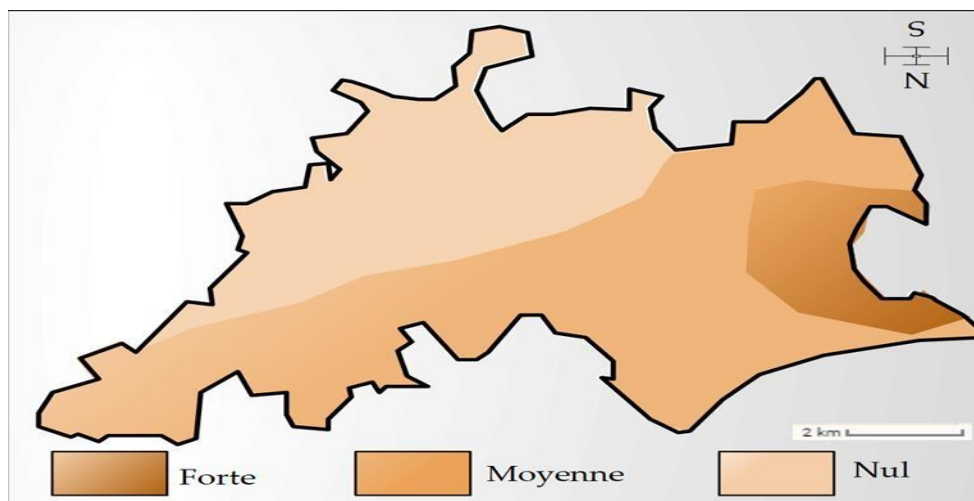


Figure II.35 : La carte des glissements

Source : étudiante

II.10. Le tissu urbain

II.10.1. Le bâtis et le non bâtis

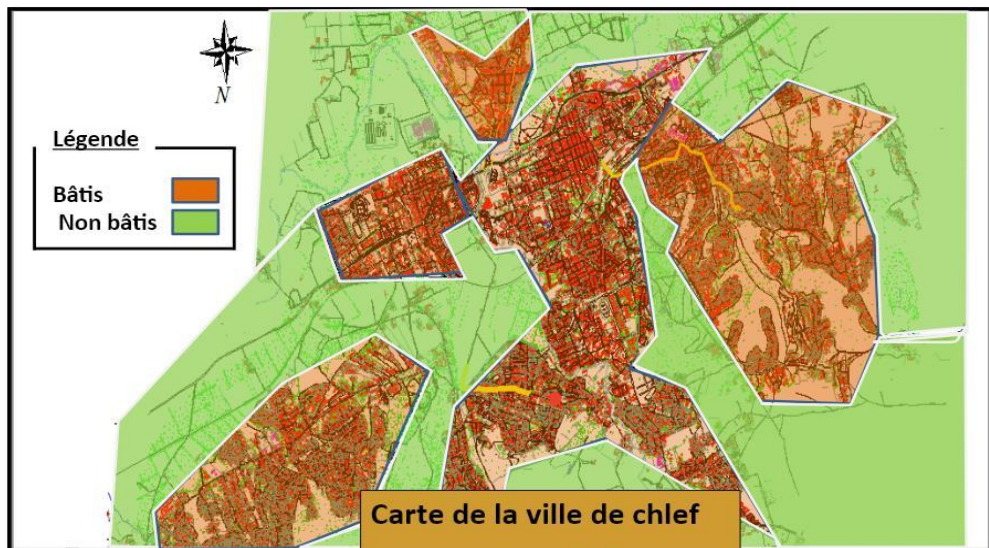


Figure II.36 : Carte bâties et le non bâties de la ville de Chlef

Source : étudiante Comme

il est montré dans la figure on remarque ;

- Un manque de flagrant des espaces publics
- Les espaces publics qui existent ne sont pas bien aménagés
- Les espace qui existent ne répond pas au besoin de citoyens

II.10.2. La circulation et le transport

L'emprise et hiérarchie fonctionnelle des voies de Chlef

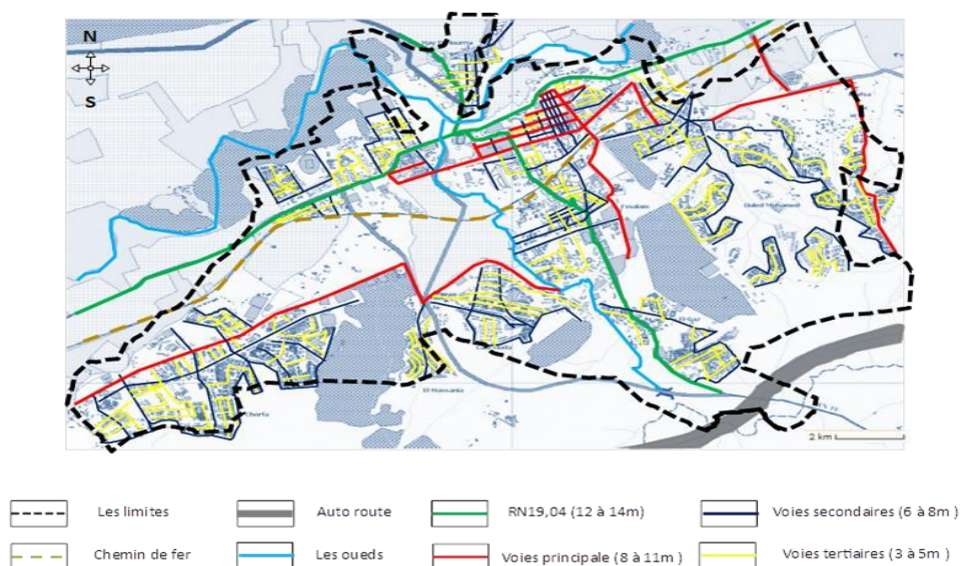


Figure II.37 : Carte représente les différentes typologies des voies

Source : étudiante

Comme il est montré dans la figure ; les différentes typologies des voies de la ville de Chlef serait un outil précieux pour comprendre l'organisation et la structure de la ville en termes de circulation routière. Elle pourrait mettre en évidence les différents types de routes, comme les autoroutes, les routes principales, les routes secondaires, les rues résidentielles, les rues piétonnes, et les voies cyclables. Cette carte serait utile pour les résidents ainsi que pour les urbanistes et les autorités locales, car elle permettrait de visualiser clairement comment les différents quartiers et secteurs de la ville sont reliés par le réseau routier, facilitant ainsi la planification urbaine, la gestion du trafic et le développement des infrastructures de transport. Il existe ; **La route nationale 04** :

- Est le premier axe existant dans la ville.
- Double sens est-ouest, qui relie la ville de Chlef avec les deux métropoles Alger et Oran.
- Les édifices qui l'abordent : Hôtel, mosquée, habitats, commerce.
- La qualité visuelle est faible.



Figure II.38 : La route nationale 04

Source : étudiante **La**

route nationale 19 :

- L'axe qui relie le noyau ancien avec l'extension.
- Double sens nord-sud, qui relie la ville de Chlef avec la ville de Ténès et la wilaya de Tissemsilt.
- Les édifices qui l'abordent : mosquée, musée, habitas, commerce, gendarmerie, université.
- La qualité visuelle n'est pas figurée ou matérialisée malgré sa forte dynamique piétonne et mécanique.



Figure II.39 : La route nationale 19

Source : étudiante

Boulevard Ben Badis :

- C'est l'axe qui relie tous points d'accès au quartier au sud.
- Double sens est-ouest qui relie le quartier de Hay ben souna et le quartier de Zebboudj.
- Largeur convenable suffisante par rapport à la circulation.



Figure II.40 : Boulevard Ben Badis

Source : étudiante

Les rues secondaires :

- Rue Amir Abd Kader, Rue des martyres:
- Double sens Est-ouest
- La largeur : entre 7 et 10m

- Singularité : dominance d'activités commerciales, habitations, concentration des banques et équipements d'administration.



Figure II.41 : Rue Amir Abed Kader

Source : étudiante



Figure II.42: Rue Amir Abed Kader

Source : étudiante **Les**

rues tertiaires

- Rue de la république, chaib edour et si Allal :
- Sens unique Nord-Sud
- La largeur : entre 4 et 6m
- Elles se caractérisent par leurs étroitesse
- Etat dégradés à cause du fort flux piéton et mécanique ; à cause de sa la transformations résidentiel + commerce

II.11. Etude du Plan de Circulation de la Ville de Chlef

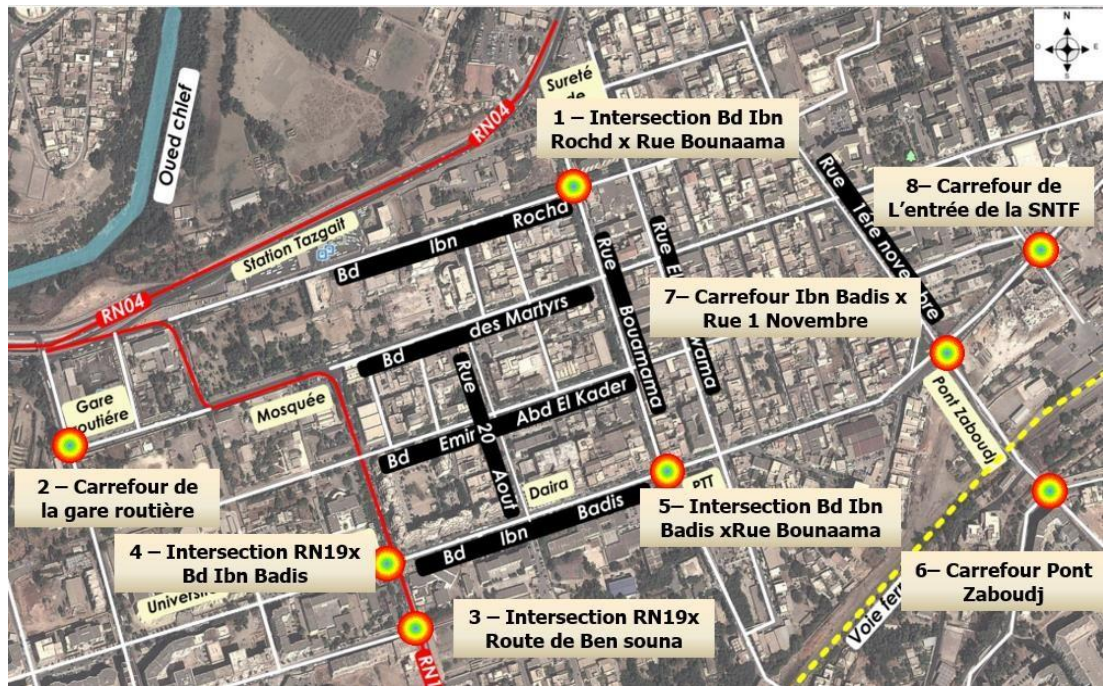


Figure II.43: la gestion des intersections avec des Feux

Source : direction du transport

- Les 8 carrefours sélectionnés à feux au niveau de l'hyper centre sont :

Intersection Bd Ibn Rochd x Rue Bounaama

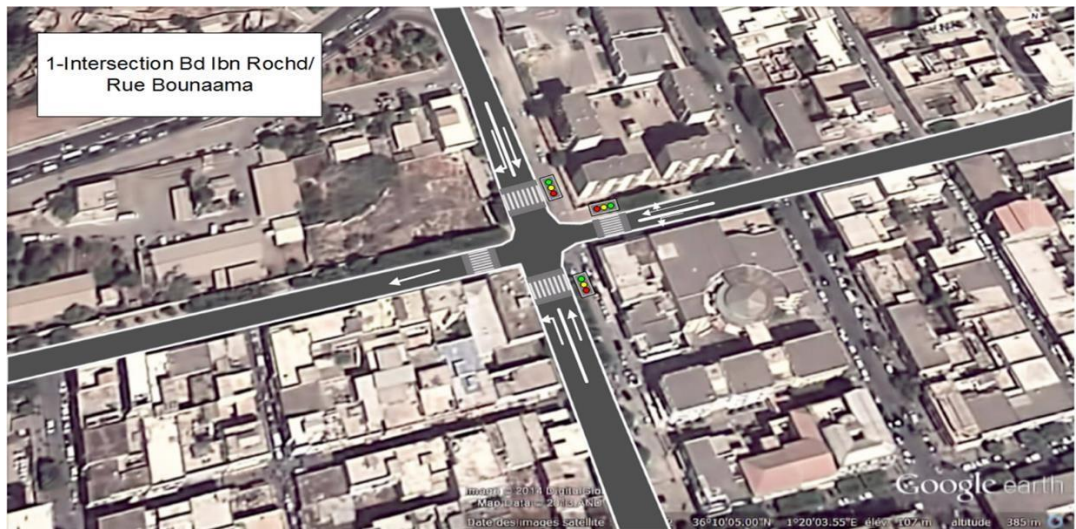


Figure II.44 : Intersection Bd Ibn Rochd x Rue Bounaama

Source : direction du transport

Carrefour de la gare routière



Figure II.45 : Carrefour de la gare routière

Source : direction du transport

Intersection RN19 x route de Ben Souna



Figure II.46 : Intersection RN19 x route de Ben Souna

Source : direction du transport

Intersection RN19 x Bd Ibn Badis

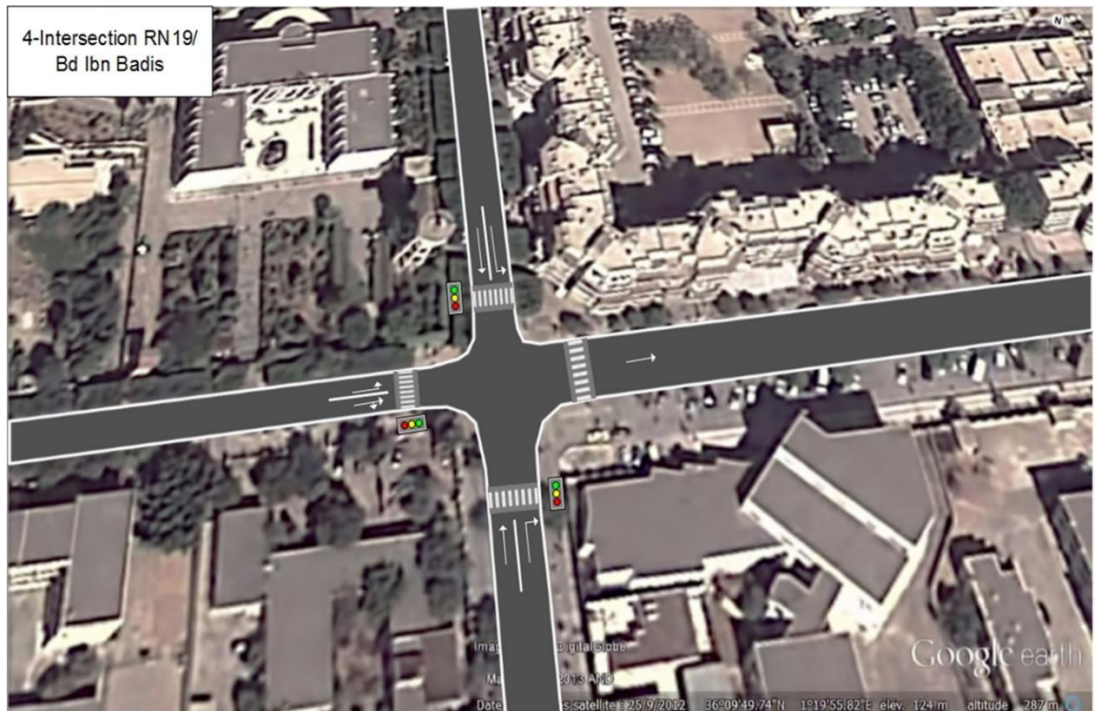


Figure II.47 : Intersection RN19 x Bd Ibn Badis

Source : direction du transport

Intersection Bd Ibn Badis x Rue Bouaama



Figure II.48 : Intersection Bd Ibn Badis x Rue Bouaama

Source : direction du transport

Carrefour Zaboudj



Figure II.49 : Carrefour Zaboudj

Source : direction du transport

Carrefour Ibn Badis x Rue 1er Novembre



Figure II.50 : Carrefour Ibn Badis x Rue 1er Novembre

Source : direction du transport

Carrefour de l'entrée de la SNTF



Figure II.51 : Carrefour de l'entrée de la SNTF Source

: direction du transport

II.12. Scenarios d'organisation du centre-ville

II.12.1. Réorganisation des sens de circulation

Mettre les quatres principaux Boulevards à sens unique il s'agit de :

- Boulevard Abd El Hamid Ibn Badis(Carrefour de l'APC vers Carrefour pont Zaboudj)
- Boulevard Emir Abd El Kader(de la rue 1 novembre vers RN 19),
- Boulevard des Martyrs(Intersection chittah vers la direction d'éducation
- Boulevard Ibn Rochd (Intersection SAA vers siège de la gendarmerie) ,
- La rue Bouamama et la rue El Mokawama restent a double sens ,
- Les Mettre Le tronçon de la RN19 entre la trémie du pont ferme et le carrefour de l'APC à sens unique entrant , voies perpendiculaires aux principaux axes restent à sens unique,
- Le tronçon de la rue 1ère novembre entre le carrefour du pont zaboudj et Bd Ibn Rochd proposé à sens unique pour assurer la continuité de la boucle
- Proposé Le tronçon entre le carrefour de l'université et la station intercommunale de Ben souna à sens unique sortant pour assurer la continuité de la Proposition de l'ouverture de la voie de l'hôtel de la police et la voie de la zone militaire pour assurer la continuité de Bd Emir Abd El Kader et diminuer la trafic sur la RN 19,voie existante à sens unique, le sens entrant assuré par la route de Ben souna,

- Proposition de l'ouverture de la voie de l'hôtel de la police et la voie de la zone militaire pour assurer la continuité de Bd Emir Abd El Kader et diminuer la trafic sur la RN 19,



Figure II.52 : Organisation des sens de circulation

Source : direction du transport

II.12.2. Réorganisation du stationnement

- **Sur voirie :** Stationnement autorisé sur les Trois Boulevards entre la RN19 et la rue 1er novembre :
 - Boulevard Abed El Hamid Ibn Badis
 - Boulevard Emir Abed El Kader
 - Boulevard des Martyrs
 - Le Boulevard Ibn Rochd : Stationnement autorisé entre la rue 1er novembre et la rue Bouamama,
 - Stationnement autorisé entre la rue Boumama et l'hôtel Tazgait sur le coté droit et interdit sur le coté gauche, Stationnement Interdit entre l'hôtel tazgait et le Siège de la gendarmerie
 - Mise en place du stationnement alterné sur la plupart des voies urbaines il s'agit de:
 - les rues El Mokawama, 20 Aout, de la république, dahnane, El Ikhwa chaib, Ahmed Abed, si Allel ,route de Ben souna ,route de l'université , et la RN19 entre la Mosquée et le carrefour de l'APC
 - Rue 1er novembre: Coté gauche Stationnement autorisé Coté Droit stationnement Interdit
- Stationnement Interdit sur quelque voies il s'agit de:

- Rue Chettia sur les deux côtés Une partie de Boulevard Ibn Rochd entre la station Tazgait et la gendarmerie,
- Le tronçon entre la RN04 et le Boulevard Ibn Rochd, RN19 (Bd des Martyrs et le Trémie), Route de la gare routière, Pont Zebboudj
- **Hors voirie :**

Proposition des parkings hors voirie et parkings à étage,

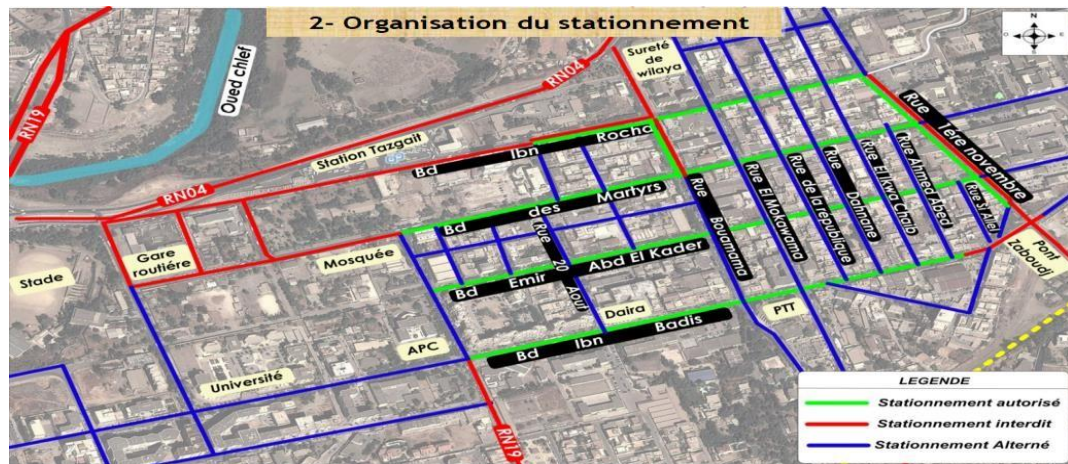


Figure II.53 : Organisation du stationnement

Source : direction du transport

II.13. Gestion des intersections avec des Feux

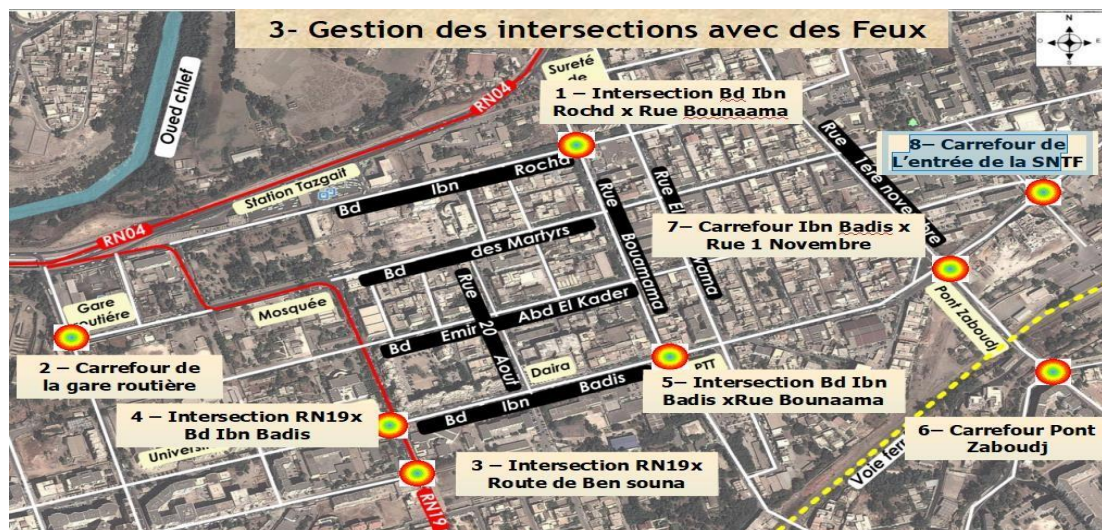


Figure II.54 : la gestion des intersections avec des Feux

Source : direction du transport

II.13.1. Jalonnement horizontal et vertical des intersections

Les 8 carrefours sélectionnés à feux au niveau de l'hyper centre sont :

II.14. Plan de signalisation du centre-ville de Chlef

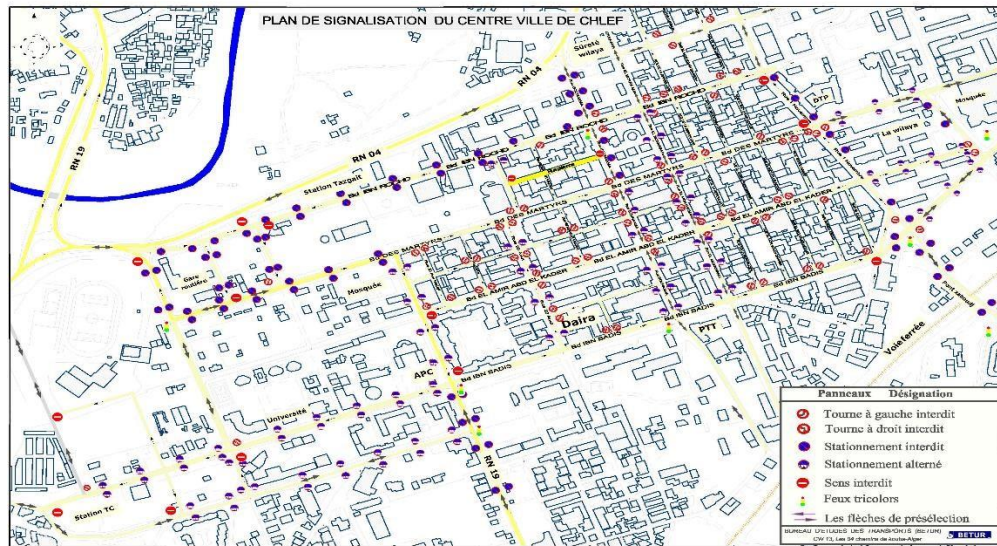


Figure II.56 : Plan de signalisation du centre-ville de Chlef / Source

: direction du transport

Tableau II.1 : type et nombre de plaque de signalisation

Type de plaques	Nombre de plaques
Sens interdit	13
Stationnement interdit	80
Stationnement alterné	200
Tourne à droite interdit	38
Tourne à gauche interdit	38
Feux tricolores	8

Source : direction du transport

II.15. Conclusion

Ce chapitre a fourni une analyse détaillée de la ville de Chlef, abordant ses caractéristiques géographiques, démographiques, économiques et urbaines. Chlef, située stratégiquement au cœur de l'Algérie, bénéficie d'une position avantageuse près de la Méditerranée et des principales routes nationales, renforçant son rôle de carrefour régional. La ville connaît une croissance démographique continue due à l'urbanisation rapide et aux migrations internes, entraînant des défis en termes de logement, d'infrastructures et de services publics. Sur le plan économique, Chlef possède une économie diversifiée avec des secteurs clés comme l'agriculture, l'industrie et le commerce. Toutefois, il est nécessaire de moderniser les pratiques agricoles et de stimuler l'industrialisation pour un développement durable. L'urbanisation rapide de Chlef pose des défis pour la gestion des espaces publics, la qualité des infrastructures et la mobilité durable. Une planification cohérente des typologies des voies de communication et des équipements urbains est essentielle pour améliorer la qualité de vie des habitants. Cette analyse met en lumière les enjeux et opportunités de développement urbain, soulignant la nécessité d'une approche intégrée et innovante pour répondre aux besoins actuels et futurs de la ville.

Chapitre III :

La fiche technique

du projet

III.1. Introduction

Le projet ParkWheels, piloté par M Parking Solutions, se donne pour mission de révolutionner le stationnement des motos et scooters électriques en Algérie. À l'heure où la mobilité urbaine connaît une transformation majeure avec l'essor des véhicules électriques, il est impératif de développer des infrastructures de stationnement innovantes et durables pour accompagner cette évolution. ParkWheels se veut une réponse pertinente à cette nécessité, en intégrant des technologies avancées pour offrir une solution de stationnement sécurisée, efficace et accessible.

La présente documentation est articulée autour de cinq axes principaux, chacun explorant des aspects cruciaux du projet, depuis sa conception initiale jusqu'à sa mise en œuvre pratique. Ces axes sont essentiels pour assurer le succès et la pérennité de ParkWheels dans le paysage urbain algérien.

III.2. Le premier axe : Soumission de projet

III.2.1. Résumé Exécutif

- Nom du projet : ParkWheels
- Entreprise : Smart Parking pour les deux roues
- Description : ParkWheels est un système de stationnement intelligent spécialement conçu pour les motos et scooters électriques. Il propose des solutions innovantes de gestion des places de stationnement, de réservation, de contrôle des barrières

et des verrous, de suivi en temps réel, de notifications, d'intégration IoT, et une interface utilisateur intuitive.

- Objectif principal : Fournir une solution de stationnement sécurisée et efficace pour les utilisateurs de motos et scooters électriques, tout en contribuant à une mobilité urbaine durable.

III.2.2. Contexte et justification

- Problème identifié : Le manque de solutions de stationnement sécurisées et optimisées pour les motos et scooters électriques dans les zones urbaines. Les utilisateurs sont souvent confrontés à des problèmes de sécurité, de disponibilité des places et de gestion inefficace des parkings.
- Impact attendu : Réduction des vols de véhicules, optimisation de l'utilisation des espaces de stationnement, amélioration de l'expérience utilisateur, et contribution à la mobilité urbaine durable.

III.2.3. Objectifs du Projet

- Objectifs généraux : Développer et implémenter ParkWheels dans plusieurs zones urbaines.

Offrir une solution de stationnement sécurisée et intelligente pour les utilisateurs de motos et scooters électriques.

- Objectifs spécifiques : mettre en place un système de réservation et de gestion des places de stationnement.

Intégrer des technologies IoT pour le suivi et le contrôle en temps réel.

Développer une application mobile conviviale pour les utilisateurs.

III.2.4. Description du Projet

- Composants du système :

Gestion des places de stationnement : Allocation dynamique et gestion des places disponibles.

Système de réservation : Réservation anticipée de places de stationnement via une

Contrôle des barrières et verrous : Accès sécurisé aux parkings avec contrôle des barrières et verrous.

Suivi en temps réel : Surveillance et suivi en temps réel des véhicules stationnés.

Notifications : Alertes et notifications pour les utilisateurs sur l'état de leur stationnement. Application mobile.

Intégration IoT : Utilisation de capteurs et de dispositifs connectés pour une gestion intelligente.

Interface utilisateur : Application mobile intuitive pour une expérience utilisateur optimale.

III.2.5. Analyse de Marché

- Étude de la demande : Analyse de la demande pour des solutions de stationnement pour motos et scooters électriques dans les zones urbaines ciblées.
- Segment de marché cible : Motocyclistes et cyclistes urbains, entreprises de livraison, usagers des transports multimodaux.
- Concurrence : Analyse des solutions existantes et identification des avantages concurrentiels de ParkWheels.

III.2.6. Plan de Mise en Œuvre

Phases du projet :

- Phase 1 : Conception et développement (6 mois)
- Phase 2 : Tests et ajustements (3 mois)
- Phase 3 : Lancement pilote (3 mois)
- Phase 4 : Déploiement et expansion (6 mois) **Équipe**

du projet :

- Chef de projet
- Développeurs de logiciels
- Ingénieurs IoT
- Designers UX/UI
- Équipe marketing
- Équipe de support client

III.2.7. Budget Prévisionnel

- Développement du système : 200 000 dinars
- Infrastructure IoT : 150 000 dinars
- Marketing et promotion : 100 000 dinars
- Support et maintenance : 50 000 dinars

- Total : 500 000 dinars

III.2.8. Plan de Financement

Sources de financement :

- L'ASF
- Investissements privés
- Subventions publiques
- Partenariats stratégiques
- Crowdfunding

III.2.9. Risques et Mitigation

• Risques identifiés

- Faible adoption par les utilisateurs
- Problèmes techniques et de sécurité
- Concurrence accrue

• Stratégies de mitigation

- Campagnes de sensibilisation et de promotion
- Tests rigoureux et mise à jour régulière du système
- Analyse continue du marché et ajustements stratégiques

ParkWheels offre une solution innovante et sécurisée pour le stationnement des motos et scooters électriques, améliorant ainsi la mobilité urbaine et répondant à une demande croissante pour des solutions de stationnement intelligentes.

Appel à l'action : Sollicitation de soutien et de partenariats pour la mise en œuvre et le succès du projet ParkWheels.

Cette structure couvre tous les aspects essentiels de la soumission d'un projet et peut être adaptée en fonction des besoins spécifiques et des exigences des parties prenantes ou des investisseurs.

III.3. Le deuxième axe : Aspects innovants

ParkWheels, développé par Smart Parking Solutions, est un projet novateur qui vise à révolutionner le stationnement des motos et scooters électriques en zones urbaines. Le projet intègre des technologies avancées pour offrir une solution de stationnement sécurisée, efficace et user-friendly.

III.3.1. Innovations Technologiques

- **Intégration de l'IoT (Internet des Objets)**

Capteurs Intelligents : Utilisation de capteurs intelligents pour détecter la disponibilité des places de stationnement en temps réel.

Communication M2M (Machine-to-Machine) : Les dispositifs IoT communiquent entre eux pour optimiser la gestion des places de stationnement et informer les utilisateurs via une application mobile.

- **Application Mobile Avancée**

Réservation en Temps Réel : Les utilisateurs peuvent réserver des places de stationnement en temps réel via l'application.

Notifications et Alertes : L'application envoie des notifications pour confirmer les réservations, informer de la disponibilité des places et alerter en cas de tentatives de vol.

- **Systèmes de Sécurité Avancés**

Contrôle des Barrières et Verrous : Systèmes de verrouillage et de déverrouillage automatique des places de stationnement pour assurer la sécurité des véhicules.

Surveillance Vidéo : Caméras de surveillance intégrées pour monitorer les parkings et dissuader les vols.

III.3.2. Expérience Utilisateur

- **Interface Utilisateur Intuitive**

Design Ergonomique : Interface simple et ergonomique pour une utilisation facile et intuitive par tous les utilisateurs.

Personnalisation : Options de personnalisation pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs.

- **Support Multiplateforme**

Compatibilité : L'application ParkWheels est disponible sur iOS, Android et les navigateurs web, permettant un accès facile et flexible.

III.3.3. Efficacité Opérationnelle

- **Optimisation de l'Utilisation des Espaces**

Gestion Dynamique des Places : Allocation dynamique des places pour maximiser l'utilisation des espaces de stationnement disponibles.

Analyse des Données : Utilisation de l'analyse des données pour prévoir les tendances d'utilisation et adapter l'offre de stationnement en conséquence.

- **Réduction de l'Empreinte Carbone**

Énergies Renouvelables : Utilisation de sources d'énergie renouvelables pour alimenter les infrastructures de stationnement.

Mobilité Durable : Encouragement de l'utilisation de véhicules électriques en offrant des solutions de stationnement pratiques et sécurisées.

III.3.4. Partenariats Stratégiques

- **Collaboration avec les Villes Intelligentes**

Intégration Urbaine : Collaboration avec les municipalités pour intégrer ParkWheels dans les stratégies de développement des villes intelligentes.

Subventions et Financements : Obtention de subventions et de financements publics pour soutenir le développement et l'expansion du projet.

- **Partenariats avec les Entreprises**

Accords avec les Constructeurs : Partenariats avec les fabricants de motos et scooters électriques pour offrir des solutions de stationnement complémentaires.

Collaboration avec les Opérateurs de Transport : Coopération avec les entreprises de transport pour intégrer ParkWheels dans les solutions de mobilité multimodale.

III.4. Le troisième axe : Analyse stratégique du marché

III.4.1. Analyse PESTEL

- **Politique**

Soutien Gouvernemental : Les initiatives gouvernementales pour promouvoir les énergies renouvelables et les transports écologiques peuvent favoriser l'adoption de ParkWheels.

Réglementation : Nécessité de comprendre et de se conformer aux réglementations locales en matière de stationnement et de sécurité.

- **Économique**

Croissance Économique : L'augmentation du pouvoir d'achat et le développement des infrastructures urbaines soutiennent la demande pour des solutions de stationnement modernes.

Investissements : Disponibilité de financements et de subventions pour les projets innovants dans le secteur des transports.

- **Socioculturel**

Changements de Mode de Vie : La montée des préoccupations environnementales incite les citoyens à adopter des modes de transport plus écologiques.

Adoption Technologique : La pénétration des smartphones et l'acceptation des nouvelles technologies par les jeunes générations.

- **Technologique**

Innovation : Développement et intégration de technologies IoT, de capteurs intelligents et de systèmes de sécurité avancés.

Infrastructure : Besoin d'infrastructures technologiques robustes pour supporter ParkWheels.

- **Environnemental**

Durabilité : Encouragement à l'utilisation des véhicules électriques pour réduire les émissions de carbone.

Efficacité Énergétique : Utilisation de sources d'énergie renouvelables pour alimenter les infrastructures de stationnement.

- **Légal**

Conformité : Nécessité de se conformer aux lois locales sur la protection des données et la sécurité.

Brevets et Propriété Intellectuelle : Protection des innovations technologiques et des concepts de ParkWheels.

III.4.2. Analyse SWOT

- **Forces**

Technologie Avancée : Utilisation de l'IoT et de systèmes de sécurité sophistiqués.

Expérience Utilisateur : Interface intuitive et application mobile conviviale.

Sécurité : Systèmes de verrouillage et surveillance vidéo pour assurer la sécurité des véhicules.

- **Faiblesses**

Coût Initial : Investissement initial élevé pour le développement et l'infrastructure.

Adoption du Marché : Résistance possible des utilisateurs à adopter une nouvelle technologie de stationnement.

- **Opportunités**

Croissance des Véhicules Électriques : Augmentation de l'adoption des motos et scooters électriques en Algérie.

Support Gouvernemental : Initiatives pour promouvoir les énergies renouvelables et les solutions de mobilité durable.

Urbanisation : Croissance urbaine rapide créant une demande pour des solutions de stationnement efficaces.

- **Menaces**

Concurrence : Présence de solutions de stationnement alternatives et de concurrents potentiels.

Réglementation : Changement des réglementations qui pourrait affecter le déploiement de ParkWheels.

III.4.3. Segmentation du marché

- **Segments Cibles**

Motocyclistes et Cyclistes Urbains : Utilisateurs de motos et scooters électriques en zones urbaines.

Entreprises de Livraison : Entreprises utilisant des motos et scooters électriques pour la livraison de biens et services.

Usagers des Transports Multimodaux : Citoyens utilisant plusieurs modes de transport, incluant les véhicules électriques.

III.4.4. Stratégies de positionnement

- **Différenciation**

Technologie Supérieure : Mise en avant des innovations technologiques et des systèmes de sécurité avancés.

Expérience Utilisateur : Promotion de l'interface intuitive et des fonctionnalités conviviales de l'application ParkWheels.

- **Tarifification**

Modèle de Tarifification Flexible : Offrir des options de tarification flexibles adaptées aux différents segments de marché.

Incitations Financières : Réductions et offres promotionnelles pour les premiers utilisateurs et les partenaires stratégiques.

- **Distribution**

Partenariats Stratégiques : Collaboration avec les municipalités, les entreprises de transport et les fabricants de véhicules électriques.

Canaux Numériques : Utilisation des plateformes en ligne et des réseaux sociaux pour promouvoir ParkWheels.

Le marché algérien présente des opportunités significatives pour le projet ParkWheels en raison de la croissance urbaine, de l'adoption accrue des véhicules électriques et du soutien gouvernemental pour des solutions de mobilité durable. En tirant parti des innovations technologiques, en offrant une expérience utilisateur supérieure et en adoptant des stratégies de positionnement efficaces, ParkWheels peut se positionner comme une solution de choix Conception et Organisation pour le Projet ParkWheels

III.5. Quatrième axe : Conception et organisation

La conception et l'organisation de l'entreprise Smart Parking Solutions, avec son projet phare ParkWheels, sont essentielles pour assurer le succès du stationnement intelligent pour motos et scooters électriques. Cette section détaille les étapes clés de la conception, la structure organisationnelle, et les processus de mise en œuvre.

III.5.1. Conception du Projet

- **Étude de Faisabilité**

Analyse Technique : Évaluation des technologies nécessaires (IoT, capteurs, systèmes de verrouillage) et des infrastructures existantes.

Étude de Marché : Analyse des besoins et attentes des utilisateurs potentiels, évaluation des concurrents, et identification des opportunités de marché.

Analyse Financière : Estimation des coûts initiaux, des sources de financement, et des projections de revenus.

- **b. Développement du Concept**

Prototypage : Création de prototypes fonctionnels pour tester les fonctionnalités clés du système ParkWheels.

Tests Pilotes : Mise en œuvre de tests pilotes dans des zones urbaines sélectionnées pour évaluer la performance et recueillir les retours des utilisateurs.

Amélioration Continue : Ajustements basés sur les retours des tests pilotes pour optimiser le système avant le déploiement à grande échelle.

III.5.2. Organisation de l'Entreprise

- **Structure Organisationnelle**

- Direction Générale : Responsable de la vision stratégique et de la direction globale de l'entreprise.
- Département Technique : Chargé du développement, de la maintenance et de l'innovation technologique.
- Ingénieurs IoT et Logiciels
- Techniciens de Maintenance
- Département Marketing et Ventes : Responsable de la promotion, de la stratégie de vente et de la gestion des relations clients.
- Équipe de Marketing
- Équipe de Ventes
- Département Financier : Gestion des finances, de la comptabilité et de la planification budgétaire.

Analystes Financiers

- Comptables
- Département Support Client : Assistance et support aux utilisateurs.
- Agents de Support
- Équipe de Relation Client
- **Processus de Recrutement**
 - Identification des Compétences : Définition des compétences clés nécessaires pour chaque département.
 - Campagnes de Recrutement : Utilisation de plateformes en ligne, de partenariats avec des universités et de cabinets de recrutement.

– Sélection et Intégration : Processus de sélection rigoureux suivi de programmes d'intégration pour les nouveaux employés.

III.5.3. Plan de Mise en Œuvre

- **Phase 1** : Conception et Développement (6 mois)

Objectifs : Développer les prototypes, effectuer les tests techniques, et finaliser le design du système.

Activités : Développement de l'application mobile, intégration des capteurs IoT, tests internes et ajustements.

- **Phase 2** : Tests et Ajustements (3 mois)

Objectifs : Tester le système dans des environnements réels et recueillir les retours d'utilisateurs.

Activités : Lancement de tests pilotes, analyse des données recueillies, amélioration des fonctionnalités.

- **Phase 3** : Lancement Pilote (3 mois)

Objectifs : Lancer ParkWheels dans des zones urbaines sélectionnées pour un test à plus grande échelle.

Activités : Promotion du lancement pilote, formation des utilisateurs, collecte de feedback pour des ajustements finaux.

- **Phase 4** : Déploiement et Expansion (6 mois)

Objectifs : Déploiement à grande échelle dans plusieurs villes et optimisation continue.

Activités : Expansion géographique, partenariats avec les municipalités et entreprises, campagnes de marketing à grande échelle.

III.5.4. Gestion des Risques

- **Identification des Risques**

- Risques Techniques : Pannes de système, problèmes de connectivité, bugs logiciels.
- Risques Financiers : Dépassement de budget, retards de financement.
- Risques de Marché : Faible adoption par les utilisateurs, concurrence accrue.

- **Stratégies de Mitigation**

- Plan de Contingence : Plans de secours pour les pannes techniques et les problèmes financiers.
- Monitoring Continu : Surveillance en temps réel des performances du système et ajustements proactifs.

- Diversification des Financements : Accès à diverses sources de financement pour réduire les risques financiers.
- La conception et l'organisation méticuleuses de Smart Parking Solutions, avec un accent particulier sur le développement technologique, la structure organisationnelle efficace et la gestion proactive des risques, sont essentielles pour le succès de ParkWheels. En suivant ce plan structuré, l'entreprise peut non seulement répondre aux besoins actuels du marché mais aussi s'adapter et évoluer en fonction des exigences futures.

- Ce plan détaillé permet à Smart Parking Solutions de se positionner comme un leader dans le domaine du stationnement intelligent pour motos et scooters électriques, offrant une solution innovante et durable pour les défis urbains contemporains pour le stationnement intelligent des motos et scooters électriques en Algérie.

III.6. Cinquième axe : Plan financier

III.6.1. Investissements Initiaux

- **Développement Technologique**
 - Développement de l'application mobile : 2,000,000 DZD
 - Infrastructure IoT et capteurs : 1,500,000 DZD
 - Systèmes de sécurité (caméras, verrous) : 1,000,000 DZD
- **Infrastructure et Logistique**
 - Installation des infrastructures de stationnement : 1,500,000 DZD
 - Bureaux et équipements : 500,000 DZD
- **Marketing et Promotion**
 - Campagnes de lancement : 1,000,000 DZD
 - Publicité et relations publiques : 500,000 DZD
- **Personnel**
 - Salaires initiaux (première année) : 3,000,000 DZD
- **Fonds de Roulement**
 - Réserve pour imprévus et fonctionnement : 1,000,000 DZD
 - Total des Investissements Initiaux : 10,000,000 DZD

III.6.2. Prévisions de Revenus

- **Modèle de Tarification :**

-
- Abonnement Mensuel : 1,000 DZD par utilisateur
 - Frais de Réservation : 100 DZD par réservation
- Frais de Stationnement : 50 DZD par jours
 - **Prévisions de Croissance des Utilisateurs :**
 - Année 1 : 5,000 utilisateurs
 - Année 2 : 10,000 utilisateurs
 - Année 3 : 20,000 utilisateurs
 - **Prévisions de Revenus Annuels :**
 - Année 1 : 5,000,000 DZD (abonnements) + 3,000,000 DZD (réservations et stationnement)
 - Année 2 : 10,000,000 DZD (abonnements) + 6,000,000 DZD (réservations et stationnement)
 - Année 3 : 20,000,000 DZD (abonnements) + 12,000,000 DZD (réservations et stationnement)
 - **Total des Revenus Annuels**
 - Année 1 : 8,000,000 DZD
 - Année 2 : 16,000,000 DZD
 - Année 3 : 32,000,000 DZD

III.6.3. Prévisions de Dépenses

- **Coûts Opérationnels**
- Maintenance et support technique : 2,000,000 DZD par an
- Marketing continu : 1,000,000 DZD par an
- Salaires et charges sociales : 3,500,000 DZD par an
- **Dépenses Variables**
- Coûts des infrastructures supplémentaires : 1,000,000 DZD par an
- Frais divers (électricité, internet, etc.) : 500,000 DZD par an
- **Total des Dépenses Annuelles**
- Année 1 : 7,000,000 DZD
- Année 2 : 8,000,000 DZD
- Année 3 : 9,000,000 DZD

III.6.4. Bilan Prévisionnel

- **Résultat Annuel**

-
- Année 1 : 1,000,000 DZD
Année 2 : 8,000,000 DZD
- Année 3 : 23,000,000 DZD

III.6.5. Stratégies de Financement

- **Sources de Financement**

Investisseurs Privés : Recherche d'investissements auprès de business angels et de fonds de capital-risque.

Subventions Publiques : Obtention de subventions et de financements publics pour les projets d'innovation et de mobilité durable.

Partenariats Stratégiques : Collaboration avec les entreprises de transport, les constructeurs de véhicules électriques et les municipalités pour des financements conjoints.

- **Plan de Financement**

Phase 1 (Conception et Développement) : 5,000,000 DZD via investissements privés et subventions publiques.

Phase 2 (Lancement et Expansion) : 5,000,000 DZD via partenariats stratégiques et Adoption lente : Réduction de 20% des prévisions de revenus en cas de faible adoption.

Augmentation des coûts : Augmentation de 15% des dépenses en raison de dépenses imprévues. Revenus initiaux.

III.6.6. Analyse de Sensibilité

- **Scénarios Optimistes**

Croissance rapide des utilisateurs : Augmentation de 30% des prévisions initiales.

Réduction des coûts : Réduction de 10% des dépenses grâce à l'efficacité opérationnelle.

- **Scénarios Pessimistes**

Le plan financier de ParkWheels est conçu pour assurer la viabilité et la croissance de Smart Parking Solutions. En combinant des prévisions réalistes, des stratégies de financement diversifiées et une analyse rigoureuse des coûts et des revenus, ce plan fournit une base solide pour le succès de ParkWheels sur le marché algérien. Avec une gestion financière prudente et une adaptation aux conditions du marché, ParkWheels peut devenir une solution de référence pour le stationnement intelligent des motos et scooters électriques en Algérie.

-

III.7. Prototype

Le projet ParkWheels incarne une avancée majeure dans la gestion du stationnement des motos et scooters électriques en Algérie. En intégrant des innovations technologiques et en adoptant une approche méthodologique rigoureuse, Smart Parking Solutions se positionne pour répondre aux défis contemporains de la mobilité urbaine.

La soumission du projet met en lumière les objectifs clairs et les justifications solides qui sous-tendent ParkWheels. Les aspects innovants démontrent notre engagement envers l'utilisation de technologies de pointe pour améliorer l'expérience utilisateur. L'analyse stratégique du marché algérien assure une compréhension approfondie des opportunités et des défis, tandis que la conception et l'organisation fournissent une feuille de route claire pour la mise en œuvre. Enfin, le plan financier garantit que le projet est non seulement viable, mais également capable de générer des revenus durables.

Avec ParkWheels, Smart Parking Solutions aspire à devenir un leader dans le domaine du stationnement intelligent pour les motos et scooters électriques, offrant une solution fiable, efficace et innovante pour les besoins de stationnement urbain. Ce document constitue une base solide pour la réalisation de cet objectif, en fournissant une vision complète et intégrée du projet.

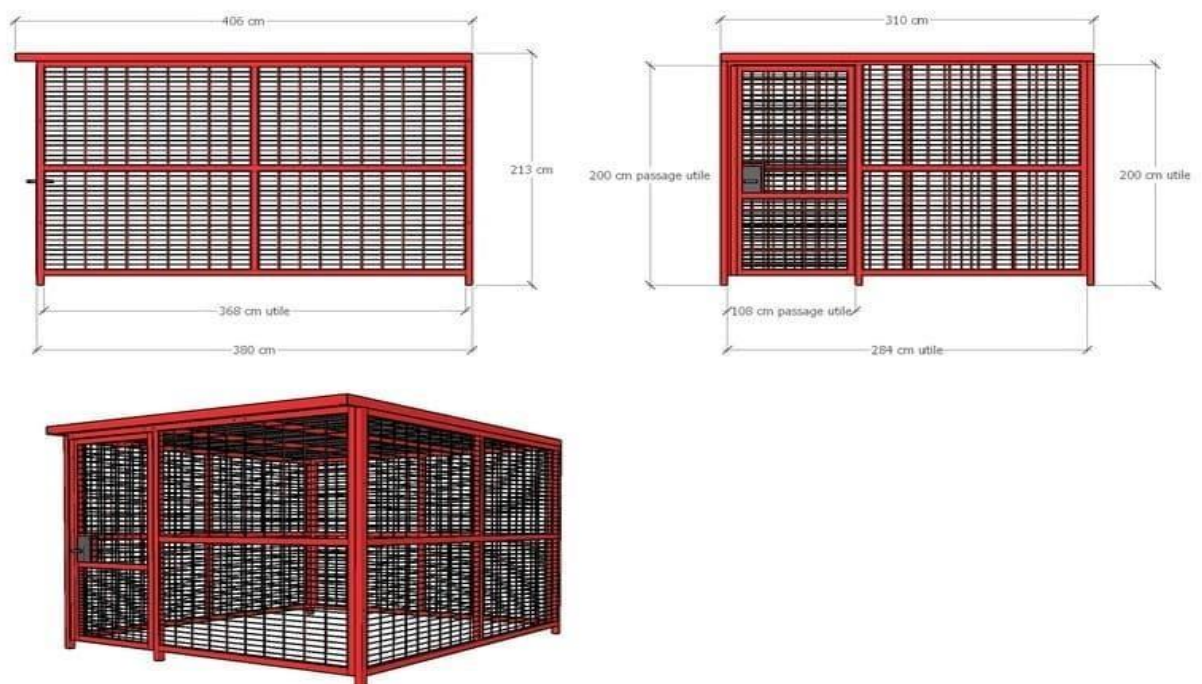


Figure III.1 : prototype du parking pour les deux roues

Source : étudiante



Figure III.2 : l'intérieur du parking pour vélo

Source : étudiante



Figure III.3 : parking fermé en panneau sandwich

Source : étudiante



Figure III.4 : parking ferme en bois

Source : étudiante

III.8. Business Model Canvas pour Park Wheels

III.8.1. Segments de Clientèle (Customer Segments)

Utilisateurs de motos et scooters électriques : Principaux bénéficiaires du service de stationnement intelligent.

Municipalités : Partenaires potentiels pour l'installation de stations de stationnement dans les zones urbaines.

Entreprises : Employeurs offrant des solutions de mobilité à leurs employés.

Centres commerciaux et zones de loisirs : Offrir des solutions de stationnement sécurisé pour attirer plus de visiteurs.

III.8.2. Proposition de Valeur (Value Propositions)

Stationnement sécurisé et intelligent : Utilisation de technologies IoT et de capteurs pour assurer la sécurité des véhicules.

Réservation en temps réel : Possibilité de réserver des places de stationnement via une application mobile.

Facilité d'utilisation : Interface utilisateur intuitive et application mobile conviviale.

Systèmes de paiement flexibles : Paiement par abonnement, à l'heure ou à la réservation.

III.8.3. Canaux de Distribution (Channels)

Application mobile : Principal canal pour la réservation, le paiement et les notifications.

Site web : Informations sur les services, réservation et support client.

Partenariats avec les municipalités et entreprises : Pour la mise en place des infrastructures.

Campagnes de marketing digital et réseaux sociaux : Promotion et acquisition de clients.

III.8.4. Relations avec les Clients (Customer Relationship)

Support client 24/7 : Assistance par téléphone, email et chat en ligne.

Programme de fidélité : Offres spéciales et récompenses pour les utilisateurs réguliers.

Enquêtes de satisfaction et feedback : Pour améliorer continuellement le service.

III.8.5. Sources de Revenus (Revenue Streams)

Abonnements mensuels : Forfait pour un accès illimité aux parkings.

Frais de réservation : Montant fixe pour chaque réservation de place.

Frais de stationnement : Tarification horaire pour l'utilisation des places de parking.

Publicité et partenariats : Revenus provenant de partenariats avec des entreprises et des annonces sur l'application.

III.8.6. Ressources Clés (Key Ressources)

Technologie : Plateforme IoT, application mobile et infrastructure de capteurs.

Personnel : Équipe de développement, support technique, marketing et gestion.

Infrastructures de stationnement : Emplacements physiques équipés de technologies de stationnement intelligent.

Partenariats stratégiques : Collaboration avec les municipalités et entreprises.

III.8.7. Activités Clés (Key Activistes)

Développement technologique : Conception, développement et maintenance de l'application et des systèmes IoT.

Installation et gestion des infrastructures : Mise en place des stations de stationnement et maintenance continue.

Marketing et acquisition de clients : Campagnes de promotion et partenariats.

Service client : Support et gestion des relations avec les utilisateurs.

III.8.8. Partenaires Clés (Key Partnerships)

Fournisseurs de technologie : Partenaires pour le matériel IoT et les capteurs.

Municipalités : Collaboration pour l'installation et la gestion des infrastructures de stationnement.

Entreprises locales : Partenariats pour offrir des solutions de stationnement aux employés et clients.

Investisseurs et subventions : Financement pour le développement et l'expansion du projet.

III.8.9. Structure des Coûts (Cost Structure)

Développement et maintenance technologique : Coûts liés au développement de l'application et des systèmes IoT.

Infrastructures et équipements : Installation et maintenance des stations de stationnement.

Marketing et acquisition : Campagnes publicitaires et partenariats.

Salaires et frais de personnel : Rémunération des équipes de développement, support et gestion.

Frais opérationnels : Coûts généraux d'exploitation, tels que l'électricité, l'internet et les locaux.

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Ce mémoire a démontré l'importance cruciale de réaménager le stationnement dans les zones urbaines pour répondre aux défis contemporains de développement durable. À travers l'analyse détaillée de la ville de Chlef et la proposition du projet ParkWheels, nous avons montré qu'il est possible de développer des solutions innovantes et efficaces qui non seulement optimisent l'utilisation de l'espace urbain mais aussi favorisent des modes de transport plus durables et respectueux de l'environnement. Les recommandations formulées dans ce mémoire visent à guider les décideurs et les urbanistes dans la mise en œuvre de stratégies de stationnement durable, tout en tenant compte des besoins et des attentes des résidents. Le projet ParkWheels, en particulier, illustre comment la technologie peut être utilisée pour créer des systèmes de

stationnement plus intelligents et plus efficaces, contribuant ainsi à une mobilité urbaine plus durable et à une meilleure qualité de vie.

En somme, ce mémoire aspire à encourager une réflexion approfondie et des actions concrètes en matière de gestion du stationnement urbain, en alignant les pratiques locales sur les objectifs globaux de développement durable.

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

Ouvrage :

- Le temps des rues, Lydia Bonanomi, 1990.
- Les transports durables, Bernard Favre, 2014, ISTE édition.
- Rapport de recherche, de thèse :
- Bibliographies du CRDD, la mobilité durable, Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

- Ville et mobilité durables, Synthèse documentaire établie par Robert Laugier pour le compte du Centre de Ressources Documentaires Aménagement Logement Nature (CRDALN), 2010.
- Mémoire de fin d'étude : Aéroport Durable A Boughzoul, faite par Tabet-aoul et Ali- Sebaibi Ali, 2013/2014.
- Le centre pour un transport durable, DÉFINITION ET VISION DU TRANSPORT DURABLE, Octobre 2002.
- Association canadienne du transport urbain (2009) Vision 2040 : fixer le cap pour l'avenir, Exposé analytique 33.
- Ville de Québec. Plan de réduction des gaz à effet de serre de l'agglomération de Québec, rapport préliminaire, septembre 2009.

Site Web:

- www.echallens21.ch/index.php/menu2/74-c-est-quoi-echallens21
- <http://slideplayer.fr/slide/464378/1/images/34/LE+DEVELOPPEMENT+DURABLE+:+OBJECTIFS+ET+ACTION.jpg>
- <http://www.transportissimo.com/>
- <https://elwatan-dz.com/>
- <https://www.algerie-eco.com/>
- www.snft.dz
- http://cmm.qc.ca/uploads/tx_templavoila/transport.intro_ban01.jpg
- [http://eidupont.scene7.com/is/image/eidupont/Marine_1100x328228-5-Transport aérien](http://eidupont.scene7.com/is/image/eidupont/Marine_1100x328228-5-Transport_aerien)
- http://www.coupe-antoine-de-saint-exupery.com/wp-content/uploads/2015/06/bandeau_metier • http://www.pseau.org/gif/couv_le_monde_comprendre_le_rechauffement_climatique_en_4_minutes_2014
- <http://www.ladiesinmobility.com/RENNES.png>
- <http://www.star.fr/star-et-territoire/>
- Climat Chlef – www.metabole.com
- <http://cheliff.org>
- <https://encrypted-tbn0.gstatic.com>
- www.orleansville.free.fr **Autre source :**
- Direction du transport de la wilaya de Chlef