



Faculté de Technologie
Département d'Architecture

Thème :

La mobilité urbaine cas de la ville d'AKBOU.

Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master II en Architecture
« Spécialité Architecture »

Préparé par :

Melle HADJI CYLIA.

	Département architecture de Bejaia	Président de jury
Mr. MOHDEB RACHIDE Mr. AMIR AMAR	Département architecture de Bejaia	Rapporteur
Mr. Merzoug Ferhat Mr. Merzeg Abdelkader Mr. Abderrahmane Badis	Département architecture de Bejaia	Examineur

Remerciements :

En tout premier lieu, je remercie le bon Dieu, tout puissant, de m'avoir donné la force pour accomplir ce travail et dépasser toutes les contraintes rencontrées.

J'adresse toutes mes gratitudes à **Mr MOHEDEB RACHID** et **Mr AMIR AMAR** qui m'en fait l'honneur d'être mes encadreurs.

Je les remercie profondément pour leurs encouragements continus leurs soutiens, leurs disponibilités et leurs conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion pour accomplir ce mémoire.

Je tenais d'autre part à remercier les respectables membres du jury pour bien vouloir m'accorder de leur temps précieux pour juger et corriger mon travail.

Je remercie tous les professeurs du département d'architecture et d'urbanisme, pour leurs dévouements et leurs assistances tout au long de mes études universitaires.

Je remercie particulièrement **Mr ABDELOUAHAB MENHOUDJ** et **Mr KHALED HACHEMI** de la direction de transport qui m'a fournis la documentation indispensable pour développement de ce mémoire.

Enfin, je remercie toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire de fin d'étude.

Dédicace :

J e dédie ce modeste travail qui représente l'aboutissement d'un parcours dans ma vie à mes très chers parents pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.

À mes très chers frères Samir et Hocine pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

A tous mes amis et mes camarades de promotion en particulier ma copine Katia.

A mon cher ami Jugurtha que je ne remercierai jamais assez pour son aide tout au long de mon travail, aussi par ses encouragements et soutien.

Merci d'être toujours là pour moi.

Résumé :

À travers le monde et en référence à des villes en état de développement, La mobilité urbaine étant donnée l'action qui offre aux individus l'opportunité de se déplacer d'un milieu à un autre, a connu une évolution remarquable et très profonde, dont cela est assuré par l'innovation de nouvelles techniques de déplacement comme alternatif à l'automobile et d'éventuelles mesures de qualité favorisant cette mobilité.

Par ailleurs, certaines villes actuelles font l'exception des villes à déplacement favorable à cause de présence de divers problèmes en termes d'accès et de circulation. À titre d'exemple, la ville d'Akbou inscrite dans la wilaya de Bejaïa, présente des contraintes qui se manifestent en plusieurs défaillances tels que : le mode de transport non-varié, le système viaire déplorable et mal-hiérarchisé, le dysfonctionnement au niveau des carrefours, le manque de stationnement...Etc. Ce qui provoque alors des bouchons et des embouteillages lors de la fréquentation quotidienne de cette ville par ses usagers.

Pour cela, notre recherche est portée sur une démarche inscrite dans l'objectif d'intervenir à la ville d'Akbou dans le but d'améliorer sa mobilité, notamment d'en faire une ville perméable et fluide en terme de facilité et choix de déplacement, et pourquoi pas une ville durable.

Mots-clés : mobilité urbaine, déplacement, système viaire, mode de transport, embouteillage.

Abstract

Across the world and with reference to cities in a state of development, Urban mobility, given the action that offers individuals the opportunity to move from one environment to another, has undergone a remarkable and very profound evolution, this is ensured by the innovation of new travel techniques as an alternative to the car and possible quality measures promoting this mobility.

In addition, some current cities are the exception of cities with favorable displacement because of the presence of various problems in terms of access and circulation. For example, the city of Akbou, inscribed in the wilaya of Bejaïa, presents constraints that manifest themselves in several failures such as the non-varied mode of transport, the deplorable and poorly hierarchical road system, the dysfunction in level of crossroads, lack of parking ... Etc. Which then causes traffic jams and traffic jams during the daily use of this city by its users.

For this, our research is focused on an approach registered with the objective of intervening in the city of Akbou in order to improve its mobility, in particular to make it a permeable and fluid city in terms of ease and choice of displacement, and why not a sustainable city.

Keywords: Keywords: urban mobility, travel, road system, mode of transport, traffic jam.

ملخص:

في جميع أنحاء العالم وبالرجوع إلى المدن التي هي في حالة من التطور، شهد التنقل الحضري، في ضوء الإجراء الذي يوفر للأفراد فرصة للانتقال من بيئة إلى أخرى، تطوراً ملحوظاً وعميقاً للغاية، يضمن ذلك الابتكار تقنيات النقل الجديدة كبديل للسيارة وأي معايير جودة لصالح هذا التنقل

بالإضافة إلى ذلك، فإن بعض المدن الحالية تستثني المدن ذات النزوح المناسب بسبب وجود مشاكل مختلفة من حيث الوصول والتنقل. على سبيل المثال، مدينة أكبو، وهي جزء من ولاية بجاية، تمثل قيوداً تتجلى في العديد من الإخفاقات مثل: طريقة النقل غير المتنوعة، ونظام الطرق المؤسف والضعيف الهرمي، والخلل في مستوى مفترق الطرق، قلة وقوف السيارات ... إلخ. يؤدي هذا بعد ذلك إلى اختناقات مرورية واختناقات مرورية أثناء التردد اليومي لهذه المدينة من قبل مستخدميها

لهذا، يركز بحثنا على نهج مسجل بهدف التدخل في مدينة أكبو من أجل تحسين حركتها، ولا سيما لجعلها مدينة نفاذة وسلسة من حيث السهولة واختيار النزوح، ولماذا لا مدينة مستدامة

الكلمات المفتاحية: التنقل الحضري، السفر، نظام الطرق، وسيلة النقل، الازدحام المرور

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse de la voirie de la ville Nantes.	40
Tableau 2 : analyse des carrefours et des intersections de la ville Nantes.	43
Tableau 3: Répartition de la population et les commerces ville d'Akbou.....	55
Tableau 4: les modes de déplacement dans la ville d'Akbou.....	60
Tableau 5: Organisation de la voirie principale de la ville d'Akbou.....	63
Tableau 6: Organisation de la voirie secondaire de la ville d'Akbou.	64
Tableau 7: Les carrefours de la ville d'Akbou.	70
Tableau 8: Les lignes rurales de la ville d'Akbou.	76
Tableau 9: Les lignes intercommunales de la ville d'Akbou.	76
Tableau 10: Les lignes inter wilaya de la ville d'Akbou.....	77
Tableau 11: Places réservées au stationnement dans la ville d'Akbou.	78
Tableau 12: Comparaison entre la ville d'Akbou et les villes modèles.....	81
Tableau 13 : Programme de l'équipement de la gare multimodale.....	87

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme relatif à la structure de la recherche.	6
Figure 2: Les trois piliers de développement durable.....	12
Figure 3: Schéma représentatif du modèle classique du déplacement.....	14
Figure 4: Schéma représentatif du modèle étoilé du déplacement.	14
Figure 5: Schéma représentatif de la forme de déplacement en boucle.....	15
Figure 6: Schéma représentatif de la forme de déplacement complexe.....	15
Figure 7: Les différentes modes de transport.....	17
Figure 8: Carrefours à sens giratoire.....	21
Figure 9: Carrefours de type y.	21
Figure 10: signalisation horizontale (marquage au sol).....	23
Figure 11: Signalisation verticale	23
Figure 12: parking a étage.	26
Figure 13: parking souterrain.....	26
Figure 14: parking de surface.	27
Figure 15: parking relais.	27
Figure 16: le péage de la ville Stockholm.....	30
Figure 17: métro de la ville Nantes.....	31
Figure 18: Lignes T1,T2 de tramway valenciennes.....	33
Figure 19: Déplacement de busway de la ville Nantes.	35
Figure 20: Modèle de vois de la ville Copenhague.	37
Figure 21: Bande bleu ou se positionne les usagers du vélo.	37
Figure 22: Pont Cykelslangen de la ville Copenhague.	38
Figure 23: vélo électrique avec caisse à l'avant de ville Copenhague.....	38
Figure 24: Emplacement de stationnement pour les trottinettes sur la voirie.....	39
Figure 25: Parking stationnement trottinettes dans les écoles Lyon.....	39
Figure 26: Boulevard périphérique de Nantes.	42
Figure 27 : Parking relai à la périphérie de la ville bordeaux.	45
Figure 28: Un exemple de traitement paysager, Parc Relais en Ile de France.	46
Figure 29: Localisation de la commune dans la wilaya de Bejaia.....	50
Figure 30: Délimitation de la commune d'Akbou.	51
Figure 31: Topographie de la commune d'Akbou.....	52
Figure 32: L'accessibilité à la commune d'Akbou.....	52

Figure 33: limites de la ville d'Akbou.	53
Figure 34: Secteurs de la ville d'Akbou.	54
Figure 35: Répartition des équipements socio-économique de la ville d'Akbou.	58
Figure 36: L'ensemble des voies les plus congestionnées de la ville d'Akbou.....	59
Figure 37: Arezki Khezaz.	67
Figure 38: rue Hamidouche.	67
Figure 39: Rue Abdelkader Sahnoune.	67
Figure 40: Rue Issat Idir.	67
Figure 41: la voirie de la ville d'Akbou.....	69
Figure 42: localisation des carrefours analysés de la ville d'Akbou.	73
Figure 43: station Oulhadj.	74
Figure 44 : station de la mosquée.	74
Figure 45: station Guendouza.	74
Figure 46: station de la gare routière.	75
Figure 47: la gare ferroviaire d'Akbou	75
Figure 48: Façade principale de la gare.	75
Figure 49: schéma de principe représentant une série des recommandations à appliquer sur la ville Akbou.....	84
Figure 50 : Présentation des entités constituées la gare multimodale.....	86
Figure 51: La mise en connexion entre les entités de la gare.	86
Figure 52 : Gestion des flux de la gare.	87

Liste des graphes :

Graphe 1: Répartition de la population ville d'Akbou par secteur.	55
Graphe 2: Répartition des commerces de la ville d'Akbou.	56
Graphe 3: les modes de transports de la ville d'Akbou.....	60

Table des matières

<i>Remerciements</i> :	ii
<i>Dédicace</i> :	i
Résumé :	ii
Abstract	iii
Liste des tableaux	v
Liste des figures	vi
Liste des graphes :	viii
1.1 Introduction :	1
1.2 La problématique :	2
1.3 Les hypothèses :	3
1.4 Les objectifs de recherche :	3
1.5 Méthodologie de recherche :	4
1.6 Structure de mémoire :	5
Chapitre 1 : État de l'art (éclairage sur les concepts).....	8
Introduction :	8
1.1 La ville :	8
1.1.1 Le secteur :	9
1.2 La mobilité :	9
1.2.1 Ville et mobilité :	10
1.2.2 Type de mobilité urbaine :	10
1.2.2.1 Mobilité quotidienne :	10
1.2.2.2 Mobilité résidentielle :	10
1.2.2.3 Mobilité professionnelle :	10
1.2.3 Les enjeux de la mobilité :	11
1.2.3.1 Enjeux social :	11
1.2.3.2 Enjeu économique :	11
1.2.3.3 Enjeux environnemental :	11
1.3 Mobilité durable :	12
1.4 Déplacement :	13
1.4.1 Caractéristique de déplacement :	13
1.4.2 Model des déplacements :	13
1.4.2.1 Le modèle classique du déplacement :	14

1.4.2.2	La forme de déplacement étoilée :	14
1.4.2.3	La forme de déplacement en boucle :	15
1.4.3	La forme de déplacement complexe :	15
1.5	Transport :	16
1.5.1	Mode de transport :	16
1.5.2	Les modes de transport doux :	17
1.5.2.1	La marche à pied :	17
1.5.2.2	Le vélo :	18
1.5.2.3	Le tramway :	18
1.5.2.4	Le bus à haut niveau de service :	18
1.6	La voirie :	19
1.6.1	Les voies rapides urbaines (principale) :	19
1.6.2	Les voies artérielles (secondaire) :	20
1.6.3	Les voies de quartier :	20
1.7	Les carrefours (nœuds) :	21
1.8	La signalisation :	22
1.8.1	Le type des signalisations :	22
1.8.1.1	La signalisation horizontale :	22
1.8.1.2	La signalisation verticale :	22
1.9	Les infrastructures d'accueil des transports urbains :	24
1.9.1	Gare routière :	24
1.9.2	Gare ferroviaire :	24
1.9.3	Gare multimodale :	24
1.10	Parking (parc de stationnement) :	25
1.10.1	Type de parking :	25
1.10.1.1	Parking de surface :	25
1.10.1.2	Parking fermé ou souterrain :	25
1.10.1.3	Parking a étage :	26
1.10.1.4	Parking relais :	26
Conclusion	:	27
Chapitre 2	: Application des concepts à travers les exemples.....	28
Introduction	:	28

2.1	Exemple des villes favorisant des moyens de transport alternatif au transport individuel :	28
2.1.1	La ville Nantes :	29
2.1.2	La ville Stockholm :	29
2.2	Les modes de transport en commun alternative :	32
2.2.1	Tramway :	32
2.2.1.1	Tramway de valencienne :	32
2.2.2	Le Bus à Haut Niveau de Service :	34
2.2.2.1	Bus à haut niveau de service Nantes :	34
2.3	Les modes de transports individuels alternatifs :	36
2.3.1	Le vélo :	36
2.3.1.1	Vélo Copenhague :	36
2.3.2	Trottinette :	38
2.3.2.1	Trottinette à Lyon :	39
2.4	L'organisation de la voirie (cas de la ville Nantes) :	40
2.5	Les carrefours et les intersections :	43
2.6	Notion stationnement (parking relais) :	45
	Conclusion :	47
	Chapitre 3 : Analyse du cas d'étude « la ville d'Akbou »	49
	Introduction :	49
3.1	Analyse de la commune d'Akbou :	49
3.1.1	Situation géographique :	49
3.1.2	Les limites géographiques :	50
3.1.3	Topographie de la commune :	51
3.1.4	La climatologie :	52
3.1.5	Accessibilité :	52
3.2	Analyse de la ville d'Akbou :	53
3.2.1	Justification du choix de la ville d'Akbou :	53
3.2.2	Limites de la ville d'Akbou :	53
3.2.3	Secteur constitue le cas d'étude :	54
3.3	Composition démographique et répartition des équipements dans la ville :	55
3.3.1	Répartition de la population et des commerces :	55
3.3.2	Répartition des équipements socio-économique :	56

3.4	Les déplacements de la ville d'Akbou :	59
3.4.1	Mode de déplacement :	60
3.4.1.1	La voiture individuelle :	61
3.4.1.2	Le transport en commun (bus et taxis) :	61
3.4.1.3	La marche à pied :	61
3.4.1.4	Les deux roues motorisées et non motorisées :	61
3.4.2	La voirie de la ville d'Akbou :	62
3.4.2.1	Voies rapides urbaine (principales) :	63
3.4.2.2	Voies d'échanges (voies secondaires) :	64
3.4.2.3	Voies artérielles et de distribution (voies tertiaires) :	67
3.4.3	Les carrefours et les intersections :	70
3.4.4	Les infrastructures de stationnement :	74
3.4.4.1	Les aires de stationnement :	74
3.4.4.2	Gare routière :	75
3.4.4.3	Gare ferroviaire :	75
3.4.4.4	Les lignes de transport de la ville d'Akbou :	76
3.4.5	Les infrastructures de stationnement des véhicules privés :	78
	Conclusion :	79
	Recommandations :	82
	Schéma de principe :	84
	Choix de projet urbain :	85
	Objectifs de projet urbain :	85
	Programme de projet urbain :	85
	Genèse de projet urbain :	86
	Conclusion générale :	90
	Bibliographie.....	92



Chapitre introductif



1.1 Introduction :

La ville est une entité urbaine de vie communautaire, des échanges, un lieu de production et de consommation, avec une complexité de composantes sociales, économiques, politiques... Elle est très compliquée et soumise à plusieurs défis. L'évolution de ses limites extérieures, développement de ses quartiers ainsi que la création des nouvelles constructions et des espaces verts font que cette entité soumise à des changements tout au fil du temps. Donc la ville « se structure, se construit et se développe ».

La mobilité se définit étant « *la propension d'une population à se déplacer* » (MERLINE & CHOAY, 2010, p. 478). Autrement dit, ce sont les déplacements que réalisent les personnes au cours d'une période donnée, qui sont décrits par un ensemble de caractéristiques (motifs, moment de la journée, origine, destination, durée, vitesse, moyens de transport utilisés. « *Ces déplacements sont réalisés dans un cadre de la vie des gens et dans un environnement de la ville et du transport. Elles renvoient donc à différentes domaines de préoccupations et d'analyses* ». (NGUYEN , 2011 , p. 17)

La mobilité est un élément indissociable de la ville, du fait qu'elle est structurée suivant les axes routiers donc elle participe à l'aménagement et l'organisation même au changement de la ville. Elle assure la bonne gestion, la sécurité ainsi que le fonctionnement de cette dernière.

En effet, l'être humain a toujours besoin de se déplacer des courts et des longues distances pour accomplir ses diverses activités (travail, étude, loisir, détente, faire ses courses ...). Pour ce faire, il a inventé de nombreux moyens de transport (vélo, voiture, bus, train, métro, tramway...). Ce développement des modes de déplacements incite une organisation de la ville de manière qu'elles soient adaptées, car dans le cas contraire elles seraient la source de congestions routières, d'insécurité et de l'inconfort...

Aujourd'hui, la mobilité urbaine de la ville d'Akbou est en état critique. Malheureusement, nous vivons chaque jour cet état d'encombrement et d'embouteillage. Ces dernières années la population de la ville a augmenté d'une manière significative. Cette croissance démographique est due principalement à une politique de construction de logement dynamique et à une vague de migration des wilayas et communes voisines. Cette

expansion n'a pas été accompagnée des infrastructures nécessaires ce qui concoure à la difficulté des déplacements.

A cet égard, dans ce présent travail, nous avons pris l'initiative d'étudier la mobilité urbaine de la ville d'Akbou, là où on va chercher les causes et les contraintes de cette congestion, également réfléchir sur les recommandations à apporter afin de pouvoir fluidifier la ville et pourquoi pas faire d'elle une ville durable.

1.2 La problématique :

La réalité urbaine des villes des pays en développement est aujourd'hui différente de celle du passé, elles ont connu de profondes évolutions qui ont changé d'échelle et de natures, la mobilité est mis sur le devant de scène, il devient un vecteur, un élément fondamental du développement local et d'attractivité du territoire.

Au contraire de ces villes, la mobilité ou le déplacement des personnes et des marchandises est toujours en dégradation et il constitue un des problèmes préoccupant dans notre pays. L'augmentation constante de la demande en transport, souvent mal compensée par une amélioration de l'offre, induit une situation de plus en plus problématique (congestion du trafic, insécurité routière, aggravation de la pollution, nuisances dues au bruit, infrastructures inadaptées et insuffisantes)...

La ville d'Akbou, comme d'ailleurs l'ensemble des villes algériennes, souffre de cette situation malgré tous les efforts déployés pour fluidifier et alléger cette ville de ce problème mais rien n'a été efficace pour mettre fin à ses embouteillages.

Les constats dégagés ci-dessus nous amènent à poser les questions suivantes :

Quelles sont les carences qui causent l'arduite des déplacements au sein de la ville d'Akbou ?

Comment peut-on remédier aux problèmes d'embouteillage ?

Quelles solutions et alternatives pouvant aboutir à une ville fluide en termes de déplacement ?

1.3 Les hypothèses :

Afin de matérialiser notre problème de recherche et passer de son côté abstrais à son côté concret, nous avons préalablement sélectionné des réponses provisoires aux questions posées qui seront infirmées ou confirmées à l'issue de nos recherches :

Nos hypothèses prennent les formules suivantes :

- L'emplacement de la gare routière est la première source d'embouteillage de la ville d'Akbou.
- La difficulté des déplacements au niveau de la ville d'Akbou est probablement due à l'état déplorable de ses voiries, le dysfonctionnement de ses carrefours, avec une mauvaise signalisation urbaine, ajoutant à cela les modes de transports utilisés ainsi que le manque des aires de stationnement pour véhicules privés.
- La création d'une gare multimodale et d'un boulevard contournant la ville permettent de réduire le problème d'embouteillage et d'assurer la fluidité en terme de déplacement au sein de la ville d'Akbou.

1.4 Les objectifs de recherche :

Pour ce faire, l'objectif premier que nous nous sommes fixé est de répondre à nos problématiques et de vérifier nos hypothèses, ce qui nécessite une recherche fondamentale comme préalable pour constituer le cadre de référence et théorique nécessaire pour répondre aux questions ci-dessus.

Nous nous fixons comme objectifs secondaires ce qui suit :

- Comprendre le concept de la mobilité urbaine dans son ensemble ainsi son importance dans le milieu urbain.
- Connaître les dimensions de base liées au concept de la mobilité, afin de pouvoir évaluer sa qualité dans la ville d'Akbou.
- Dédire les différents types d'intervention et de mesures nécessaires pour parvenir à une bonne mobilité « durable » dans la ville d'Akbou.
- Apporter des solutions et des recommandations nécessaires pour minimiser ou mettre fin aux embouteillages au niveau de la ville d'Akbou.

1.5 Méthodologie de recherche :

Afin de mieux comprendre notre thème de recherche et dans le but de cerner notre problématique posée et arriver à répondre aux questions soulevées, de confirmer ou informer nos hypothèses, nous nous appuyons sur deux méthodes : la recherche théorique et la recherche analytique (la collecte des données auprès des services de l'urbanisme ainsi que le travail sur le terrain).

Recherche théorique :

Cette partie est établie suivant un mode théorique basé sur une recherche bibliographique à travers des ouvrages, rapports, thèses, articles scientifique ...etc. dans cette étape nous avons essayé de déterminer les outils conceptuels et les aspects théoriques clés de thème : la mobilité, la mobilité durable, le déplacement, le transport... etc.

Recherche analytique :

La deuxième partie va aborder le volet d'analyse urbaine de notre recherche et l'interprétation de toutes les informations recueillis à travers :

a) La collecte des données :

Toutes les informations nécessaires concernant les questions liées à notre thématique, qu'il s'agisse des données statistiques ou des fichiers graphiques en procédant aux sources cartographiques recherchées aux niveaux des organismes et les directions de la ville de Bejaia (DUAC, direction des transports, APC...).

b) Enquête sur terrain :

On a adopté cette technique afin de mieux comprendre la réalité des déplacements dans notre aire d'étude ainsi que déterminer le moyen de déplacement le plus utilisé par la population d'Akbou et cela à partir d'élaboration d'un questionnaire directe.

c) Traitement de données avec Excel :

C'est une technique qu'on a adopté pour l'interprétation de quelques informations collectées, elle permet la représentation graphique des données de manière remarquable.

1.6 Structure de mémoire :

Notre mémoire intitulé « la mobilité urbaine cas de la ville d'Akbou » est organisé essentiellement en trois chapitres :

On commence notre mémoire avec le chapitre intitulé « chapitre introductif » qui se focalise en premier lieu sur une introduction sur le thème de recherche, ensuite une problématique (série de questions) accompagnée des hypothèses et des objectifs qu'on veut atteindre ainsi que la méthodologie et la structuration de notre sujet.

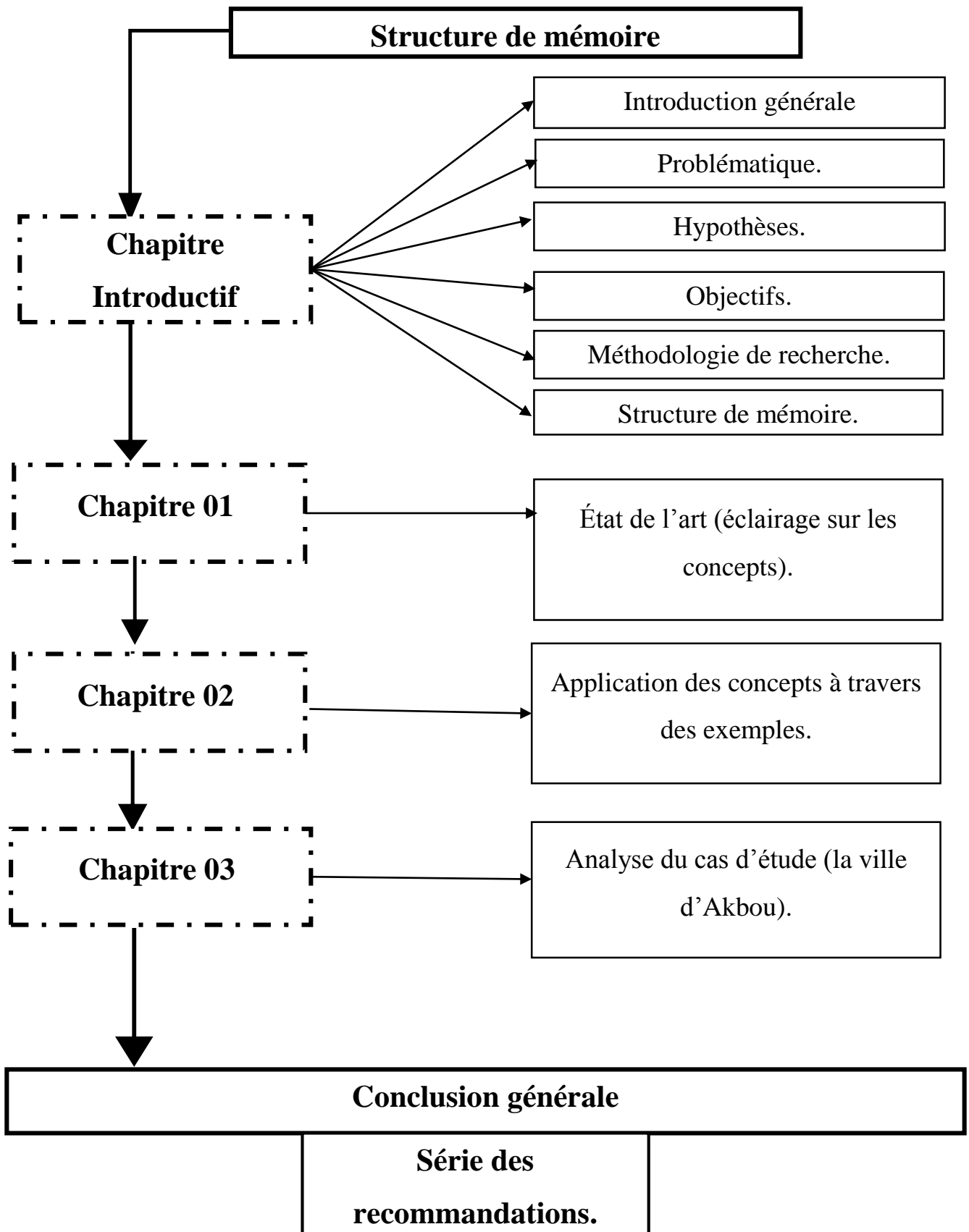
Ensuite, le premier chapitre intitulé « état de l'art » vas aborder la définition de tous les concepts concernant la thématique de recherche, ainsi que les éléments qui ont une relation avec cette dernière.

Puis après avoir illustré la définition et les généralités des concepts en relation avec notre thème de recherche nous aborderont le deuxième chapitre intitulé « **application des concepts à travers les exemples** » qui traite des exemples des villes étrangers qui ont connues des profondes évolutions dans le domaine de la mobilité.

Puis nous nous pencheront par la suite dans le troisième chapitre à l'analyse en matière de mobilité de notre cas d'étude qui est la ville d'Akbou, qui va être compléter par une étude comparative de cette dernière avec les villes étrangères analysées préalablement.

Finalement en concluant ce mémoire, la confirmation ou l'infirmité des hypothèses fixées sera mise au point, ainsi que des solutions (recommandations) adéquates qui vont dans l'apport d'une meilleure mobilité dans la ville d'Akbou.

Figure 1 : Organigramme relatif à la structure de la recherche.



Source : Auteur.



Chapitre 01 :
Etat de l'art.



Chapitre 1 : État de l'art (éclairage sur les concepts)

Introduction :

L'étude du corpus général et l'élaboration d'un mémoire de recherche nécessitent généralement de mettre en exergue les différents concepts divergents du sujet de celui-ci, à fin de bien cerner nos connaissances. Pour cela dans ce présent chapitre nous allons identifier et expliquer les divers concepts liés à la mobilité urbaine et les divers acteurs qui influencent la gestion de cette dernière, en se faisant référence à une recherche bibliographique basées sur l'exploitation des documents (mémoires, thèses, livres, articles scientifiques...), ce qu'on appelle donc la revue de littérature.

On exposera la mobilité comme concept majeur de cette recherche dont on aura étudié ça place dans le contexte urbain ainsi que les différentes modes de transport constitue cette mobilité et tous les concepts en relation avec cette dernière.

1.1 La ville :

Selon le petit Robert : « *Milieu géographique et social formé par une réunion organique et relativement considérable de construction dont les habitants travaillent pour la plupart, à l'intérieur de l'agglomération, au commerce, à l'industrie, à l'administration* ».

Pour les urbanistes « La ville est un espace structuré qui possède « une structure urbaine », c'est-à-dire comment les parties de la ville sont organisées entre elle. Cette organisation concerne la composition de la trame viaire, des zones d'occupation de sol et d'activités à organiser. (REICHERT & REMOND, 1980, p. 35)

Jacques Lévy définit la ville comme « une relation spécifique entre territoire et réseaux ». (MASSON, 2012)

La ville reste difficile à définir car elle englobe plusieurs domaines (économique, politique, sociale, culturel, géographique...), chaque un tente de la définir à sa manière

En général, on peut définir la ville comme un espace urbain ou physique où se concentre une forte population humaine, il est aménagé par plusieurs activités (commerce, habitat, éducation, industrie...) afin de faciliter la vie de ces derniers.

1.1.1 Le secteur :

C'est une partie du territoire urbain identifiée globalement. Un secteur peut correspondre à une zone homogène du point de vue morphologique (constituée par une variation sur un type ou sur des types voisins) ou au contraire à une zone hétérogène. Il peut présenter une ou plusieurs limites nettes ou se terminer par des franges diffuses. Il peut englober des parcours et des nœuds ou se situer à l'écart. (PANERAI, DEPAULE, & DEMORGON, 2009, p. 34)

Autrement dit, ce sont des parties de la ville, d'une taille assez grande. Déterminé par l'existence de plusieurs caractères distinctifs comme le type de bâti, les classes sociales, les activités. Elle est délimitée par des voies, des rivières, des fronts de mer ou des constructions.

1.2 La mobilité :

Selon dictionnaire Larousse : La mobilité est définie comme l'aptitude à bouger, la facilité à se mouvoir et à se déplacer.

Selon le dictionnaire de l'urbanisme et l'aménagement, *La mobilité est la propension d'une population à se déplacer. En ce qui concerne la mobilité d'une agglomération, on mesure le plus souvent la mobilité par le nombre moyen de déplacement en un jour de semaine par ménage ou par personne.* (MERLINE & CHOAY, 2010, p. 478)

La mobilité est la propriété de se déplacer dans un espace, autrement dit c'est la capacité des personnes et des biens à se déplacer ou à être transportés d'un endroit à un autre en une période donnée. Le nombre de déplacements par personne et par jour. (Collectif, 2013, p. 71)

La mobilité est l'accessibilité à tout l'urbain, à tous les citoyens. C'est l'action qui permet aux personnes ou aux marchandises de changer de position d'un point à un autre. C'est l'ensemble des déplacements effectués par l'individu pour des diverses raisons (travail,

étude, loisir...) et dans un moment donné en utilisant les différents modes de transport motorisé ou non motorisé.

1.2.1 Ville et mobilité :

Le concept de mobilité urbaine pose la dimension urbaine du transport : puisque la ville est complexe, la mobilité dans la ville l'est aussi, puisque la ville est transversale, la mobilité l'est aussi. La réflexion sur la mobilité doit être ainsi intimement liée à la réflexion sur la ville. (LAUGIER, 2010, p. 01)

La mobilité et la ville sont liées par une relation complémentaire. C'est parce que 'en ville tout est en mouvement donc tout ce qui se fait à l'intérieur de cette entité est strictement lié à la pratique de la mobilité.

1.2.2 Type de mobilité urbaine :

Il existe trois types de mobilité :

1.2.2.1 Mobilité quotidienne :

L'ensemble des déplacements qu'on effectue dans notre vie quotidien, et cela pour des raisons de travail, d'étude, affaire personnelles, loisirs. On parle de mobilité quotidienne lorsqu'on s'intéresse aux déplacements effectués à moins de 100 km. (Collectif, 2013, p. 72)

1.2.2.2 Mobilité résidentielle :

On parle de mobilité résidentielle lorsqu'il s'agit du changement de résidence du ménage. Elle peut avoir un caractère définitif ou à tout le moins durable dans le temps. Cette mobilité est conséquence de plusieurs changements notamment professionnels, pécuniaires, parfois culturels. (Collectif, 2013, p. 72)

1.2.2.3 Mobilité professionnelle :

Qui concerne les salariés qui reçoivent une promotion, un changement de grade ou de poste dans la même branche professionnelle ou une nouvelle. Il peut s'accompagner d'un changement de lieu de travail ou pas. (Collectif, 2013, p. 72)

Cette distinction entre les trois types revient à la différence que ce soit dans le motif de déplacement ou bien le temps prendre au cours de ce déplacement.

1.2.3 Les enjeux de la mobilité :

La mobilité urbaine est au centre de toute réflexion et de toute planification ou organisation urbaine. Ce concept couvre différents enjeux dans plusieurs secteurs de la ville. Nous pouvons les énumérer comme suit :

1.2.3.1 Enjeux social :

En premier lieu, la mobilité touche profondément au domaine social. La capacité de se déplacer est fortement discriminante, par exemple pour occuper un emploi et s'y rendre. Cette accessibilité dépend largement de la possession ou non d'un véhicule particulier, mais aussi la disponibilité et du coût des transports en commun. (LAUGIER, 2010, p. 01)

Elle favorise la participation des citoyens à la vie communautaire, tout en répondant aux besoins de déplacement de tous les usagers en assurant leurs santés, sécurités ainsi que leurs hygiènes.

1.2.3.2 Enjeu économique :

Du point de vue économique, il existe un lien étroit entre la croissance de l'économie et celle des échanges. L'organisation des entreprises repose pour beaucoup sur des contraintes de transports des marchandises. À travers la mobilité, les villes font preuve de compétitivité et d'attractivité ce qui permet un développement local et territorial. (LAUGIER, 2010, p. 02)

1.2.3.3 Enjeux environnemental :

Entre mobilité et environnement, les interactions sont fortes. Dans un sens, les caractéristiques du milieu (relief végétation ou hydrographie) peuvent contraindre fortement la mobilité. Dans l'autre, les pollutions atmosphériques, sonores et esthétiques fondent un des paradoxes majeurs de la mobilité. (LAUGIER, 2010, p. 02)

Les différents moyens de transport utilisés engendrent une consommation importante des énergies fossiles, ce qui entraîne une diminution des ressources naturelles et une augmentation des émissions de gaz à effet de serre. À cette fin, nous nous engageons toujours à réduire l'impact négatif sur l'environnement en réduisant la consommation d'énergie ainsi que l'utilisation des terres agricoles.

1.3 Mobilité durable :

Selon l'OCDE, la mobilité durable est une « *mobilité qui ne met pas en danger la santé publique et les écosystèmes, respecte les besoins de transport tout en étant compatible avec une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieure à celui nécessaire à leur régénération et une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieure à celui nécessaire à la mise au point des ressources renouvelables de remplacement* ». (LAUGIER, 2010, p. 01)

La mobilité urbaine durable est celle qui répond aux besoins en déplacements en étant accessible en toute facilité au plus grand nombre de personnes possible, tout en diminuant les impacts environnementaux, et en restant compatible avec les objectifs et les contraintes économiques de tous ses acteurs. (NGOSSAHA, 2018, p. 32)

Donc la mobilité durable est le résultat de la satisfaction des enjeux de trois volées (social, économique et environnementale).

La mobilité durable consiste à satisfaire les déplacements des personnes à court et long terme. Elle préserve la santé des individus, leurs transports tout en assurant leurs comforts, sécurité et en évitant toute sorte de danger.

La mobilité durable est celle qui préserve l'environnement de la pollution. Cela à travers l'utilisation des modes de transport doux, qui ne génèrent pas de pollution comme (la marche, le vélo, le tramway...).

Figure 2: Les trois piliers de développement durable.



Source : <http://www.lmconseil-hse.com/wp-content/uploads/2016/09/dd.png>.

Consulté le 09/ 02/2021.

1.4 Déplacement :

Le dictionnaire Larousse définit le déplacement étant une action de déplacer, ou se déplacer, et aussi changer de place ou de lieu.

Un déplacement est le mouvement d'une personne d'un lieu de départ vers un lieu d'arrivée. Il se caractérise par un motif et un seul. Un déplacement peut recouvrir l'usage d'un ou plusieurs modes de transport ; c'est pourquoi aller prendre un moyen de transport n'est pas un motif de déplacement. Tout changement de motif entraîne un changement de déplacement. Deux déplacements successifs peuvent avoir le même motif. (HADIARA YAYE, 2014, p. 29)

1.4.1 Caractéristique de déplacement :

Le déplacement est caractérisé par plusieurs paramètres :

- **Origine** : le point de départ d'un déplacement.
- **Destination** : le point d'arrivée final d'un déplacement.
- **Motif** : la raison principale pour laquelle le déplacement a été effectué
- **Mode de déplacement** : Il s'agit de tous les moyens qui peuvent servir aux personnes afin de pratiquer les différents déplacements. (HADIARA YAYE, 2014, p. 30)

1.4.2 Model des déplacements :

Pour que les individus satisfaire leurs besoins dans la vie quotidienne, ils effectuent un nombre important des déplacements par jour pour des destinations diverses et des motifs multiples. Cette multiplication des motifs amène à la distinction de plusieurs modèles ou formes des déplacements.

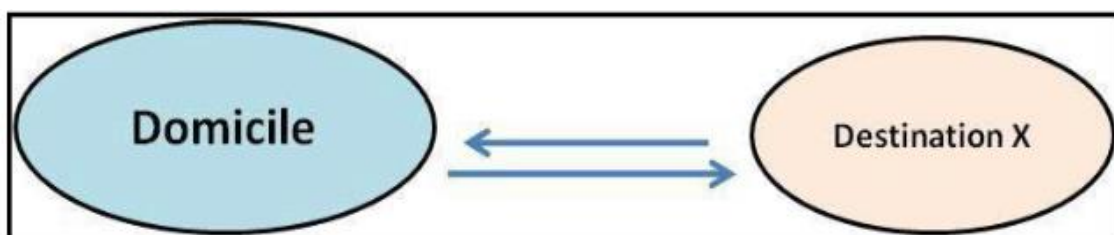
Diagana Yakhoub présente dans sa thèse doctorat quatre formes des déplacements qui sont les suivants :

1.4.2.1 Le modèle classique du déplacement :

C'est le modèle de déplacement le plus classique effectué par un individu qui quitte son domicile pour réaliser une activité à la fois et y revenir une fois que la tâche est accomplie. (DIAGANA, 2010, p. 45)

Il est le modèle le plus simple de déplacement, effectué sous forme d'aller-retour (deux déplacements) de domicile vers une autre destination qu'on peut citer comme exemple « domicile-école, école domicile ».

Figure 3: Schéma représentatif du modèle classique du déplacement.

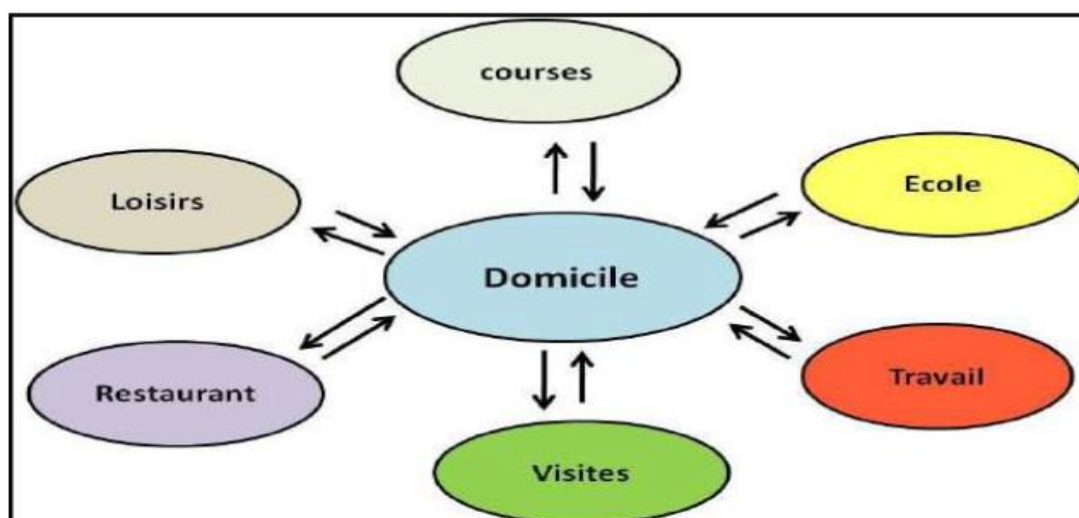


Source : (DIAGANA, 2010) consulté le : 15/01/2021.

1.4.2.2 La forme de déplacement étoilée :

Elle correspond à la succession des déplacements aller-retour, avec à chaque fois le domicile comme point de départ. Ce mode de déplacement suppose une certaine autonomie par rapport à la mobilité donc à la possession d'un mode de transport individuel « voiture ». (DIAGANA, 2010, p. 45)

Figure 4: Schéma représentatif du modèle étoilé du déplacement.

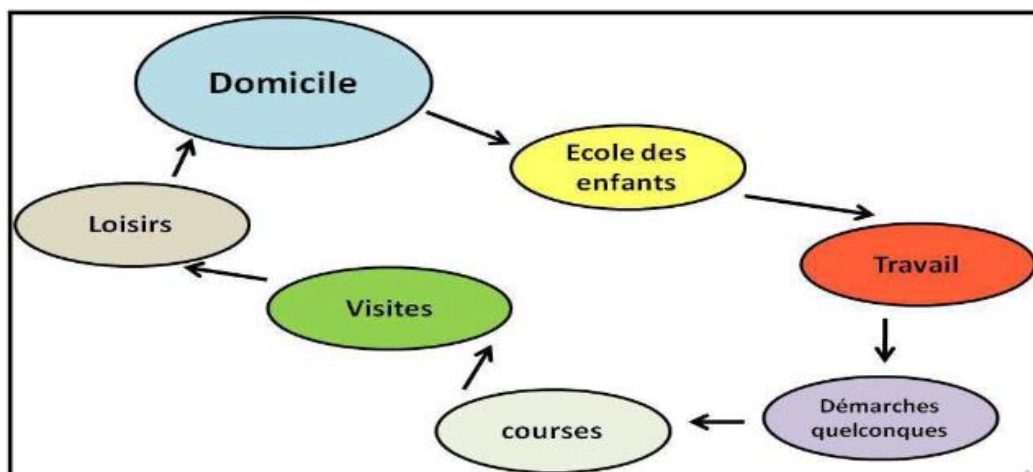


Source : (DIAGANA, 2010) consulté le : 15/01/2021

1.4.2.3 La forme de déplacement en boucle :

L'inscription spatiale des déplacements en boucle correspond à une série des déplacements successifs réalisée par un individu pour effectuer plusieurs activités au cours d'une même sortie avec le domicile comme point de départ et d'arrivée finale. Cette forme de déplacement suscite l'usage des transports en commun pour diminuer les coûts de mobilité. (DIAGANA, 2010, p. 46)

Figure 5: Schéma représentatif de la forme de déplacement en boucle.

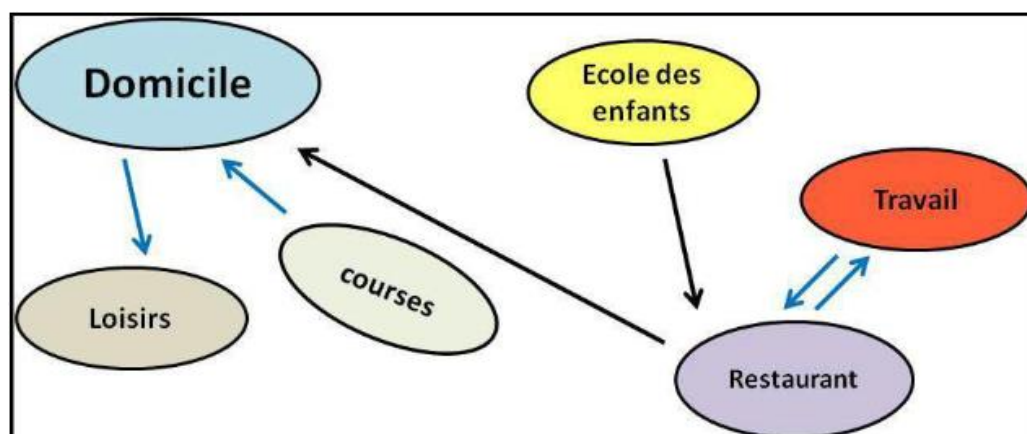


Source : (DIAGANA, 2010) consulté le : 15/01/2021.

1.4.3 La forme de déplacement complexe :

Elle correspond à la fois à la succession des déplacements aller-retour et les déplacements en boucle. Ce type de déplacement induit impérativement le recours à des modes de transport individuels et très rapides. (DIAGANA, 2010, p. 46)

Figure 6: Schéma représentatif de la forme de déplacement complexe.



Source : (DIAGANA, 2010) consulté le : 15/01/2021

Pour conclure, nous pouvons dire que le déplacement est l'unité de mesure de la mobilité. Il résulte la nécessité et le besoin d'individu d'accomplir ces activités hors de sa maison. C'est une action de se déplacé d'un point de départ a un point d'arrivée (origine vers destination) en utilisant les différents modes de transport. Il peut nécessiter un seul ou plusieurs trajets dans la journée et cela selon le besoin de la personne ce qui implique la distinction de plusieurs modèles. Généralement le domicile présente comme l'endroit où il s'organise la plupart de ses déplacements.

1.5 Transport :

Selon le dictionnaire Larousse : le transport est une Action ou manière de transporter, de porter d'un lieu à un autre.

Le transport est l'activité qui consiste à porter à travers l'espace quelque chose, d'un lieu à un autre. Au pluriel, ils définissent les dispositifs, les modes et les moyens d'acheminement. Par extension, ils correspondent à l'ensemble des moyens de la mobilité, l'une des trois modalités de la gestion de la distance. (APPERT, 2006, p. 50)

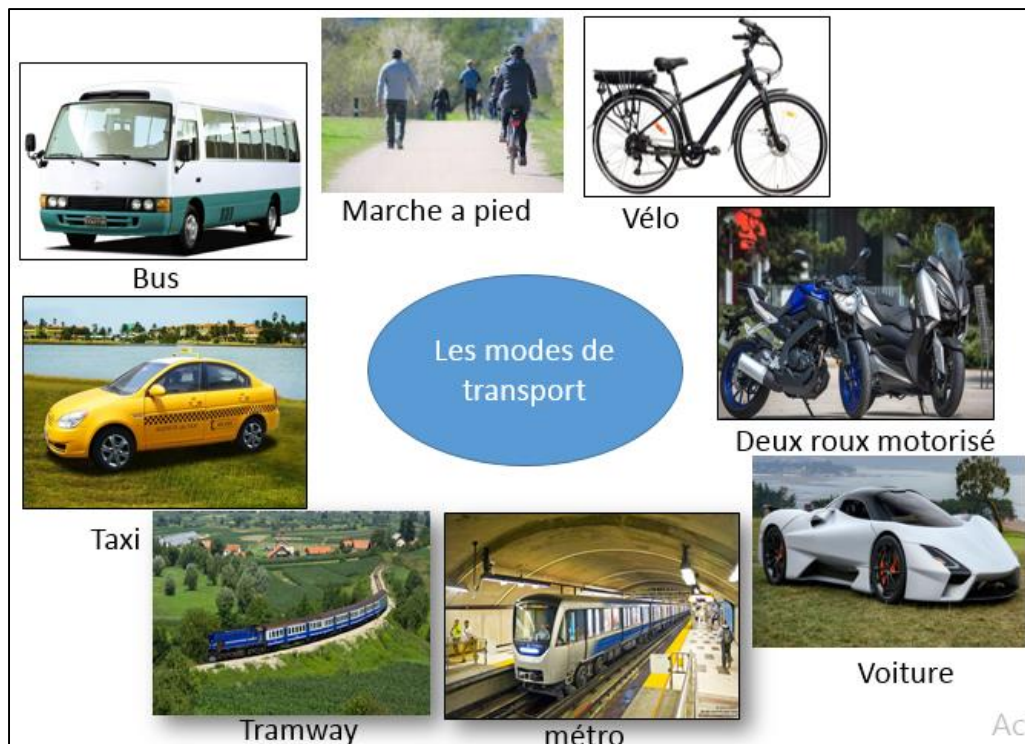
1.5.1 Mode de transport :

Des moyens avec laquelle les citoyens accèdent à des lieux et des activités. (HADIARA YAYE, 2014, p. 31)

Autrement dit c'est les moyens avec laquelle en réalisent les déplacements. Ils dépendent également du type de véhicule ou d'infrastructure utilisé. Ils incluent :

- **Transport individuelle motorisé :** Voiture, deux roux motorisé...
- **Transport individuelle non motorisé :** marche à pied, vélo...
- **Transport collectif :** taxi, bus, autobus, train, métro, tramway... (HADIARA YAYE, 2014, p. 32)

Ils sont classifiés selon les voies de communication utilisées (routier, ferroviaire...), individuelle ou collectif, motorisé ou non.

Figure 7: Les différentes modes de transport.

Source : Auteur 15/01/2021.

1.5.2 Les modes de transport doux :

Caractérise tous les modes de transports sans moteur, qui ne génèrent pas de pollution ou de gaz à effet de serre. Ce sont : la marche à pied ; le vélo ; le tricycle ; le vélo mobile. Ajouter à ces modes, les transports publics avec moteur électrique exemple chemin de fer rapide, métro. (PÉLISSARD & BOURDOULEIX, 2011, p. 42)

1.5.2.1 La marche à pied :

C'est le mode le plus connu, naturel, facile, économique, propre, sain et répandu dans le monde. Il ne nécessite pas d'aménagement spécifiques (mais ils sont préférables). La vitesse moyenne de la marche à pied est de 3 à 5 km/h. Les principales limites de la marche à pied sont la charge, car il est vraiment très difficile de se déplacer à pied avec une charge en main (ou sur le dos). Les circuits de marche à pied doivent être protégés des autres modes de transport (passage supérieure, passage piéton...etc.). La marche fait depuis quelques années son entrée dans l'agenda des politiques publiques des transports et d'urbanisme dans les pays développés. (BOUNOUNI, 2014-2015, p. 10)

1.5.2.2 Le vélo :

C'est un mode propre non polluant aussi. Le vélo nécessite un aménagement spécifique (piste ou zone cyclable). Sa vitesse est très variable et oscille entre 3 à 15 km/h. Les principales contraintes du vélo sont les fortes pentes et les intempéries. Il reste un moyen pour tous les âges, qui combine santé, plaisir, et service. (BOUNOUNI, 2014-2015, p. 10)

Se rendre notre travail ou faire nos courses avec vélo ou à pied représente plusieurs avantages que se soit économique (réduction de budget de transport) ou bien environnementant (préservation de la nature des effets de gaz et de la pollution).

1.5.2.3 Le tramway :

C'est le mode de transport en commun urbain durable par excellence. Roulant sur des rails (souvent à système séparé), il a une capacité de charge très importante allant jusqu'à 20000 personnes /h, silencieux, rapide et non polluant. Même s'il paraît un mode parfait mais le tramway est destiné pour les terrains plutôt plats avec des pentes maximales de 6% à 7%. (BOUNOUNI, 2014-2015, p. 11)

1.5.2.4 Le bus à haut niveau de service :

C'est un mode de transport durable. Un très grand bus qui propose jusqu'à 180 places, confortables avec une climatisation et même une connexion wifi. C'est un système de priorité aux feux tricolores et aux ronds-points garanti par des aménagements spécifiques. (DIONGUE, BOUNA, SAKHO, & SPOONER, 2020, p. 07)

A travers ces diverses définitions, nous pouvons dire que le transport de quelque chose est le déplacement de celle-ci, objets, marchandises, ou individus (humains ou animaux) d'un endroit à un autre. Outil qui facilite la circulation pour réaliser des différentes activités. Il se compose de plusieurs types, individuels (voiture, vélo...) ou collectifs (bus, métro).

Les modes doux qu'on a cités auparavant sont la base de développement de la mobilité dans le tissu urbain. Ils favorisent des déplacements peu polluants et respectueux à l'environnement.

1.6 La voirie :

C'est l'ensemble des voies de circulation pour véhicules, automobile et cycles. (MERLINE & CHOAY, 2010, p. 830)

Les différents types de voirie dans une ville composent le réseau viaire qui est : le maillage des voies qui s'applique sur le réseau des grandes circulations pour former les ilots. On peut aussi le définir comme étant un système de liaison qui relie entre les parcelles et les différentes parties du territoire. Il se compose notamment de chemins, d'avenues, de boulevards et de rues. (MANGIN & PANERAI, 2009, p. 40)

- **La ruelle** : Une petite rue étroite qui peut aller jusqu'à 70 m de longueur et un rayon qui va de 3,5 et 5,5 m. (MANGIN & PANERAI, 2009, p. 45)
- **Avenue** : elle est d'abord extérieure de la ville. C'est une allée bordée d'arbres conduisant à un château. Ce n'est que progressivement qu'elle est intégrée au tissu urbain. Rectiligne, monumentale, souvent très large, elle relie souvent les monuments pour former de grandes perspectives et des tracés convergents. Elles sont plus structurées par le végétal (plusieurs rangées d'arbres d'alignement, exemple: le trident). (MANGIN & PANERAI, 2009, p. 45)
- **Le boulevard** : est souvent tangentiel au centre. Sa grande largeur (de 24 à 50 m) et son tracé résultent avec le remplacement des anciens remparts. Ceux-ci étaient souvent plantés d'arbres et servaient de lieux de promenade. (MANGIN & PANERAI, 2009, p. 45)

Selon le dictionnaire d'urbanisme et de l'aménagement : les urbanistes classifient les voies en trois catégories :

1.6.1 Les voies rapides urbaines (principale) :

Assurent la circulation générale de pénétration et de transit au niveau de l'ensemble de la ville. Ces voies disposent des relations fonctionnelles avec un site très urbanisé ou à devenir urbanisé, possèdent des trafics d'échanges et locaux prépondérants et se caractérisent par des points d'échanges fréquents ainsi qu'une intégration éventuelle dans leur emprise, mais de façon séparée des chaussées, d'aménagements pour deux-roues légers

et piétons, ainsi que d'arrêts de transports en commun. (MERLINE & CHOAY, 2010, p. 831)

1.6.2 Les voies artérielles (secondaire) :

La fonction circulatoire est privilégiée ; elle est multimodale : circulation motorisée individuelle, transports en commun, cyclistes, piétons. Leur fonction est essentiellement d'assurer la liaison entre les différents quartiers de l'agglomération. Ces artères regroupent les avenues, les boulevards traditionnels et les rues d'une certaine importance. (MERLINE & CHOAY, 2010, p. 831)

1.6.3 Les voies de quartier :

Également dénommées « voies de desserte », ces axes sont le support du trafic local. Permet l'accès, à vitesse réduite, aux immeubles et aux diverses activités urbaines. (MERLINE & CHOAY, 2010, p. 831)

Termes relatives à la voirie :

Chaussée : désigne la partie de la route utilisée pour la circulation des véhicules ; une route peut comporter plusieurs chaussées nettement séparées l'une de l'autre, notamment par un terre-plein central ou une différence de niveau. (Convention sur la circulation routière, 1968, p. 03)

Voie cyclable : la partie d'une chaussée conçue pour les cycles. Une voie cyclable est séparée du reste de la chaussée par des marques routières longitudinales. (Convention sur la circulation routière, 1968, p. 03)

Piste cyclable : désigne une route indépendante ou la partie d'une route destinée aux cyclistes et indiquée comme telle par des signaux. Elle est séparée des autres routes ou des autres parties de la même route par des aménagements matériels. (Convention sur la circulation routière, 1968, p. 04)

Un type d'aménagement d'itinéraire où le cycliste va trouver sa place. Se trouve en milieu urbain (principalement pour sécuriser la pratique du cyclisme urbain) sous forme de « bande cyclable », « voies bus ouvertes au vélo ».

Pour conclure nous pouvons dire que la voie est considérée comme l'élément principal de la ville et c'est aussi l'organe qui définit l'entité urbaine de l'entité non urbaine. Elle désigne l'une quelconque des bandes longitudinales, ayant une largeur suffisante pour permettre l'écoulement d'automobiles d'une part et les motocycles d'autre part.

1.7 Les carrefours (nœuds) :

Ce sont des points stratégiques dans le paysage urbain, soit convergence ou rencontre de plusieurs parcours, soit point de rupture ou point singuliers du tissu. (PANERAI, DEPAULE, & DEMORGON, 2009, p. 34)

Lieux où se croisent plusieurs voies de communication. Leur importance est liée à la valeur des voies du quartier ou de la présence d'un édifice adjacent. (MERLINE & CHOAY, 2010, p. 134)

Figure 8: Carrefours à sens giratoire.



Source : <https://www.europe1.fr/economie/Giratoire-et-rond-point-des-carrefours-comme-les-autres-374070>. Consulté le 17/03/2021

Figure 9: Carrefours de type y.



Source : <http://www.seurotheque.be/b-dimensionnement-horizontal/b-largeur-de-voies-profil-en-travers/b-carrefours/b-type-de-carrefour/les-differents-types-de-carrefours/>. Consulté le 17/03/2021

D'après les définitions auparavant nous avons pu comprendre que le carrefour ou « le nœud » est défini en tant que lieu de jonction et de croisement de deux ou de plusieurs chaussées (voies), il représente la partie la plus importante de la rue. Selon Kevin LUNCH le carrefour est l'un des éléments qui renforce l'imagibilité de la ville.

On distingue plusieurs types des carrefours selon le nombre d'intersections des voies qui sont : Carrefour en Y, carrefour en T, Carrefour en X, Carrefour giratoire, Carrefour a branches multiples...etc.

Ces intersections peuvent être la source d'encombrement et de dysfonctionnement des réseaux routiers si elles ne dépendent pas d'aménagement nécessaire et d'une bonne gestion.

Les règles générales de la conception d'un carrefour sont : la lisibilité et la visibilité qui sont marquées par la signalisation verticale et horizontale, la fluidité, la sécurité ainsi que l'esthétique (matérialisation que ce soit avec une fontaine ou une statue...).

1.8 La signalisation :

Dans le but de répondre à la lisibilité et la fluidité des carrefours ainsi que les réseaux routiers, il est nécessaire de les marquer par des différents types de signalisations. Donc suivant cette règle, nous passons à la définition de la signalisation.

La signalisation routière destinée a organisé la circulation des usagers suivant des critères fonctionnels et de sécurité. (Instruction interministérielle sur la signalisation routière. 1ère partie., 2012, p. 03)

1.8.1 Le type des signalisations :

1.8.1.1 La signalisation horizontale :

C'est le marquage au sol, il est particulièrement utile pour indiquer la délimitation ou l'affectation des voies, mais aussi pour les restrictions, ainsi que les interdictions de stationnement. (Instruction interministérielle sur la signalisation routière. 1ère partie., 2012, p. 07)

1.8.1.2 La signalisation verticale :

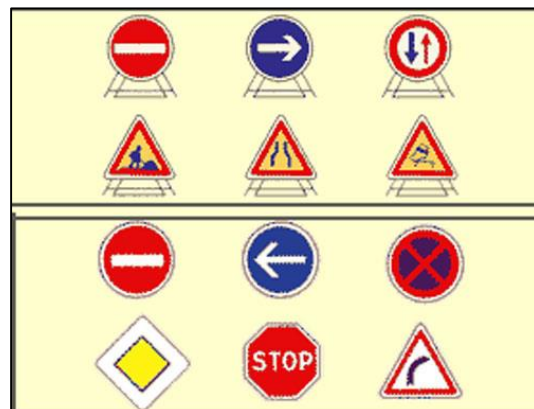
C'est la signalisation par panneaux, elle est constituée de l'ensemble des signaux qui avertissent les usagers de la route sur : Les dangers, les intersections, les propriétés, les prescriptions, les indications, les services et les repérages. (Instruction interministérielle sur la signalisation routière. 1ère partie., 2012, p. 07)

Figure 10: signalisation horizontale
(marquage au sol).



Source : <https://www.ornikar.com/code/cours/signalisation/marquage-sol>. Consulté le 17/03/2021

Figure 11: Signalisation verticale



Source : <https://www.techni-contact.com/produits/1041-7426012-panneaux-de-signalisation-verticale.html>. Consulté le 17/03/2021

Nous constatons que la signalisation joue un rôle important en matière de sécurité routière car elle participe à la lisibilité de la route.

La signalisation verticale est très importante car :

- Elle informe l'utilisateur sur des règles à respecter lors de ses déplacements.
- Rendre plus facile et plus sûr la circulation routière.
- Elle donne des informations à l'utilisateur de la route (indique le nom de la ville ainsi que le numéro de la voie).

La signalisation verticale ou le marquage au sol n'est pas moins important car il participe aussi de la sécurité routière et il permet à l'utilisateur de se guider que se soit à pied, à vélo ou en voiture...). Comme en remarque dans certains endroits, le marquage au sol devient de moins en moins visible dans certaines voies ainsi que dans d'autres, il a complètement disparu, ce qui implique que les piétons sont de plus en plus inquiets et ne peuvent pas toujours traverser la chaussée, les automobilistes profitant de l'absence ou du flou sur le marquage au sol pour rouler à toute allure.

1.9 Les infrastructures d'accueil des transports urbains :

Les infrastructures d'accueil de transport urbain sont l'ensemble des installations qui ont pour objectif d'organiser le déplacement des personnes et marchandise par les différents moyens de transport. (BOUNOUIOU & MERZOUK, 2018, p. 10) On distingue :

1.9.1 Gare routière :

Une gare routière de voyageurs est une structure de correspondance entre plusieurs lignes de transports en commun voyageant par la route (autocars, autobus ou trolleybus). Des réseaux de différentes envergures peuvent s'y rencontrer (urbain / inter urbain, régional ou interrégional). (HUCHON, 2019, p. 09)

Une gare routière est un endroit réservé à des bus qui prennent et déposent les passagers à un lieu donné. Les gares routières sont généralement desservies par divers lignes, ce qui permet les correspondances entre elles. Elle se distingue d'un simple arrêt de bus par les services qu'elle suggère aux voyageurs, comme des endroits d'attente, des commerces (faste Food, cafétéria, kiosque...), des guichets vendant les tickets de transport, les sanitaires...

1.9.2 Gare ferroviaire :

Une gare ferroviaire est le lieu d'arrêt des trains. Elle comprend diverses installations qui ont une double fonction : permettre la montée ou la descente des voyageurs, ou le chargement et le déchargement des marchandises et pour certaines d'entre elles, assurer des fonctions de sécurité dans la circulation des trains. (BOUNOUIOU & MERZOUK, 2018, p. 11)

1.9.3 Gare multimodale :

La multi modalité selon Larousse : Qui concerne l'utilisation combinée de plusieurs modes de transport au cours d'un même trajet.

Donc on parle de multi modalité lorsque la relation entre deux endroit et effectuée par plusieurs modes de transport (au moins deux modes).

La gare multimodale englobe multiples modes de transport avec un haut degré de connectivité et échange entre ces modes. (BOUNOUIOU & MERZOUK, 2018, p. 12)

Autrement dit, c'est l'ensemble des installations où se fait l'embarquement et le débarquement des voyageurs par tous types de transport.

Pour conclure nous pouvons dire que les infrastructures d'accueil sont des établissements publics. Leur fonction principale est de participer aux déplacements des personnes par les différents moyens de transport urbain. On distingue plusieurs types d'infrastructure d'accueil qui se différencient entre elles par le mode de déplacement qu'elles assurent.

- La gare routière : permet les déplacements des personnes par les transports en commun routiers (bus, autobus, car)
- La gare ferroviaire : assure les déplacements par train.
- La gare multimodale : la combinaison de plusieurs modes de déplacements en une seule gare (train, bus, taxi...).

1.10 Parking (parc de stationnement) :

Un parking, ou parc de stationnement, est un espace ou un bâtiment spécifiquement aménagé pour le stationnement des véhicules. Il peut être public ou privé, en enclos, en élévation ou souterrain. On en trouve le plus souvent à côté des bâtiments publics (gare, aéroport), des lieux de travail, des centres commerciaux ou devant les grandes surfaces pour accueillir les usagers. (SIDOROV, 2017, p. 81)

1.10.1 Type de parking :

Il existe plusieurs types de parkings, ils sont comme suit :

1.10.1.1 Parking de surface :

Se situe de plain-pied, à l'extérieur, sur l'espace public ou privé. Ce type de parking comprend le stationnement en voirie (places le long d'une rue, d'un quai...). (SIDOROV, 2017, p. 82)

1.10.1.2 Parking fermé ou souterrain :

On le trouve sous les bâtiments zones d'activité, souvent sur plusieurs niveaux, il permet d'économiser le foncier. Il y a des rampes qui permettent de passer d'un niveau à l'autre et des ascenseurs ou des escaliers qui assurent la circulation aux occupants des véhicules. (SIDOROV, 2017, p. 82)

1.10.1.3 Parking a étage :

Aussi nommé parking silo, est un bâtiment construit en extérieur. Son mode de fonctionnement ressemble beaucoup à celui de parking souterrain. Là aussi des rampes permettent de monter ou de descendre les étages en voiture, et il y a des ascenseurs et des escaliers pour les piétons. (SIDOROV, 2017, p. 83)

1.10.1.4 Parking relais :

Les parcs relais se trouvent en périphérie des villes. Leur emplacement est choisi stratégiquement à proximité immédiat de gares routières ou ferroviaires, des stations de métro ou de tramway, des arrêts de bus...pour favoriser l'inter-modalité (la mixité des moyens de transports) afin de désengorger la circulation dans les centres urbains (SIDOROV, 2017, p. 83)

C'est une solution de stationnement très efficace. Ce type de parking est le plus répandu en ce moment dans les pays développés, sa situation aux périphéries de la ville et à proximité des différentes gares donne possibilité aux usagers de la voiture de la déposer à l'entrée et continuer leurs trajets avec les moyens de transport en commun. Ce qui permet de réduire le nombre des véhicules roulant dans la ville, et minimiser les encombrements.

Le parking souterrain et le parking à étages sont aussi des solutions de stationnement pratique à l'intérieur de la ville. Ils permettent d'accueillir plusieurs véhicules dans un peu d'espace. Contrairement au parking de surface qui a besoin d'une emprise au sol important.

Figure 13: parking souterrain



Source :

<https://www.lyonmag.com/article/102221/les-parcs-relais.html>. Consulté le 19/03/2021

Figure 12: parking a étage.



Source : https://www.lexpress.fr/actualite/societe/a-paris-la-mairie-veut-augmenter-les-tarifs-de-stationnement_1626010.html. Consulté le 19/03/2021

Figure 15: parking relais.



Source : <https://fr.machahid24.com/société/13030.html>. Consulté le 19/03/2021

Figure 14: parking de surface.



Source : <http://valtegniagroup.com/portfolio/facade-du-parking-a-etage-de-kouba/>. Consulté le 19/03/2021

Conclusion :

A travers ce chapitre dans laquelle nous avons exposé une gamme de généralités sur notre thème de recherche nous avons non seulement cerner le concept clé qui est la mobilité, mais aussi tiré les paramètres qu'il faut prendre en compte afin de pouvoir qualifier et prononcer l'état de cette dernière dans une ville.

Ces paramètres vont être l'objet d'analyse dans les prochains chapitres, il s'agit de :

- Les modes de déplacement constituant la ville.
- La hiérarchisation de la voirie.
- Le fonctionnement des carrefours ainsi leurs conceptions.
- La qualité de signalisation.
- Les différentes infrastructures d'accueil de transport en commun constituant la ville.
- La disponibilité des aires de stationnement pour véhicules privée.

Finalement, nous pouvons dire qu'à partir de cette revue de réflexion conceptuelle, nous sommes arrivés à comprendre que la mobilité est l'un des systèmes de la ville les plus compliqués.



Chapitre 02 :

Application des concepts à travers les
exemples.



Chapitre 2 : Application des concepts à travers les exemples.

Introduction :

Afin de bien saisir la démarche précédente, et dans le but de répondre aux problématiques citées auparavant et trouver des solutions, nous avons jugé important d'analyser des exemples livresques sur la mobilité urbaine dans les pays développés dont le problème des embouteillages est moins posé.

Pour approfondir notre recherche ce chapitre sera consacré au premier lieu sur l'exposition des différentes stratégies et organisations faites dans le monde dans le but de minimiser l'utilisation de la voiture, autrement dit l'amélioration des transports en commun dans le plan vitesse et potentialité ainsi que l'amélioration des modes doux individuelles comme alternative à l'utilisation de la voiture.

Nous nous pencherons par la suite sur l'analyse de l'organisation de système viaire ainsi que les intersections dans le but que les citoyens soient bien guidés et orientés.

Finalement, on va aborder la notion de stationnement, particulièrement le parking relais comme étant une solution idéale pour minimiser l'utilisation de la voiture dans les centres urbains.

2.1 Exemple des villes favorisant des moyens de transport alternatif au transport individuel :

La voiture a toujours été le premier choix des déplacements des personnes et cela grâce aux avantages qu'elle offre (confort, sécurité, intimité...), mais l'utilisation exagérée de cette dernière fait d'elle la première source d'encombrement dans les villes. Pour cela afin de reculer le recours à ce moyen de transport, ils ont fixé dans leurs objectifs l'intégration des différentes modes de transport comme alternatives. Il s'agit des transports en commun à site propre qui peut être un Tramway, un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS), un Tram Train ou encore un métro, ainsi que des transports individuelle vélo, trottinette, covoiturage, roller...etc.

2.1.1 La ville Nantes :

Citant comme exemple la ville Nantes, qui présente la plus agréable en Europe. Cette dernière qui en passe de vivre une transition écologique qui se manifeste en plusieurs domaines particulièrement en déplacement.

En effet, cette ville a été parmi celles qui souffrent de l'utilisation de la voiture, là où « elle assure la majorité des déplacements de ses habitants (57 %) » (CHAPRON & NOUET, 2010, p. 01) . Mais grâce à son nouveau plan de déplacement qui intègre plusieurs modes de transport, elle a eu un recule miracle de ce moyen de transport. (CHAPRON & NOUET, 2010, p. 01) Il s'agit de :

- 3 lignes de tramway (1, 2 et 3) qui se croisent en plein cœur du centre-ville, ce tramway considère comme l'un des meilleurs en France.
- 2 lignes de Busway.
- 52 lignes de régulières qui sillonnent Nantes et son agglomération, dont 8 lignes Chronobus, 40 lignes classiques, 4 lignes express.
- 38 lignes scolaires.
- 2 lignes de navibus : un service de transport fluvial.
- Vélo : aménagement de nombreux pistes cyclables ce qui fait d'elle l'une des villes les plus « vélo-friendly », la 5ème dans le classement. (DAMASE, 2019)

Cette diversification des modes de déplacement au sein de la ville ont permet aux usagers d'avoir plus de choix dans leurs déplacements, cela contribue à la chute d'utilisation de la voiture.

2.1.2 La ville Stockholm :

La ville de Stockholm est un autre exemple inspirant vers la réussite. Elle est la première capitale verte dans le monde, marquée par l'innovation en matière de transport, d'énergie et de gestion des espaces verts.

Cette dernière génère une bonne congestion automobile grâce infrastructure routière et ferroviaire centrale importante. Compte tenu de la croissance de la population et des changements de comportement, le nombre de voitures augmente de plus en plus, et par le

fait même, la congestion. La part d'utilisation du transport en commun est en décroissance. Pour cela les décideurs de ville et des régions se sont mis d'accord pour promouvoir le transport en commun en mettant l'accent sur le développement durable. (DUFRESNE, 29 septembre 2010, p. 12).

En effet, afin de minimiser l'utilisation de la voiture par ses habitants, de réduire la congestion et d'améliorer l'accessibilité et l'environnement, elle a créé un système de circulation efficace renforcée par le péage urbain qui est défini comme étant « *une politique qui rend payant l'accès automobile au centre donc cela incite les automobilistes à garer leurs voiture dans les parkings relais à la périphérie et à emprunter les transports en commun, dont le principe est que chaque passage (entrée dans la ville, mais aussi sortie), des caméras enregistrent la plaque d'immatriculation des véhicules, alimentant ainsi ce qu'on pourrait appeler un (compte péage)* ». (DUFRESNE, 29 septembre 2010, p. 13)

Ce système est mise en place en 2006 et renforcé en 2007, il s'agit de rajouté 18 postes de péage autour d'une superficie de 47 km² où habitent 350 000 résidants au centre. Ce qui implique une réduction du trafic routier de 18 %, accidents réduits de 5 à 10 %, émissions polluantes réduites de 10 à 18 %, temps de déplacement à l'heure de pointe du matin réduit du tiers, utilisation du transport en commun augmentée de 7 %. (DUFRESNE, 29 septembre 2010, p. 13)

Figure 16: le péage de la ville Stockholm.



Source : <https://www.moniteurautomobile.be/conseils-auto/pays-scandinaves/peage-urbain-de-goteborg-et-de-stockholm.html>. Consulté le 28/05/2021.

Mise à part le péage urbain comme système, le transport en commun a aussi un rôle majeur dans la minimisation de la voiture. (DUFRESNE, 29 septembre 2010, p. 14) Dont on cite :

- Plusieurs lignes de bus et autobus.
- **Tramway** : une ligne.
- **Train** : 4 lignes (35,36, 37,38) assurant un trafic tous les 15 min, il est rapide et confortable.
- **Le métro** : il est composé de 3 lignes (bleue, rouge et verte), il a été repensé et aménagé avec la mise en place d'une immense galerie d'art moderne avec un décor extravagant dans certaines de ses stations. Sur la ligne bleue par exemple, la roche apparente nous donnera l'impression de voyager au cœur d'une grotte. Certaines de ces cavernes ont été peintes avec des motifs artistiques.
- **Le réseau cyclable** : aménagement de 750Km des pistes cyclables ce qui a donné lieu à des déplacements jusqu'à 150 000 cyclistes par jour.

Figure 17: métro de la ville Nantes.



Source : <https://www.laboiteverte.fr/les-stations-du-metro-de-stockholm/co>. Consulté le 28/05.2021.

Pour finir, les résultats obtenus d'après l'analyse de ces villes à savoir la ville Nantes et Stockholm nous ont montrés la procédure utilisée face à l'exagération de l'utilisation de la voiture, par l'intégration de plusieurs modes de transport, ce qui inscrit également dans l'objectif de rendre ces villes fluides et durables.

2.2 Les modes de transport en commun alternative :

2.2.1 Tramway :

Aujourd'hui, le tramway moderne est synonyme de rapidité, d'accessibilité et de confort. Il est devenu plus un mode de déplacement, c'est un véritable outil d'aménagement.

La capacité d'un tramway est deux à trois fois supérieure à celle d'un bus articulé. Les tramways modernes en service aujourd'hui en France ont une capacité de 174 voyageurs à Grenoble, de 259 voyageurs à Nantes, de 270 voyageurs à Strasbourg, Ils peuvent transporter jusqu'à 300 voyageurs à Bordeaux. (STAMBOULI, 2005)

L'intervalle de passage est souvent de l'ordre de 4 minutes en heure de pointe à Bordeaux soit 15 passages à l'heure et donc un flux potentiel de 3000 à 4500 voyageurs par heure et par sens. A Grenoble, la fréquence en pointe est de 3 minutes. A Strasbourg comme à Nantes, le passage a lieu toutes les deux minutes en pointe, soit un flux potentiel de 6000 à 9000 voyageurs par heure et par sens. (STAMBOULI, 2005)

Le tramway moderne utilise un système informatique de gestion des feux aux croisements avec la circulation des piétons, des vélos et des automobiles. Ces feux lui donnent priorité sur les autres circulations. Les vitesses commerciales moyennes des réseaux de tramways sont :

- À Nantes de 16,7 Km/h (ligne 3) à 22,2 Km/h.
- À Grenoble de 17,6 Km/h.
- À Strasbourg de 17,8 Km/h (ligne BC) et de 20,3 Km/h. (STAMBOULI, 2005)

2.2.1.1 Tramway de valencienne :

Le tramway de Valenciennes est un système de transport en commun en site propre desservant Valenciennes et son agglomération, dans le Nord de la France. En 2014, il comprend deux lignes avec au total 48 km de voies et 48 stations. Il dessert 18 communes. (DUJARDIN , DUQUESNE , & MARIQUE, 2007, p. 11)

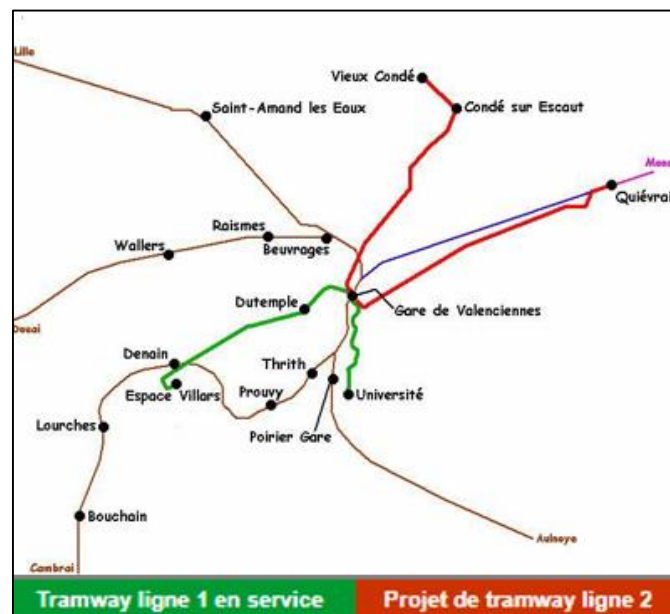
La ligne T1 : Elle a été mise en service en 2006, avec 19 stations, Longues de 9,5 kilomètres, elle traverse cinq communes de l'agglomération de Valenciennes, et relie au centre-ville des quartiers excentrés et classés en rénovation urbaine . Cette ligne structure

l'agglomération avec la connexion rapide de l'université, via le centre-ville, au pôle d'échanges de la gare de Valenciennes. (IDEM, 2006)

Ensuite en 2007, ils ont fait l'extension à cette première ligne avec sept nouvelles stations et long de 8.8 kilomètres, relie (Dutemple) à Denain (Espace Villars).

La ligne T2 : Elle de long de 28 kilomètres reliant Vieux-Condé à l'université de Valenciennes sur la commune de Famars en desservant Valenciennes avec un tronç commun avec la ligne T1. À terme, la ligne relier la mairie de Vieux-Condé à la gare de Blanc-Misseron à Crespin, près de la frontière entre la Belgique et la France, via le centre-ville de Valenciennes. (IDEM, 2006)

Figure 18: Lignes T1,T2 de tramway valenciennes.



Source : <http://leportailferroviaire.free.fr/urbain/valplan.htm> consulté le 28/05/ 2021.

Caractéristique et avantage du tramway valenciennes : (DUJARDIN , DUQUESNE , & MARIQUE, 2007, pp. 8-30)

- Chaque rame mesure 33 m de long dans leur version de base (des voitures peuvent toutefois être rajoutées en cas de besoin, portant la longueur de la rame à 45 mètres. Chaque rame peut transporter jusqu'à 295 personnes dont 48 assises et circule à 30 km/h en moyenne. Les rames ont été spécialement conçues pour Valenciennes : Le choix des couleurs extérieures et intérieures a été fait en fonction de l'architecture et du climat de la ville.
- Le tramway fait une navette toutes les 5 minutes aux heures de pointe et 10 minutes en heure creuse.

- Le tramway est équipé avec des matériel et techniques de pose permettant de réduire l'impact acoustique et vibratoire pour les utilisateurs.
- Facilité d'embarquement : planché bas, portes larges, accessible aux personnes à mobilité réduite, aux poussettes et aux vélos.
- Le tramway est l'occasion de revoir l'aménagement de la voie publique pour donner plus de place aux piétons. Le tramway diminue le trafic et rend la rue plus sécuritaire.
- Grâce au tramway, les rues dans les quartiers de la ville valencienne sont repensées pour donner la priorité aux piétons (Création et réfection des trottoirs le long du tracé du tramway, redonner aux piétons une place dans la rue, création des espaces publics).
- Le tramway permettrait de réduire de manière significative la pollution atmosphérique et sonore dans la ville de valencienne.
- Certaines stations disposent de parcs relais facilitant le rabattement des automobilistes vers le tramway. Les stations importantes constituent également des pôles d'échanges entre transports en commun, car les lignes de bus classiques ont été restructurées pour être rabattues sur le tramway.

2.2.2 Le Bus à Haut Niveau de Service :

Le busway ou le bus à haut niveau de service est un autre mode de transport durable apparue aussi ces derniers temps dans les pays en développement.

Ce mode de transport a vu le jour pour la première fois en 1974 A Curitiba (Brésil) puis en 2004 il a été mis en service à Nantes (2 lignes). Mais la ville qui l'utilise le plus est Bogota (Colombie) dont le réseau comporte 9 lignes, certaines ayant 4 voies de circulation. Il existe aussi à Rouen avec un ensemble de 3 lignes traversant le centre-ville dans le sens est-ouest. (Raymond, 2010)

2.2.2.1 Bus à haut niveau de service Nantes :

En effet, après la grande fréquentation des usagers des tramways, *la ville Nantes réfléchit à un autre mode de transport qui permettrait une qualité de service proche de celle d'un tramway, mais d'un coût plus raisonnable.* (CHAPRON & NOUET , 2010, p. 01). Pour cela elle a opté à la création d'une ligne de Busway qui est un réseau de bus à haut niveau

de service (BHNS), nouvelle génération de transport. Puis après le succès obtenu par la première ligne, ils ont opté à la création d'une deuxième ligne.

Figure 19: Déplacement de busway de la ville Nantes.



Source : <https://ecolobordeauxblog.com/2019/07/09/bhns-par-ici-la-sortie/>. Consulté le 28/05/2021.

La première ligne est mise en service en novembre 2006. Longue de 18 km et comprenant 15 stations équipés d'abris qui ont des quais d'une largeur minimum de 3 mètres et une hauteur qui permet une bonne accessibilité au Busway. En général, il bénéficie des caractéristiques similaires à celles d'un tramway sauf que le BHNS n'est plus sur une voie réservée mais il conserve sa priorité grâce à la présence de feux de rétention de la circulation en amont. (CHAPRON & NOUET , 2010, p. 01)

Caractéristique et avantages bus à haut niveau service Nantes : (CHAPRON & NOUET , 2010, pp. 03-04)

- Le busway est équipé d'une livrée spécifique avec carénage des roues et des toitures, une mini palette à sortie systématique pour favoriser l'accessibilité des usagers, quatre portes coulissantes afin de favoriser les montées/descentes, des écrans d'information dynamique avec affichage des délais de correspondance avec les autres lignes du réseau.
- Elle permet de relier le boulevard périphérique au centre de Nantes en moins de 20 minutes.
- Chaque ligne est équipée de 20 véhicules avec une capacité de 120 places. Certains véhicules assurent des services même la nuit.

- Grâce à cette nouvelle installation, la ville de Nantes s’engage aussi dans la voie de la transition énergétique. Les busways fonctionnent, en effet, au 100% électrique, permettant une économie annuelle d’énergie correspondant à 1.330 tonnes de dioxyde de carbone. Pour les usagers, les busways proposent un meilleur confort à bord avec un transport “sans à-coups”. Pour les riverains, ces bus ne génèrent que très peu de nuisances sonores.
- Ces lignes transportent jusqu’à 34 000 voyageurs par jour.

2.3 Les modes de transports individuels alternatifs :

L’objectif aujourd’hui est de favoriser l’utilisation de transport propre au lieu de la voiture notamment pour les courtes distances. Afin d’inciter les gens à modifier au maximum leurs habitudes de déplacements, il est nécessaire de réinterroger l’espace offert par les automobilistes et les autres usagers de la route. Pour cette raison, de nombreuses pistes cyclables et voies vertes ont fait apparition dans les villes pour favoriser et améliorer les conditions de circulation des véhicules doux (marche à pied, le vélo, la trottinette, le covoiturage, roller...).

2.3.1 Le vélo :

Aujourd’hui le vélo occupe une place très importante, plusieurs villes s’intéressent à l’intégration de ce mode de transport dans leurs déplacements (Copenhague, Amsterdam, Utrecht, Strasbourg, Bordeaux...).

- A Copenhague : Plus de 49% de trafic dans cette ville s’effectue à vélo. (LASSERRE , 2019)
- A Amsterdam : Plus de 40 % du trafic dans cette ville s’effectue à vélo. Elle encourage depuis longtemps l’usage de vélo pour limiter la place de la voiture. Elle possède un nombre très important de cyclistes au point qu’elle a supprimé plusieurs places de stationnement de voiture et les remplacées par des parkings à vélo et des rues piétonnes. (LASSERRE , 2019)
- A Utrecht : 26% des déplacements quotidiens se font à vélo. (LASSERRE , 2019)

2.3.1.1 Vélo Copenhague :

En effet, Copenhague est connue et reconnue comme la capitale du vélo en Europe. Le système danois, basé sur l’utilisation intensive des deux roues non motorisées comme

solution de déplacement, fais d'elle la ville la plus propre dans le monde en termes d'émission carbone. *Elle est équipée de plus de 350 km de pistes cyclables surélevées, séparées de la route.* (WYON & HEIBERG, 2021)

A Copenhague, le plan d'urbanisme a totalement été repensé pour mieux correspondre aux vélos. Ainsi, le réseau cyclable y est particulièrement dense et couvre ainsi la quasi-totalité des routes. Les pistes cyclables y sont d'ailleurs aussi larges que les routes. De plus, les feux de signalisation sont synchronisés en fonction de la vitesse moyenne d'un vélo. Ainsi si on prend un vélo à l'heure de pointe et que notre moyenne est de 20km/h, on ne doit pas s'arrêter car les feux de circulation sont réglés pour suivre la vitesse des vélos et non des voitures. (EUGENIE & BERANGERE, 2019).

Dans chaque intersection et à proximité de chaque feu, la partie de la voie destinée aux cyclistes est marquée par une bande bleue, *c'est l'endroit où il faut se positionner et attendre que le feu passe au vert pour tourner à gauche.* (JEANNE, 2020)

Figure 20: Modèle de vois de la ville Copenhague.



Source : <http://jeanneavelo.fr/2020/04/09/copenhague-est-elle-une-ville-de-cyclistes/>. Consulté le 28/05/2021.

Figure 21: Bande bleu ou se positionne les usagers du vélo.



Source : <http://jeanneavelo.fr/2020/04/09/copenhague-est-elle-une-ville-de-cyclistes/>. consulté le 28/05/2021.

Dans une période récente, la ville a construit de nombreux équipements et pas seulement des voies cyclables. Entre 2006 et 2016, elle a créé cinq nouveaux ponts ou viaduc destiné qu'à l'utilisation des cyclistes et piéton, dont le fameux « Cykelslangen » ou serpent cycliste». (JEANNE, 2020)

Figure 22: Pont Cykelslangen de la ville Copenhague.



Source : <https://www.amsterdamair.fr/blog/actualite/copenhague-la-ville-reine-du-velo/>. Consulté le 28/05/2021.

Pour encore favoriser ce mode de transport, la ville Copenhague a ajouté un autre modèle qui est dotés d'une large caisse à l'avant qui permette aux usagers de transporter leurs enfants, leurs animaux de compagnie ou tout simplement leurs courses.

Figure 23: vélo électrique avec caisse à l'avant de ville Copenhague.



Source : <https://www.amsterdamair.fr/blog/actualite/copenhague-la-ville-reine-du-velo/>. Consulté le 28/05/2021.

2.3.2 Trottinette :

Plus qu'elle est économique, la trottinette est un moyen de transport très respectueux à l'environnement. Récemment, ce nouveau mode à propulsion électrique est venu s'ajouter aux précédents. Elle devient une réelle tendance où les adultes et jeunes, femmes et hommes s'en servent pour se déplacer. En effet un mode de déplacement largement utilisé pour se promener, faire du tourisme et découvrir la ville.

A Paris comme à Lyon, Marseille, Grenoble, Bordeaux et dans de nombreuses villes en France, ce mode de transport fait aujourd'hui pleinement partie de la circulation urbaine. Leur nombre augmente mois après mois, elle représente 1,9 % de l'ensemble des déplacements internes à Paris, 0.9% des déplacements à Lyon et Marseille... (GUIOT, 2020).

2.3.2.1 Trottinette à Lyon

La ville Lyon favorise beaucoup l'utilisation de la trottinette, elle la voit qu'elle convient le mieux à ça ville, même plus que le vélo. (CAVAILLEZ, 2019)

Le règlement d'utilisation de la trottinette à Lyon : (Richard, 2018)

- Trottinette électrique ne doit également pas pouvoir dépasser 25 km/h de vitesse.
- Obligation d'assurer sa trottinette électrique Au moins en responsabilité civile.
- Obligation de rouler sur une piste cyclable.
- Avant 8 ans, plus question de monter sur une trottinette électrique.
- 1 seule personne par trottinette.
- Les trottinettes devront stationner de façon à ne pas encombrer les trottoirs.

Le stationnement des trottinettes a aussi une place dans le milieu urbain. Dans la ville de Lyon l'emplacement réserver au stationnement de ce mode de transport dans la voirie est marqué au sol par des signes de trottinette. Alors que dans le cas des écoles et des entreprises ils ont installés des petits parkings de 10 à 12 places équipés des caoutchoucs qui servent à protéger et sécuriser la trottinette grâce à un antivol personnel.

Figure 25: Parking stationnement trottinettes dans les écoles Lyon.



Source : <https://www.abri-plus.com/stationnement-entretien-velo/support-trottinettes/support-trottinettes>. Consulté le 28/02/2021.

Figure 24: Emplacement de stationnement pour les trottinettes sur la voirie.






Source : <https://www.transbus.org/dossiers/trottinettes.html>. Consulté le : 28/05/2021.

2.4 L'organisation de la voirie (cas de la ville Nantes) :

Afin d'étudier l'organisation de système viaire de la ville Nantes, on a opté pour l'analyse de quelque voies, les résultats sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Analyse de la voirie de la ville Nantes.

voiries	photos	Etat
Boulevard de l'égalité.		<ul style="list-style-type: none"> - Chaussé en bon état. -Deux voies allée retours. -aménagement des pistes cyclables dans les deux côtés de la voie. - Une bonne signalisation (verticale et horizontale) qui donne des informations aux usagers de la route. -animation avec l'implantions des arbres sur les deux côtés de boulevard.
Boulevard Robert Schuman.		<ul style="list-style-type: none"> -Chaussé en bon état. -Deux voies allée retours. -Aménagement des pistes cyclables dans un coté et piétonne dans l'autre. - Une bonne signalisation (verticale et horizontale) qui donne des informations aux usagers de la route. -Animation avec l'implantions des arbres sur les deux côtés de boulevard.
Route de Saint Joseph.		<ul style="list-style-type: none"> -Voie de quartier. -Chaussé en bon état. -Deux voies allée retours. - Bien que ce soit une voie de quartier mais elle est bien marquée avec les différents types de signalisation verticale et horizontale.

<p>Rue du président Edouard Herriot.</p>		<p>-Chaussé en bon état.</p> <p>-Deux voies allée retours Avec l'aménagement des pistes cyclables.</p> <p>-aménagement d'une ligne de tramway au milieu de la route.</p> <p>- Une bonne signalisation (verticale et horizontale) qui donne des informations aux usagers de la route.</p> <p>-Animation avec l'implantations des arbres sur les deux côtés de boulevard.</p>
--	---	---

Source : Auteur à travers des images tirées sur Google Maps.29/05/2021.

La ville Nantes est équipée par un réseau routier très fournie, son organisation ainsi que sa connexion avec les autres parties de la ville sont très fortes, permettant d'augmenter les options de parcours d'un point à un autre à travers différentes niveaux des routes existantes (FOUGERAT, 2013) « on peut la qualifier étant une ville perméable ». En revanche, ce système viaire est connecté aux piste cyclable et piétonne ainsi que des lignes de tramway dans le but d'améliorer les transports de la ville et d'intégrer des systèmes de mobilité durable.

Le système viaire de la ville Nantes est en bon état dans la plus part des endroits. Elle est équipé de signalisation verticale et horizontal dans l'ensemble des voies ce qui permet aux usagers de la route de se guidé. Il s'agit de :

Signalisation horizontal :

- Les flèches directionnelles servant à indiquer la direction que doit suivre l'utilisateur s'étant inséré sur une voie.
- Les passages piétons qui sont marqués par des rectangles blancs. C'est une zone où il traverse les piétons sans risque.
- Des écritures indiquant le nom de la route.
- Des voies pour les cyclistes qui sont reconnaissable avec le slogan de cycliste blanc.

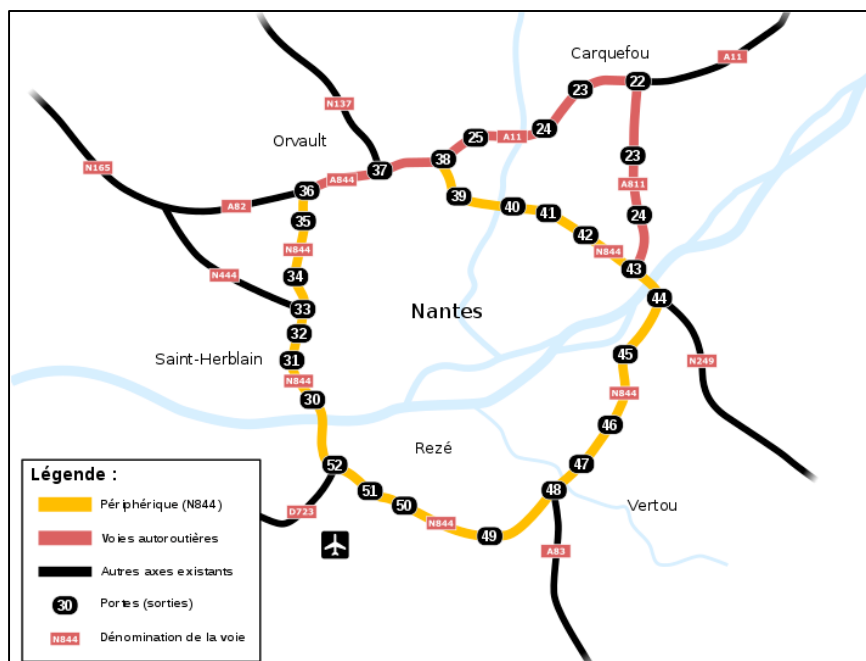
Signalisation vertical : elle est marquée par les différents types de panneaux d'obligation d'interdiction, et d'orientation.

En remarque aussi que la plus parts des voies de la ville sont animées par l'implantation des arbres dans les deux côtés de la chaussée ce qui contribue a créé une sorte de beauté d'une part et d'autre part la protection de l'environnement contre la pollution qui est l'un des enjeux de la mobilité.

Remarque :

La ville Nantes est équipée par un boulevard qui est une ceinture périphérique Long de 42 km, permet de la contourner par le nord et par le sud, tout en étant jalonnée par 23 portes et échangeurs. La RN844 constitue une grande partie du périphérique nantais, mais une portion au nord appartient à l'autoroute A844. Ce boulevard joue une fonction importante dans la fluidification des trafics routiers urbains et périurbains. (DREAL, 2016, p. 03)

Figure 26: Boulevard périphérique de Nantes.



Source : http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/RN844_Plaquette_160421.pdf consulté le 29/05/2021.


2.5 Les carrefours et les intersections :

D'après ce qu'on a défini en amont les intersections considèrent comme les parties les plus importantes dans la rue. Elles renforcent l'imagibilité de la ville, mais dans le cas où elles ne dépendent pas des aménagements nécessaires, elles génèrent des encombrements et des bouchons à leurs niveaux.

Le tableau ci-dessous résume la façon dans lequel la ville de Nantes a organisé ses carrefours afin de bien se guider et s'orienté.

Tableau 2 : analyse des carrefours et des intersections de la ville Nantes.

Carrefours	photos	Schéma	Etat
Rond-point Abdel Durand.			<p>Intersection : sept voies de circulation.</p> <p>Signalisation horizontale : Des passages piétons et des flèches d'orientation.</p> <p>Signalisation verticale : Panneaux d'orientation, d'obligation, d'indication et d'interdiction.</p> <p>Matérialisation : Espace vert (arbres).</p> <p>Activités : Services/ Commerces/habitats.</p>
Place générale Mellinet.			<p>Intersection : huit voies de circulation.</p> <p>Signalisation horizontale : Des passages piétons et des flèches d'orientation.</p> <p>Signalisation verticale : Panneaux d'orientation, d'obligation, d'indication et d'interdiction.</p> <p>Matérialisation : Espace vert (arbres).</p> <p>Activités : Services/ Commerces/ habitats/ théâtre...</p>

<p>Square Canclaux.</p>			<p>Intersection : cinq voies de circulation. Signalisation horizontale : Des flèches d'orientation, des passages piétons ainsi que écritures indiquant le nom de la placette et les voies. Signalisation verticale : Panneaux d'orientation, d'obligation, d'indication et d'interdiction. Matérialisation : Placette publique, espace verre Activités : Services/ Commerces.</p>
<p>Place royal.</p>			<p>Intersection : sept voies de circulation. Signalisation horizontale : Des flèches d'orientation, des passages piétons ainsi que écritures indiquant le nom de la placette et les voies. Signalisation verticale : Panneaux d'orientation, d'obligation, d'indication et d'interdiction. Matérialisation : Fontaine et statue Activités : Services/ Commerces/ espace de stationnement.</p>

Source : Image Google Earth avec traitement auteur.29/05/2021.

-Les nœuds ou les carrefours de la ville Nantes sont marquées par une bonne signalisation à leurs niveaux.

- Signalisation verticale avec plusieurs types des panneaux (d'orientation, d'obligation, d'indication et d'interdiction)
- Signalisation horizontal (marquage au sol). Ce qui permet aux personnes de s'orienté et de repérer dans la ville

-Les carrefours de la ville Nantes jouent le rôle des points de repères car ils ont bien matérialisés que ce soit par avec des espaces verts, des places publique ou bien des statues.

2.6 Notion stationnement (parking relais) :

Dans l'objectif de réduire la circulation des automobile dans les centres villes, faciliter le transfert entre les différentes modes de transport et pour favoriser l'inter modalité entre transport privés et publique. Le parking relais représente une solution idéale de la mobilité durable.

A fur et à mesure des créations des lignes de tram et de Busway, toutes les villes dites moderne incluent ce type d'aménagement dans leurs projets.

En France de nombreuses villes sont équipées de ce genre de parking relais, citant comme exemples (bordeaux, Marseille, Grenoble, Strasbourg...etc.)

Figure 27 : Parking relai à la périphérie de la ville bordeaux.



Source : https://actu.fr/occitanie/toulouse_31555/toulouse-parkings-tisseo-vont-etre-ouverts-tous-meme-ceux-ne-prendront-pas-metro_31753975.html. Consulté le : 30/05/2021.

En Ile de-France, Pour inciter les salariés à recourir au train, RER, métro pour l'essentiel de leur trajet domicile-travail, le syndicat des transports participe jusqu'à 70 % au financement de la création de zones de stationnement, aux abords des stations et gares « parcs relais ». (Alibeu, 2008).

Pour qu'ils soient déployés efficacement, Ils ont fait plusieurs propositions :

- Réaliser des parking-relais faciles d'accès et repérables depuis les axes pénétrants de l'agglomération.
- Les placer en périphérie de l'agglomération, soit à 15 minutes minimum du centre-ville.

- Les mettre en place en connexion directe avec une ou plusieurs lignes de transport en commun à haut niveau de service (en site urbain avec environ une attente moyenne inférieure à 7 minutes).
- Créer un espace d'accueil attractif pour la sécurisation du parking, la vente des titres de transport, l'information sur le système transport, voire l'information sur la ville d'accueil.
- Il faut qu'ils soient accessibles à tous les véhicules.
- Les parcs relais peuvent être aériens ou souterrains. Ils sont souvent gratuits ou avec des prix raisonnables, car leur objectif est d'inciter les automobilistes à adopter l'intermodalité qui est l'utilisation de plusieurs modes de transports pour un même et unique déplacement.

Figure 28: Un exemple de traitement paysager, Parc Relais en Ile de France.



Source : https://www.iledefrancemobilites.fr/wpcontent/uploads/2017/04/Cahier_de_references_PR_novembre_2012-1.pdf.

Le développement de cette démarche en Ile de France lui a assuré plusieurs avantages :

- Elle déleste la ville d'un nombre trop important de véhicules.
- Elle permet aux habitants de la périphérie qui viennent travailler en ville de gagner du temps en évitant les bouchons et en cherchant désespérément une place de parking en ville.
- Elle leur fait économiser des frais de parking.

- Diminuer les émissions polluantes engendrées par les voitures en centre-urbains, réduire la congestion urbaine et libérer des places de stationnement en hyper centre.
- Optimiser le système de transport en commun existant et créer un usage accru par un transfert modal "garanti".
- Permettre un changement de comportement en douceur des automobilistes vers le transport collectif.

Conclusion :

Ce présent chapitre se focalise sur l'analyse des différents modes de transport localisés dans des villes dites en développement, et dont leurs mobilité peut être qualifiée favorable. Nous pouvons classifier ces villes selon leur mode de déplacement ou de transport, mais aussi leurs outils utilisés dans l'objectif de faire face à l'utilisation exagérée de l'automobile. En ce qui concerne ces outils, nous pouvons citer en premier temps la ville Nantes et Stockholm qui ont fait recours à l'utilisation de plusieurs types de transport comme alternative. Ces nouveaux modes sont de qualité dite durable ayant comme opportunités non-seulement de minimiser les problèmes relatifs à la circulation, mais aussi des opportunités relatives aux caractéristiques de ces modes à savoir : la vitesse, le confort, l'écologie, la durabilité, protection de l'environnement...Etc.

En second temps, nous pouvons citer aussi l'amélioration du système viaire perçu dans l'ensemble des voies de circulation ainsi les carrefours qui sont bien matérialisées en terme d'aménagement et aussi bien formalisées en terme de signalisation horizontale et verticale ce qui permet aux usagers de la route de bien se guider et se repérer.

En dernier temps, en ce qui concerne le manque de stationnement, le parking relais est le plus utilisé dernièrement vu les opportunités et les bienfaits qu'il offre.



Chapitre 03 :
Analyse du cas d'étude « la ville
d'Akbou



Chapitre 3 : Analyse du cas d'étude « la ville d'Akbou »

Introduction :

Après avoir basé dans les chapitres précédents sur des théories relatives à la mobilité urbaine ainsi que l'analyse des exemples. Dans cette partie nous allons mettre en pratique le cadre théorique à travers un travail sur le terrain.

Ce présent travail portera l'étude analytique de la commune d'Akbou dans un premier temps pour passer par la suite à l'analyse de la ville et ses composantes.

Le travail sur les situations concrètes sur le terrain de la zone d'étude sera appuyé suivant les paramètres qu'on a su élaborer dans le premier chapitre tout en compte l'avis de ses usagers, tout en utilisant les outils techniques d'investigation et de collecte des données qui se définit comme suit :

- Des observations sur terrain seront sous forme de sorties et de visites à la ville d'Akbou.
- Une enquête à travers des entretiens aux usagers de transport de la ville d'Akbou.

La finalité de cette partie du travail réside dans détermination des différents points de faiblesses de site, ce qui va nous permettre de proposer une série d'actions afin de répondre à la problématique.

3.1 Analyse de la commune d'Akbou :

3.1.1 Situation géographique :

La commune d'Akbou est incluse dans la vallée de la Soummam sur les flancs de la chaîne de montagne du Djurdjura à une altitude de 280m (la ville d'Akbou). Second pôle économique et urbain de la wilaya de Bejaia, Elle est située au centre-est du pays, à environ 200 km de la capitale d'Alger et de 70 km du chef-lieu de la wilaya.

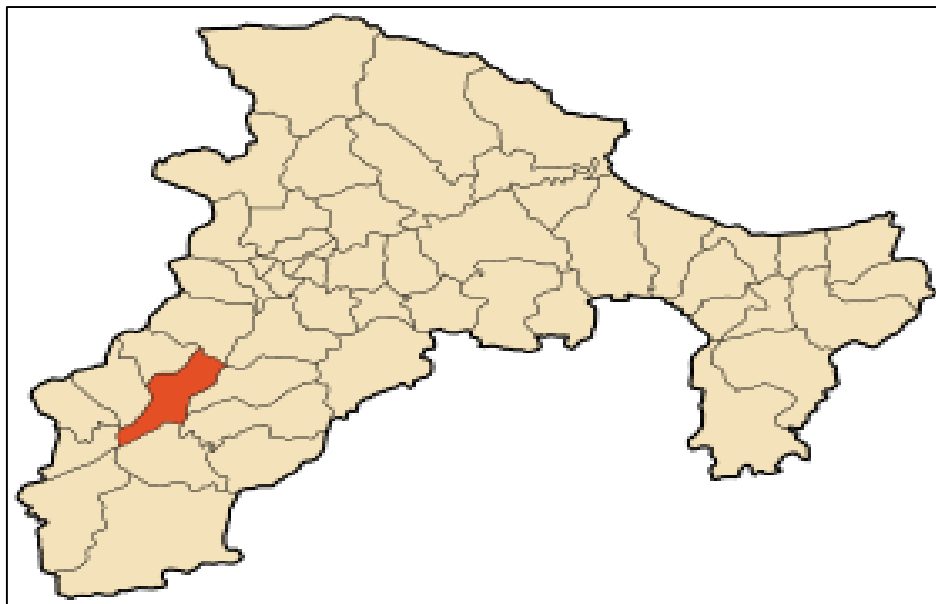
Elle est d'une superficie de 52.18 km². S'étend sur 15 km d'Est en Ouest et sur 1.5 km à 6.5 km du Nord au sud.

La commune comprend deux zones distinctes :

Le périmètre urbain : formé du plateau d'Akbou et de Tifrit, principal lieu d'échange. Il concentre l'essentiel des équipements administratif, éducatifs et culturels.

Les localités secondaires : Guendouza, Taharacht, la plaine d'Azaghar, le village Azib et le village Colonel Amirouche forment avec le chef-lieu une agglomération tentaculaire, construites le long de la route nationale N°26.

Figure 29: Localisation de la commune dans la wilaya de Bejaia.

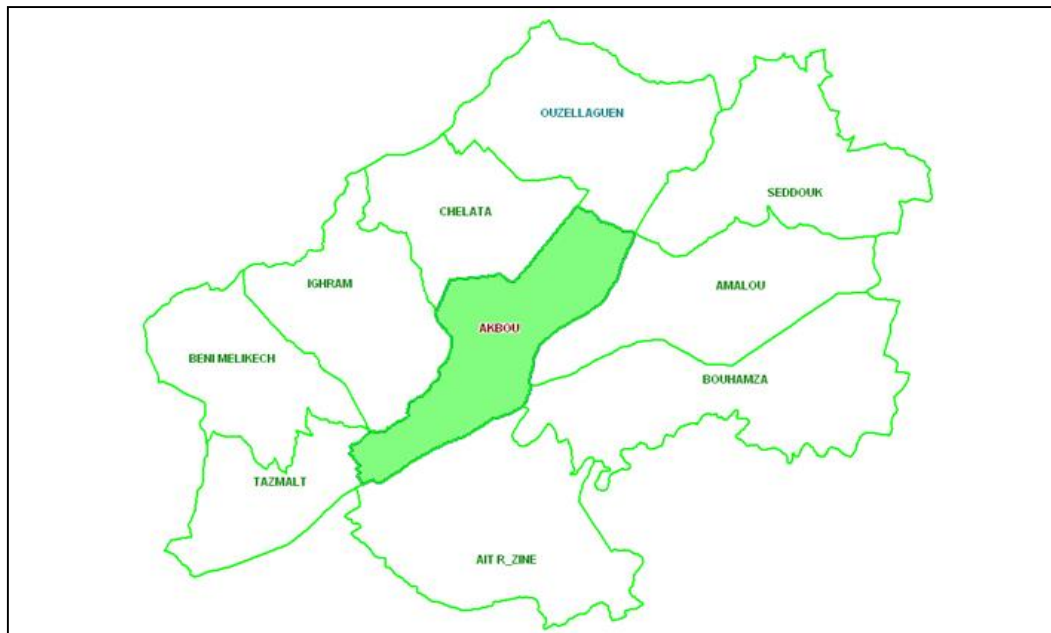


Source : direction des transports Bejaia. Consulté le 15/01/2021.

3.1.2 Les limites géographiques :

Après le découpage administratif de 1984 la commune est délimitée comme suite :

- Au nord-est par les communes Ouzellaguen et Seddouk.
- Au nord-ouest par les communes d'Ighram et de Chellata.
- A l'est par la commune d'Amalou,
- Au sud-est par la commune d'Aït-Rzine et Bouhamza.
- Au sud-ouest par la commune de Tazmalt.

Figure 30: Délimitation de la commune d'Akbou.

Source : direction des transports Bejaia. Consulté le 15/01/2021.

3.1.3 Topographie de la commune :

La commune d'Akbou, comprend trois types de relief

- **La plaine :**

Au sud de la commune, perturbée dans sa partie centrale par le piton d'Akbou. Elle présente une pente inférieure à 5%, occupant une surface avoisinant les 48% de la superficie de la commune et une altitude qui ne dépassant pas les 200m.

- **Le piémont :**

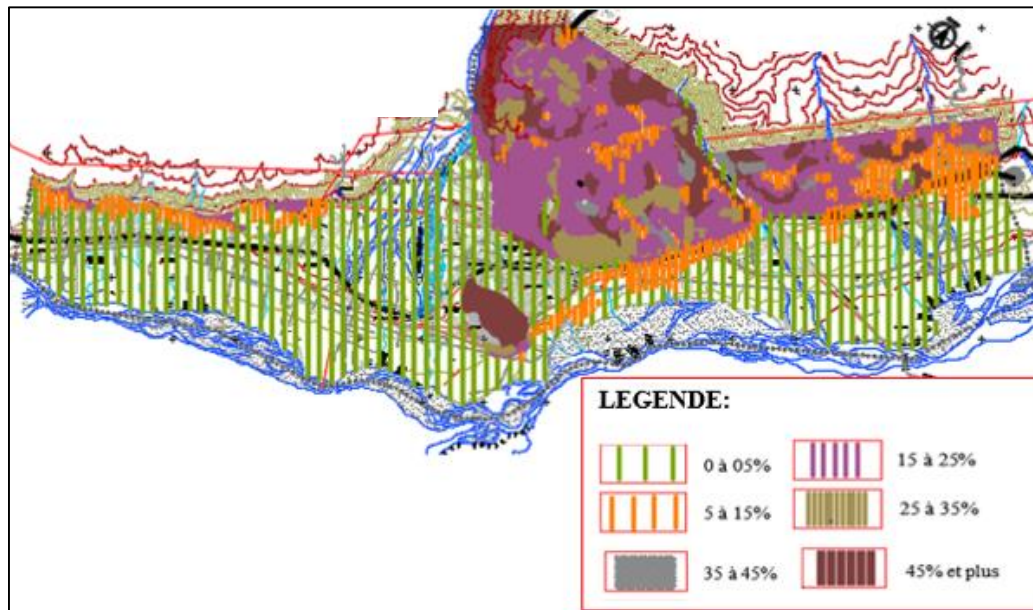
Zone intermédiaire entre montagnes et plaines. Il se situe le long de la partie centrale de la commune, on distingue :

- **Bas piémonts :** pente comprise entre 5 et 25%.
- **Hauts piémonts :** pente comprise entre 25 et 45%.

Le piémont occupe une surface avoisinant les 44% de la surface total de la commune et une altitude comprise entre 200 à 300m.

- **La montagne :**

Située dans la partie centrale de la commune, présente une pente qui dépasse les 45%. Elle occupe une surface qui présente environ 8% de la superficie total de la commune.

Figure 31: Topographie de la commune d'Akbou.

Source : PDAU de la commune d'Akbou avec traitement auteur. 15/01/2021.

Constat : la ville d'Akbou conçue sur un terrain à relief accidenté. Ceci rend la circulation difficile et participe dans la congestion et l'encombrement au niveau de cette ville.

3.1.4 La climatologie :

Le climat de la région est caractérisé par deux saisons :

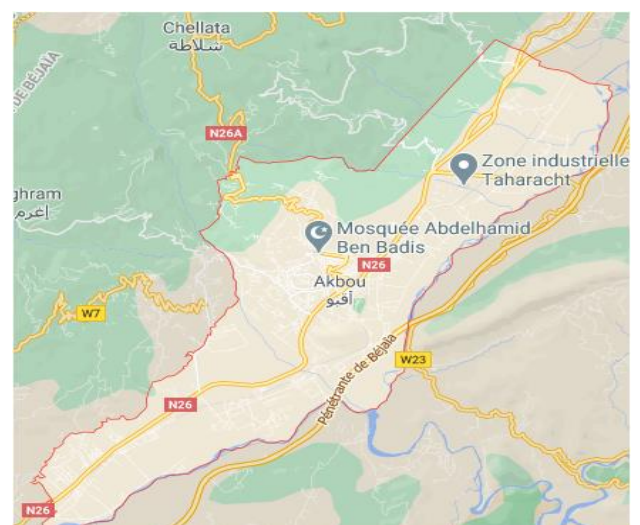
- Une saison chaude allant du mois de Mai au mois d'Octobre.
- Une saison froide nettement plus longue, allant du mois d'Octobre au mois d'Avril

3.1.5 Accessibilité :

Les réseaux routiers :

- **Route nationale N°26 :** axe principale qui traverse tout la wilaya de Bejaia à travers la vallée de la Soummam qui elle-même relie le Nord et l'Est de l'Algérie.
- **Route nationale N°26A :** passe par le col de Chellata pour rejoindre la wilaya de Tizi Ouzou.

D'autres axes routiers assurant les liaisons avec d'autres communes.

Figure 32: L'accessibilité à la commune d'Akbou.

Source : image Google Maps. 20/01/2021.

Le réseau ferroviaire :

On note l'existence d'un chemin de fer qui relie la ville de Bejaia à Beni Mansour, Alger en passant par la commune d'Akbou.

3.2 Analyse de la ville d'Akbou :

3.2.1 Justification du choix de la ville d'Akbou :

Notre aire d'étude portera sur la ville d'Akbou, plus exactement le centre de la commune d'Akbou. Car d'une part elle concentre la quasi-totalité des équipements (administrations, écoles, hôpitaux, loisir...) des activités commerciales et des services et d'autre part la circulation y est très dense et ceci génère des bouchons particulièrement importants dans le centre-ville.

3.2.2 Limites de la ville d'Akbou :

Le périmètre est délimité comme suite :

- Au nord-ouest par les communes d'Ighrem et Chellata.
- A l'ouest par oued Illoula et le plateau d'Azaghar.
- Au sud par la voie ferrée et des terrains agricoles.
- A l'est par Taharacht et la RN26.

Figure 33: limites de la ville d'Akbou.



Source : image Google Earth avec traitement d'auteur 20/01/2021.

3.2.3 Secteur constitue le cas d'étude :

Dans le but de simplifier l'analyse et maîtriser les déplacements au niveau de notre air d'étude. On lui a découpé en 11 zones qu'on a nommé secteurs. La détermination de ses derniers s'appuie sur les données fournies dans le PDAU et il se décompose comme suit :

- | | |
|--|---|
| 1 : Gare routière. | 2 : Haira Tahar APC vieux Akbou. |
| 3 : Ifren | 4 : ZHUN lotissement ou cité Ait-Saïd. |
| 5 : Hôpital Lycée Hafsa commissariat. | 6 : Lotissement Sidi Ali. |
| 7 : Cité Bouktit. | 8 : Guendouza est. |
| 9 : Guendouza Ouest. | 10 : Arafou-Sud. |
| 11 : Arafou-Nord. | |

Remarque :

Les secteurs gare routière, haira Tahar et hôpital sont des secteurs à caractère d'emploi, d'activité et commerce.

Le reste des secteurs sont à caractère résidentiel.

Figure 34: Secteurs de la ville d'Akbou.



Source : image Google Earth avec traitement auteur selon les données de PDAU. 20/01/2021.

3.3 Composition démographique et répartition des équipements dans la ville :

3.3.1 Répartition de la population et des commerces :

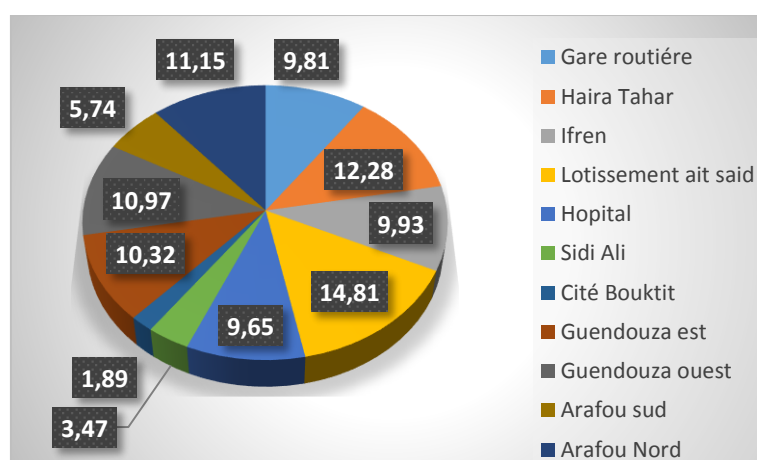
Cette répartition traduite dans le PDAU et confirmée dans les POS qui correspondent à nos secteurs.

Tableau 3: Répartition de la population et les commerces ville d'Akbou.

Numéro du secteur.	Identification du secteur.	Population 2012.		Nombre de commerce.	
1	Gare routière.	4053	9,81%	164	13,42%
2	Haira Tahar APC vieux Akbou.	5075	12,28%	99	8,10%
3	IFREN.	4106	9,93%	85	6,96%
4	ZHUN lotissement et cité Ait-Saïd.	6122	14,81%	88	7,20%
5	Hôpital Lycée Hafsa commissariat	3990	9,65%	223	18,25%
6	Lotissement Sidi Ali.	1433	3,47%	101	8,27%
7	Cité Bouktit.	783	1,89%	18	1,47%
8	Guendouza est.	4264	10,32%	10	0,82%
9	Guendouza Ouest.	4535	10,97%	87	7,12%
10	Arafou-Sud.	2373	5,74%	185	15,14%
11	Arafou-Nord.	4607	11,15%	162	13,26%
Total		41335	100%	1222	100%

Source : PDAU la commune d'Akbou traitement auteur. 20/01/2021.

Graph 1: Répartition de la population ville d'Akbou par secteur.



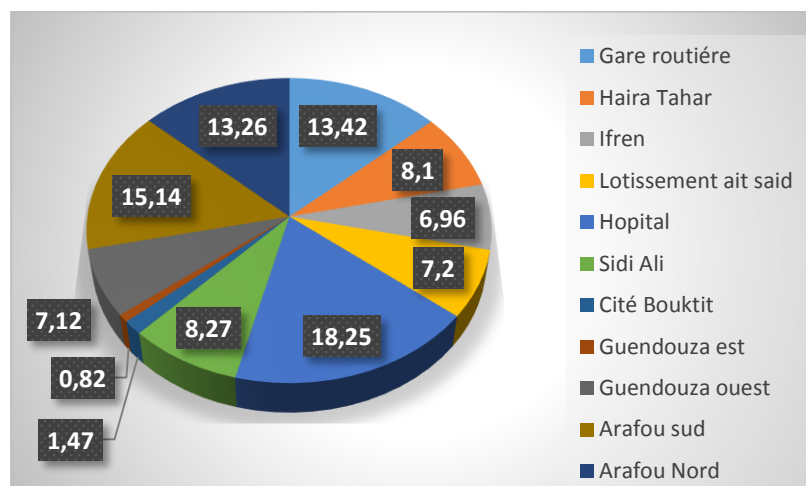
Source : Auteur. 20/01/2021.

D'après le tableau et le graphe ci-dessus nous constatons que le nombre de La population de la ville d'Akbou se caractérise par une répartition différenciée dans l'espace :

- Les secteurs 04 (ZHUN – Ait Saïd) et 02 (APC) et concentrent la plus grande part de la population.
- Les secteurs 07 (Cité Bouktit), 06 (Lotissement Sidi Ali) et 10 (Arafou – Sud) sont les moins denses en termes de population.

Dans les autres secteurs la répartition de la population et de ménages est assez homogène.

Graphe 2: Répartition des commerces de la ville d'Akbou.



Source : Auteur 20/01/2021

Par contre la répartition des commerces est différente de celle de la population. En effet :

- Les secteurs 05 (Hôpital), 10 (Arafou-Sud), 11 (Arafou-Nord) et 01 (gare routière) concentrent l'essentiel des commerces. Ceci engendre des déplacements et augmentes la circulation au niveau de ces secteurs.

3.3.2 Répartition des équipements socio-économique :

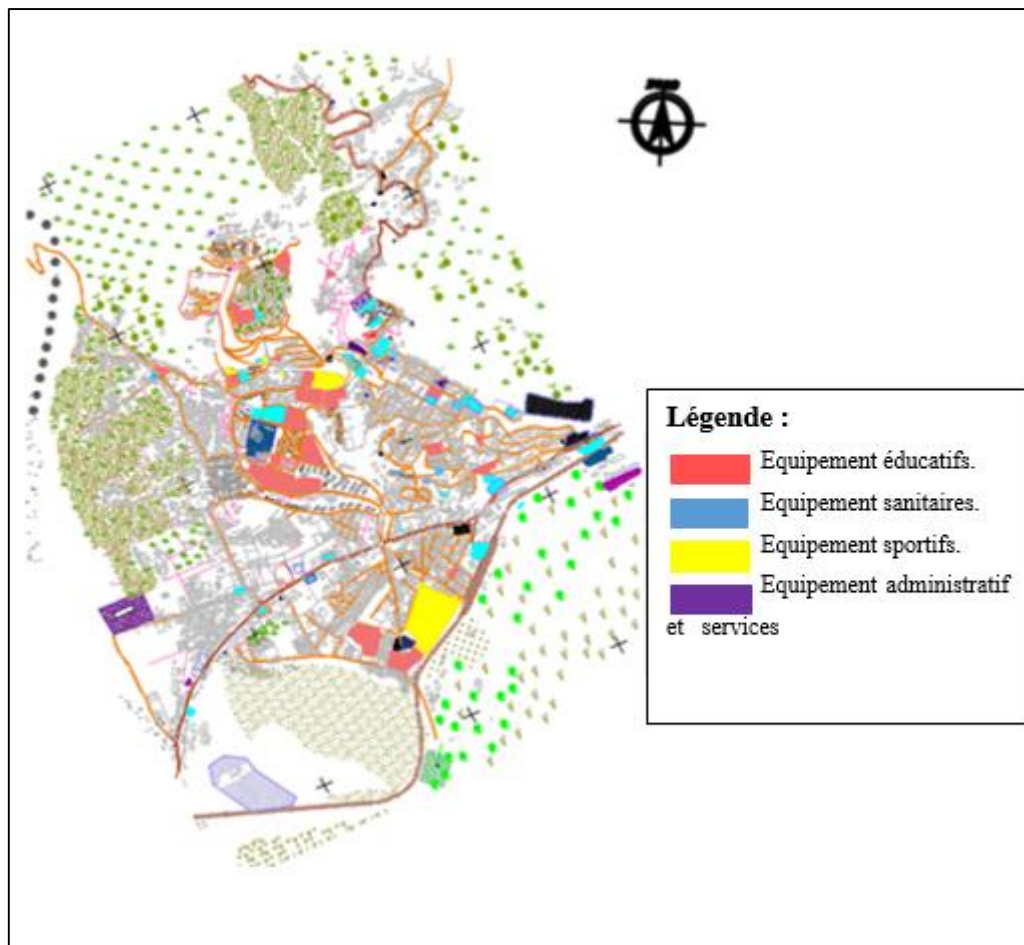
Les équipements sont des éléments de base de l'espace urbain, jouent un rôle important dans l'orientation de la circulation dans la ville.

La ville d'Akbou dispose d'une infrastructure socio-économique non négligeable qui couvre une partie importante de ces besoins en termes d'éducation, de santé et de formation.

Tableau n°3 : Répartition des équipements socio-économique de la ville d'Akbou.

Équipement Secteurs	Éducatifs	Sanitaires	Culturels	Administratives et services	Sportifs
Gare routière	-(2) CEM	-Polyclinique	/	-Poste -Inspection du travail. -Inspection scolaire. -Banc la BADR -CNEP -BDL.	-Stade communal
Haira Tahar (APC) vieux Akbou.	-CEM -E primaire	-Centre de santé.	-Cinéma. -Musée.	-APC -PTT -Palais de justice -Daïra -Sonal gaz -CPA -UGTA -Subdivisons travaux public	/
IFREN	-E primaire	/	/	/	/
ZHUN lotissement et cité Ait-Saïd.	/	/	/	/	/
Hôpital Lycée Hafsa commissariat	-EP cité nouvelle -(2) lycées -CEM -E. primaire	-Hôpital	-Maison de culture. -Maison de jeune.	-Central téléphonique. -SUB agriculture. -SUB. hydraulique. -CNASAT. -SAA. -Sureté de daïra.	/
Lotissement Sidi Ali.	-C E M -E. primaire -(2) CFPA	/	/	/	/
Cité Boukttit.	/	/	/	/	/
Guendouza est.	/	/	cimetière des martyres.	/	/
Guendouza Ouest.	-Primaire -CEM -lycée	-Salle de soin	/	Poste.	-Park omnisport.
Arafou-Sud.	/	/	/	/	/
Arafou-Nord.	/	/	/	/	/

Source : PDAU la commune d'Akbou avec traitement auteur. 20/01/2021

Figure 35: Répartition des équipements socio-économique de la ville d'Akbou.

Source : PDAU la commune d'Akbou avec traitement d'auteur. 13/02/2021.

Il est observé que les équipements sont distribués de façon irrégulière. Où les secteurs 1 (gare routière) 2 (APC) et 5 (Hôpital) concentrent l'essentiel des emplois tertiaires (Banques, administrations, commerces, hôpitaux...).

Les établissements scolaires ne sont pas répartis d'une manière homogène sur l'ensemble du territoire de la ville. Dans certains secteurs tels que Ifren, ZHUN lotissement et cité Ait-Saïd, les étudiants sont parfois obligés de parcourir des distances importantes dans des conditions parfois difficiles pour se rendre à leurs écoles, collèges et lycées. Alors que les secteurs de la gare routière et celui de l'hôpital concentrent plus de 50% des établissements scolaires.

On note aussi l'existence d'un seul marché couvert de fruit et légume qui se situe au secteur de la gare routière ceci génère aussi beaucoup d'encombrement.

Constat :

Avec 30 % de la population, les secteurs (gare routière ; APC et l'hôpital) concentrent la quasi-totalité des emplois tertiaires et plus de 50% des établissements scolaires, Ils constituent les principaux pôles d'échanges générateurs de déplacements à l'échelle de la ville. Pour cela, les voies constituant ces secteurs ont toujours le problème des embouteillages. (Voir figure n°)

Par contre, les secteurs situés au Sud et à l'ouest de la ville, demeurent comme des pôles de moindre importance en termes d'équipements et d'infrastructures de base. Ces secteurs qui souffrent déjà d'une insuffisance en infrastructures socio-éducatives.

Figure 36: L'ensemble des voies les plus congestionnées de la ville d'Akbou.



Source : PDAU de la ville d'Akbou avec traitement d'auteur 13/02/2021

3.4 Les déplacements de la ville d'Akbou :

Le déplacement et la mobilité sont deux facteurs essentiels qui assurent une bonne gestion à la ville, ainsi que sa fluidité.

3.4.1 Mode de déplacement :

En termes de qualité et de service, les modes de transport dans la ville d'Akbou ne sont pas satisfaisants. En marchant dans cette ville, nous pouvons identifier un grand nombre de voitures privées utilisées pour toutes raisons de déplacement. Un grand nombre des bus publics font les allers retours durant toute la journée, ajoutant à ces derniers un nombre considérable des taxis et des transports informels (clandestin). Alors que les deux roux motorisé et le vélo sont rarement utilisés.

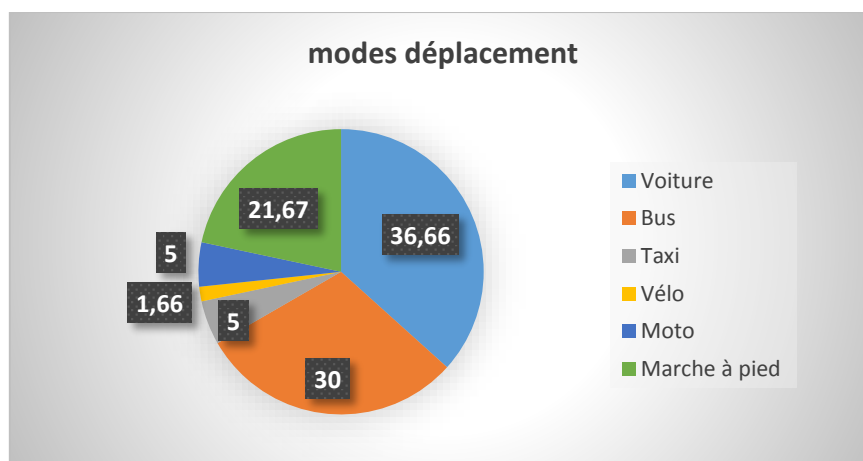
Pour nous rapprocher des résultats visés, nous avons soutenu notre recherche avec une enquête auprès des usagers de transport de la ville d'Akbou où nous avons prélevé un échantillon de 60 personnes dont les résultats sont mentionnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4: les modes de déplacement dans la ville d'Akbou.

Mode transport	Nombre citoyens	Nombre citoyens en %
Bus	18	30%
Taxi	3	5%
Voiture	22	36.66%
Moto	3	5%
Vélo	1	1.66%
Marche à pied	13	21.67%
TOTAL	60	100%

Source : Auteur 15/02/2021

Graph 3: les modes de transports de la ville d'Akbou.



Source : Auteur 15/02/2021.

D'après le tableau et le graphe ci-dessus nous constatons que :

3.4.1.1 La voiture individuelle :

La voiture occupe la première place dans leurs déplacements d'une moyenne de 36.66%, est cela pour des diverses raisons :

- Facilite le transport des personnes, elle permet de se déplacer d'un endroit à l'autre rapidement et facilement.
- Le seul mode de transport qui peut être disponible à tout moment est à n'importe quelle heure.
- Elle offre l'intimité et le confort pour les usagers.

3.4.1.2 Le transport en commun (bus et taxis) :

Le bus vient dans la deuxième place dans les modes de déplacement utilisé avec une moyenne de 30% car il est l'unique moyen existant dans la ville qui répond aux besoins des citoyens surtout pour ce qui ne sont pas motorisé et il est aussi moins cher que le taxi et le transport informel.

Le taxi occupe une moyenne de 5%, bien que les usagers le trouve confortable et offre un bon service mais ils l'utilisent juste en cas d'une urgence ou pour des trajets là où le bus ne peut pas accéder est cela pour la raison qu'il est assez cher.

3.4.1.3 La marche à pied :

Un nombre considérable des citoyens, soit 21.67% préfèrent se déplacer à pied pour faire leurs courses ou pour aller au travail que ce soit qu'il est le seul mode de déplacement entièrement gratuit ou pour éviter l'encombrement qui est un point noir dans la ville surtout aux heures de pointe ou juste pour faire l'effort physique et découvrir la ville.

3.4.1.4 Les deux roues motorisées et non motorisées :

L'utilisation de ses deux moyens de transport n'est pas vraiment encourageante dans la ville d'Akbou ; dont l'utilisation des deux-roues motorisé présentes 5% des déplacements tandis que le vélo ne représente que 1.66 % de l'ensemble des déplacements (le taux le plus bas). Cela est justifié par les ménages questionnés que la rue n'est pas conçue de telle façon a favorisé ses modes de transport (les pistes cyclables), autres évoqués le manque d'aménagement pour le stationnement.

3.4.2 La voirie de la ville d'Akbou :

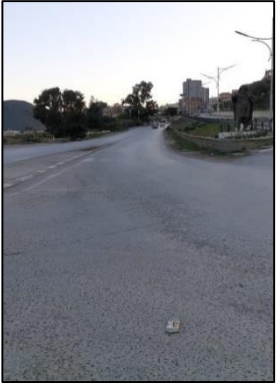
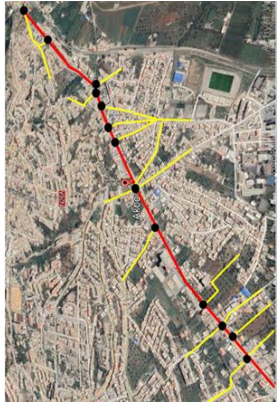


Afin d'analyser l'état du système viaire de la ville d'Akbou, on a opté pour le choix de quelques voies qu'on a pensé importantes dans l'organisation de la ville, et cela à travers des tableaux illustratifs accompagné d'une série de commentaires sur la localisation de chaque vois, leur état et parfois leur rôle.

Selon la direction de transport de la ville de Bejaia, le réseau de voirie urbain de la ville de d'Akbou s'articule autour de trois grandes directions suite à sa fonction. Chaque direction possède sa propre caractéristique de fonction. On distingue :

3.4.2.1 Voies rapides urbaine (principales) :

Celui-ci est composé essentiellement de deux routes nationales qui permettent de relier la ville aux wilayas et communes limitrophes.

Tableau 5: Organisation de la voirie principale de la ville d'Akbou.





Voirie	photos	Connectivité	État	Emplacement et commentaire
La route nationale N°26.			<ul style="list-style-type: none"> -Un profil de deux voies avec une trémie au centre. -largeur de chaussée variante de 8 à 11 mètres. - Signalisation verticale : Panneaux d'indication, d'obligation et publicitaire. -Signalisation horizontale : Passage piéton. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relie la ville d'Akbou au reste du pays. A l'ouest Il joint Akbou aux wilayas de Brouira, Alger, Tizi-Ouzou, Bordj-Bou-Argeridj et Sétif. -Draine un flux important vu qu'elle est à l'entrée de la ville. -Stationnement anarchique sur les accotements, mauvaise signalisation font que cette route concentre tous les maux en termes d'embouteillage, d'accidents et de nuisances environnementales et rend la circulation pénible au niveau de la ville.
L'Ex route nationale N°26A.			<ul style="list-style-type: none"> -chaussée en bonne état de deux vois de circulation avec une trémie au centre. -largeur variante entre 7 et 8,50 m. -trottoirs étroites (1m-1.5m) -Absence de signalisations horizontales et verticales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Traverse la ville d'Akbou du sud au nord. Elle la relie à Chellata et à la wilaya de Tizi-Ouzou à travers les montagnes du Djurdjura. Prends son origine à partir de la RN26. -C'est une voie très importante qui draine un flux très important. -Présence d'intersections sans aucune visibilité ni indication. -Virages dangereux souvent non signalés.





Source : Auteur. 17/02/2021





3.4.2.2 Voies d'échanges (voies secondaires) :

Il s'agit des voies dont la vocation est de relier la ville d'Akbou avec les localités environnantes, d'une part et de permettre l'échange entre le centre-ville et les quartiers périphériques d'autre part.

Tableau 6: Organisation de la voirie secondaire de la ville d'Akbou.

Voirie	Illustration	Connectivité	État	Localisation et commentaire
Rue du 1 ^{er} Novembre 1954.			<ul style="list-style-type: none"> -Chaussée en bonne état de 2 voies de circulation. -Les trottoirs sont de largeurs variables, souvent occupés par des commerces de tous genres. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elle prend son origine au niveau du stade municipal. - Elle permet aux bus d'accéder aux arrêts proches de l'hôpital Akloul Ali. -Draine un flux important vu qu'elle dessert des commerces et le stade ainsi que deux écoles. - Souffre des embouteillages surtout aux heures de pointe.
Boulevard N°01.			<ul style="list-style-type: none"> -Chaussée en bon état - voie de circulation à double sens. -Des accotements larges par endroit mais non revêtus. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elle prend leur origine au niveau de la trémie de la RN26 et desservent la nouvelle ville. -Elle passe par le carrefour Hafsa et continue jusqu'à le giratoire de la gare routière. -Ce boulevard est l'un des plus important de la ville, elle est utilisé quasiment par l'ensemble des opérateurs pour accéder à la gare routière.

<p>Rues N°2 et N°3.</p>			<ul style="list-style-type: none"> -Chaussée en bon état. -Des trottoirs étroits et en mauvais état. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elles prennent leur origine au niveau de la trémie de la RN26 et desservent la nouvelle ville. -Elles sont de moindre importance néanmoins elles permettent de relier le sud au nord sans passer par le centre-ville et desservent la ZHUN, le lotissement Ait-Saïd, la cité des 90 logements, l'hôpital, la cité 504 logements.
<p>Rue si El Haoues.</p>			<ul style="list-style-type: none"> -Chaussée en bon état de 2 voies de circulation. -Les trottoirs sont de largeur variable de 2 à 4 m. 	<ul style="list-style-type: none"> -Cette rue, située dans le Vieux Akbou. Dessert beaucoup d'administrations (APC, inspection de travail, inspection de l'éducation, Hôpital, musée) et des quartiers à forte activité commerciale. -La circulation y est souvent perturbée pour des raisons diverses : stationnement anarchique et de longue durée ; station de taxi sur le long de cette route.

<p>Rue Hibouche.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Chaussée à deux voies de circulation. -Des accotements larges mais en mauvais état. 	<p>-Parmi les voies les plus importantes. Elle permet d'accéder au marché de gros et au marché de détail sans passer par le centre-ville.</p>
<p>Rue Bouïzen (Marché de gros)</p>			<ul style="list-style-type: none"> -Une chaussée à deux voies de circulation. -Des accotements larges mais en mauvais état. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elle prend sa naissance au niveau de la RN26. -Cet axe très fréquenté par les camions de marchandises, elle permet aux commerçants venant de différents endroits du pays d'accéder au marché de gros, au marché de voitures et aux grossistes sans passer par la ville. <p>C'est un axe très utilisé par les conducteurs pour éviter l'embouteillage de la RN26.</p>

Source : Auteur. 17/02/2021

3.4.2.3 Voies artérielles et de distribution (voies tertiaires) :

La ville d'Akbou dispose d'un réseau de voies tertiaires très fourni, toutefois ne jouent pas le même rôle dans le fonctionnement urbain. Alors dans notre analyse nous allons traiter quelques voies tertiaires les plus importantes et qui jouent un rôle fonctionnel important.

Généralement elles se caractérisent par des chaussées de bon état avec des caractéristiques géométriques convenables, mais dans la pluparts des routes, les trottoirs sont en mauvais état pas assez large et parfois inexistant ou occupé par les commerçants.

Figure 37: Arezki Khezaz.



Source : Auteur 17/02/2021.

Figure 38: rue Hamidouche.



Source : Auteur 17/02/2021.

Figure 40: Rue Issat Idir.



Source : Auteur 17/02/2021.

Figure 39: Rue Abdelkader Sahnoune.



Source : Auteur 17/02/2021.

Constat : À l'issue de l'analyse du réseau routier et du système viaire de la ville d'Akbou, il apparaît que :

- La ville d'Akbou conçue sur un terrain à relief accidenté, la hiérarchisation ainsi que la connectivité de son système viaire est assez faible, ce qui réduit le choix de se déplacer d'un endroit à un autre.
- Le réseau viaire présent, dans l'ensemble, des caractéristiques géométriques satisfaisantes.
- Une absence totale des pistes destinée pour les cyclistes, et piétons qui sont l'objet d'amélioration de la mobilité durable.
- Aucune attention n'est faite en faveur des PMR, dans les aménagements des voies de circulation afin d'assurer au moins un minimum de sécurité et de confort lors de leur mobilité quotidienne.
- Le stationnement anarchique représente aussi un obstacle de déplacement du fait qu'il diminue la largeur de la voirie.

Les trottoirs :

- Les trottoirs sont souvent en mauvais état, pas assez larges et parfois occupés par des commerçants, ce qui oblige les piétons à marcher sur la chaussée qui demeure la première source de conflit.
- La dégradation des trottoirs crée des conflits entre la circulation piétonnière et mécanique
- On note aussi des obstacles liés aux travaux de chantier qui constituent l'un des gênes du déplacement.
- Des regards non couverts ou abîmés créant un danger aux piétons notamment pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

La signalisation :

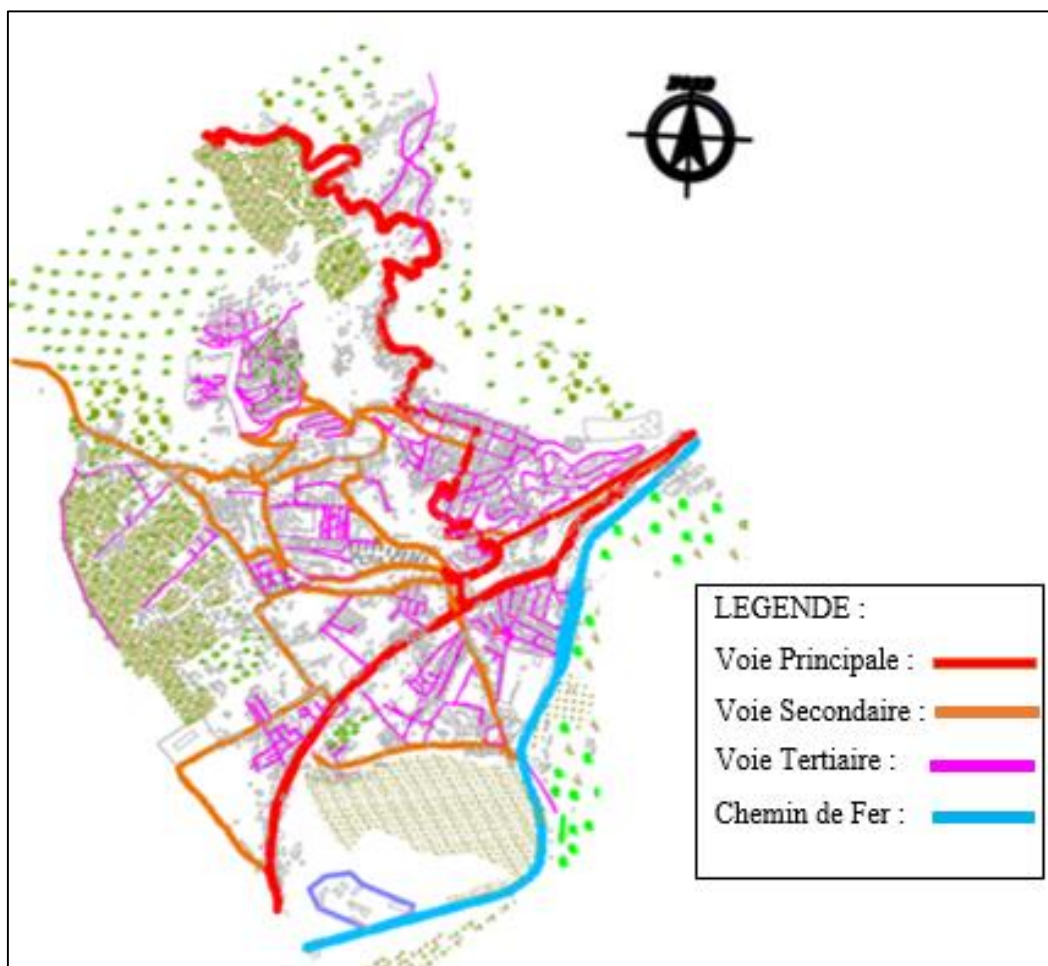
La ville d'Akbou souffre énormément du manque de panneaux de signalisation à tous les niveaux :

- La signalisation verticale est très rare au niveau de la ville d'Akbou, particulièrement la RN26 qui concentre des panneaux de signalisation, alors que dans les autres voit elle est marquée par l'absence ou l'insuffisance dans l'ensemble.
- La signalisation horizontale est presque absente de la ville d'Akbou si on n'exécute la RN26. Même dans ce dernier le marquage est illisible.

L'éclairage urbain :

L'éclairage public participe à la bonne marche du trafic et réduit les accidents notamment la nuit. La ville d'Akbou est bien fournie. Néanmoins beaucoup de poteaux électriques occupent des parties des trottoirs ce qui gêne le cheminement piéton.

Figure 41: la voirie de la ville d'Akbou.





Source : PDAU de la ville d'Akbou, avec traitement d'auteur 17/02/2021.







3.4.3 Les carrefours et les intersections :



La ville d'Akbou souffre énormément du fonctionnement de ses carrefours, particulièrement ceux qui sont situés sur la RN26 et au centre-ville. Les raisons sont multiples. Parmi ces raisons nous pouvons mentionner la construction en pente de la ville du fait de son développement sur un site au relief très escarpé, la mauvaise signalisation ou bien même l'absence à leurs niveaux, le stationnement anarchique...etc.

Afin de définir les principaux dysfonctionnements de ces carrefours, nous allons analyser quelques carrefours, représentant les nœuds essentiels du réseau de voirie de la ville, et cela a travers d'un tableau illustratif.

Tableau 7: Les carrefours de la ville d'Akbou.

Carrefour	photo	schéma	Signalisation et matérialisation	État/localisation /dysfonctionnement
Carrefour de la mosquée.			<p>Signalisation : absence.</p> <p>Matérialisation : - sans matérialisation.</p> <p>Activités : -Parking / habitats R+3/marché de gros/la mairie.</p>	<p>-Le carrefour de la mosquée est un carrefour à quatre branches (une voie principale, deux secondaires et une tertiaire). Il se situe au centre de la vieille ville.</p> <p>-Ce carrefour connaît une intensité piétonne importante du fait de la présence du marché, des aires de stationnement des bus à destination de Chellata et Sidi Ali et le parking de l'état civil qui est occupé par du transport informel (clandestin).</p>

<p>Carrefour de la gare routière.</p>			<p>-Signalisation : Absence. -Matérialisation : Fontaine. -Activités : Commerce /poste R+2/habitats collectif R+6. / Gare routière/Centre d'affaire.</p>	<p>-Le carrefour, comme son nom l'indique, est situé près de la gare routière actuelle.</p> <p>- C'est un carrefour à trois branches en forme de T. Intersection des deux voies secondaire et une tertiaire.</p> <p>- Son utilisation parfois comme air de stationnement des bus urbain et qui a pour conséquence immédiate un ralentissement de la circulation.</p>
<p>Carrefour Oulhadj</p>			<p>Signalisation : -Absence signalisation verticale et horizontal. Matérialisation : absence. -Activités : Commerces / Un établissement scolaire (Cem) /habitats individuels R+3, R+4.</p>	<p>-C'est un carrefour à quatre branches dans l'une mène vers une impasse. Intersections de trois voies secondaires, une tertiaires.</p> <p>- Il présente des difficultés de circulation liées aux flux de trafic importants qui y transitent, notamment qu'un côté de ce carrefour se stationne les bus destination Ighrem, Taslent</p>
<p>Carrefour Hafsa</p>			<p>Signalisation : -Absence Matérialisation : une fontaine. -Activités : Commerces / 2 établissements scolaires (Cem, lycée).</p>	<p>-C'est un carrefour à quatre branches. Intersections de deux voies secondaires, une tertiaire.</p> <p>- Ce carrefour connaît une intensité piétonne importante du fait de la présence de deux établissements scolaires.</p> <p>-Arrêts de bus aménagé sur deux côtés de la chaussée.</p>

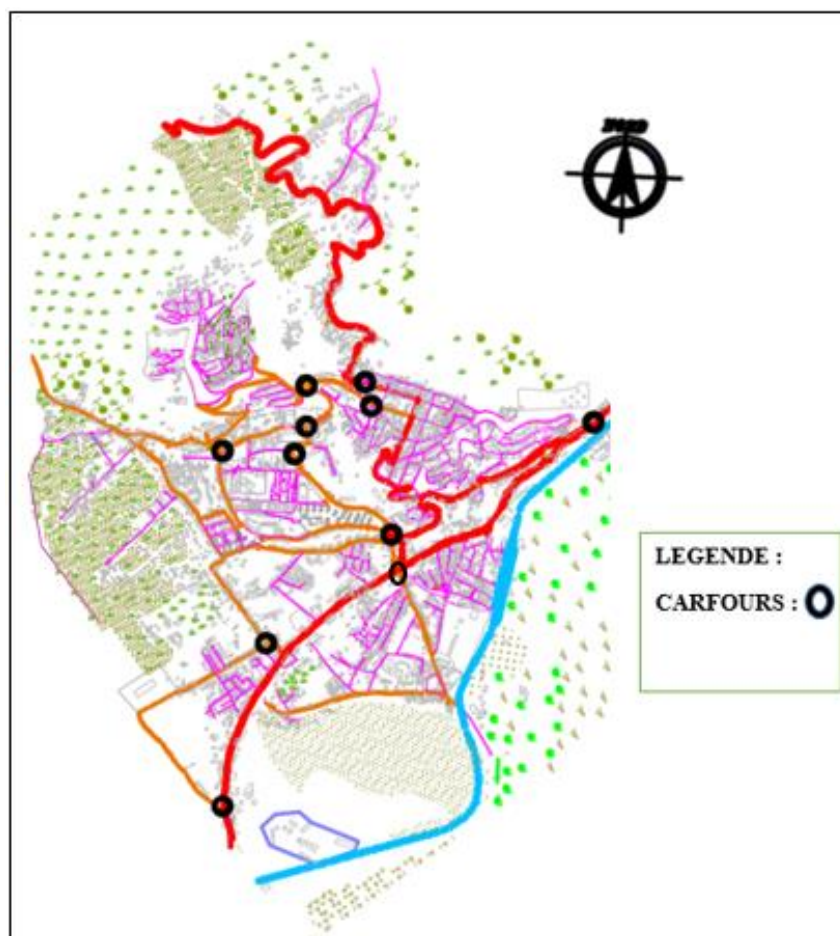
<p>Carrefour Trois doigts</p>			<p>Signalisation verticale : -Panneaux d'interdiction et d'orientation Signalisation horizontale : -Les passages piétons. Matérialisation : -monument. Activités : -commerce, habitations, R+2, R+3.</p>	<p>-Il se situe à la sortie Ouest de la ville d'Akbou. -Un carrefour à trois branches en forme d'Y. formé par l'intersection de deux voies principales (RN26 et l'EXRN26A).</p>
<p>Carrefour Hibouche.</p>			<p>Signalisation -Absence signalisation verticale et horizontal Matérialisation : - absence. Activités : -habitats individuelle R+2 ; R+3, école primaire.</p>	<p>- C'est un carrefour en T formé par l'intersection de trois voies secondaire. - L'importance du trafic de véhicules utilitaires surchargés de marchandises. -La sortie des élèves de l'école primaire Hibouche donne directement sur le carrefour.</p>
<p>Carrefour marché du gros</p>			<p>Signalisation verticale : -Panneaux d'interdiction et d'orientation. Signalisation horizontale : -absence. Matérialisation : -sans matérialisation. Activités : -Station d'essence, usines, habitations, commerce</p>	<p>-Il se situe à la sortie Ouest de la ville d'Akbou. -C'est un carrefour à quatre branches vers une mène vers une impasse, constitué par l'intersection de la RN26 (vois principale), la vois secondaire qui mène au marché de gros et de voiture et une vois tertiaire. -La présence de la station d'essence, les usines et les arrêts de bus près de ce carrefour créés une sorte de désordre au niveau du carrefour.</p>

Source : Auteur. 17/02/2021

D'après le tableau ci-dessus les principaux dysfonctionnements en commun enregistré au niveau de ces carrefours est comme suite :

- Le manque ou l'absence de la signalisation horizontale (marquage au sol) et la signalisation verticale, ce qui minimise la capacité de ces carrefours ainsi provoque la congestion à leurs niveaux.
- L'inexistence des passages pour piétons.
- La majorité des carrefours sont des points noirs aux heures de pointe surtout ceux qui se situe à côté des écoles.
- Stationnement anarchique à proximité des carrefours.
- Stationnement des bus de transport en commun au niveau de certains carrefours.
- Les arrêts n'étant pas fixés, les conducteurs de bus marquent leurs arrêts souvent en face ou à côté du carrefour ce qui engendrent de l'encombrement.
- La pluparts des carrefours ne sont pas matérialisé ni nommés.

Figure 42: localisation des carrefours analysés de la ville d'Akbou.



Source : PDAU de la ville d'Akbou avec traitement d'auteur. 17/02/2021

3.4.4 Les infrastructures de stationnement :

La ville d'Akbou compte trois aires de stationnement et une gare routière. Il s'agit en fait de simples emplacements, qu'on ne peut même pas désigner comme aires de stationnement, implantés dans leur grande majorité le long des trottoirs sur la voirie. Ils n'offrent aucune sorte de commodité ou de sécurité aux voyageurs.

On note aussi l'existence d'une gare ferroviaire.

3.4.4.1 Les aires de stationnement :

Elles sont situées sur la voie publique. Elles ne sont pourvues d'aucune indication aux destinations qu'elles sont censées assurer et ne disposent pas de commodités. La plupart d'entre-elles ne sont pas aménagées et ne peuvent pas l'être puisque la nature de l'espace ne s'y prête pas pour remplir leur fonctions.

La gestion et la régulation à l'intérieur des aires de stationnement se font par les opérateurs eux-mêmes. Ils veillent aux conditions de traitement des passagers et au respect des temps d'attente.

Figure 44 : station de la mosquée.



Source : Auteur 11/02/2021

Figure 43: station Oulhadj.



Source : Auteur 11/02/2021

Figure 45: station Guendouza.



Source : Auteur 11/02/2021

3.4.4.2 Gare routière :

La Gare routière d'Akbou implantée au centre-ville. Elle assure des relations intercommunales et rurales. Les quais disposent d'abris pour les usagers mais sont dépourvus de plaques indicatrices des directions. Elle ne dispose d'aucune commodité pour les voyageurs en attente de départ (WC, kiosques multiservices....).

Comme pour les aires de stationnement, la gestion et la régulation à l'intérieur de la gare routière se font par les opérateurs eux-mêmes. Ils veillent aux conditions de traitement des passagers et au respect des temps d'attente.

Figure 46: station de la gare routière.



Source : Auteur 11/03/2021

3.4.4.3 Gare ferroviaire :

La gare de chemin de fer de la ville d'Akbou datant de la période coloniale. La bâtisse est en bonne état n'est pas assez grande mais elle se dispose des services nécessaires telles que les sanitaires, salle d'attente équipée des bacs, guichet, salle de renseignement... Elle possède aussi des quais pour la montée et la descente des voyageurs du train.

Figure 48: Façade principale de la gare.



Source : Auteur 11/03/2021

Figure 47: la gare ferroviaire d'Akbou



Source : Auteur 11/03/2021

3.4.4.4 Les lignes de transport de la ville d'Akbou :

D'après le rapport de la direction de transport de la wilaya de Bejaïa, le réseau de transport public urbain de la ville d'Akbou est composé de 39 lignes (rural, intercommunal, inter wilaya), répartis comme suit :

Tableau 8: Les lignes rurales de la ville d'Akbou.

Station	N de la ligne	Origine	Destination	Nombre de véhicules	Capacité offerte
Station Oulhadj	1	AKBOU	Ighram	6	90
	2	AKBOU	Taslent	8	120
	3	AKBOU	Tazghart	6	90
	4	AKBOU	Sidi Ali	8	120
	5	AKBOU	Ighilt makhlouf	5	75
	6	AKBOU	Ighil-nacer	8	120
Station de la mosquée	7	AKBOU	Tifrit	5	75
	8	AKBOU	Chellata	10	150
	9	AKBOU	Felden	10	150
	10	AKBOU	Ait-hyani	6	90
	11	AKBOU	Elma	6	90
Gare routière	12	AKBOU	Tamokra	7	96
	13	AKBOU	Ighil n'tala	5	66
	14	AKBOU	Amalou	10	138
	15	AKBOU	Tachouaft	1	12
	16	AKBOU	Beni maouche	1	25
	17	AKBOU	Taourirt	2	24
	18	AKBOU	Laazib	2	31
	19	AKBOU	Bicher	2	27
	20	AKBOU	Boukerdous	1	15
Total				109	1604

Source : Rapport de Plan de Transport Urbain, Direction de Transport de Bejaia. Traitement auteur. 11/03/2021

Tableau 9: Les lignes intercommunales de la ville d'Akbou.

Station	N de la ligne	Origine	Destination	Nombre de véhicules	Capacité offerte
	1	AKBOU	IGHIL-ALI	32	634
	2	AKBOU	SEDDOUK	32	647
	3	AKBOU	BOUHAMZA	28	395
	4	AKBOU	BEJAIA	16	471
	5	AKBOU	OUZELLAGU EN	34	710
	6	AKBOU	TAZMALT	36	817
	7	AKBOU	SIDI-AICH	21	477
	8	AKBOU	BOUDJELLIL	8	151
	9	AKBOU	AIT-RZINE	33	625
Total				204	4927

Source : Rapport de Plan de Transport Urbain, Direction de Transport de Bejaia. Traitement auteur. 11/03/2021

Tableau 10: Les lignes inter wilaya de la ville d'Akbou.

Station	N de la ligne	Origine	Destination	Nombre de véhicules	Capacité offerte
Station Guendouza.	1	AKBOU	ALGER	4	206
	2	AKBOU	SETIF	6	180
	3	AKBOU	BBA	1	30
Total				11	416

Source : Rapport de Plan de Transport Urbain, Direction de Transport de Bejaia. Traitement auteur.

11/03/2021

Ces lignes de transport sont organisées autour des stations qu'en a cité auparavant qui sont :

- La station de la mosquée.
- La station Oulhadj.
- La gare routière est la station la plus importante, elle desservie la majorité des lignes du réseau de transport en commun.
- La station Guendouza.

Le réseau de transport de la ville d'Akbou est en état critique, il présente plusieurs dysfonctionnements.

- ✓ Certains endroits de la ville ne sont pas desservie par les lignes de transport ce qui oblige les citoyens de prendre les taxis bien qu'il est cher.
- ✓ La rue 1^{er} novembre et la rue N°01 ainsi la RN26 sont considéré comme les lieux de passage d'une grandes partie des lignes de transport en commun TC ce qui fais que ces voies concentre des bouchons surtout aux heures de pointes.
- ✓ L'insuffisance de nombre des véhicules, ce qui fais que la période d'attente est de 8 à 10 min en moyenne et elle peut s'étalé jusqu'à 30 min particulièrement aux heures de pointes.
- ✓ Les lignes de transport inter wilayas représente un problème majeur dans la ville d'Akbou particulièrement celle vers Alger. On note que le nombre des véhicules cités auparavant n'existe pas en vrai, on trouve un seul une fois par hasard, ce qui oblige les citoyens d'attendre les bus venant de Bejaia vers Alger pour prendre place.
- ✓ Concernant l'aménagement des arrêts de transport, il est signalé que la majorité des arrêts sont dépourvues des abris bus.

3.4.5 Les infrastructures de stationnement des véhicules privés :

Le stationnement est un élément clé du système circulatoire. C'est un facteur qui influence nettement la qualité de l'espace public, le comportement des usagers et aussi le choix modal de l'utilisation du centre urbain.

En promenant de cette ville, on peut recenser que l'offre de stationnement est assez faible ce qui s'explique par l'utilisation non autorisée des trottoirs des voiries.

Pour nous rapprocher d'avantages des résultats ciblés, nous avons analysé l'offre de stationnement est le nombre de places disponibles autorisées que ce soit sur voirie ou dans un parking.

Tableau 11: Places réservées au stationnement dans la ville d'Akbou.

Circuit n°	Identification	Stationnement sur	Nombre de place	Taux %
1	Rue Si el Haoues	Voirie	40	17,90%
2	Rue de la santé	Voirie	29	12,66%
3	APC	Parking	35	15,28%
4	Annexe APC	Parking	20	8,73%
5	Rue Larbi Touati cote droit	Voirie	20	8,73%
6	Rue Larbi Touati – Côté gauche	Voirie	20	8,73%
7	Rue du 1 ^{er} Novembre	Voirie	31	13,54%
8	Parking de l'Hôpital	Parking	23	10,04%
9	Rue de la paix	Voirie	10	4,37%
Total			229	100%

Source : Direction transport Bejaia traitement auteur. Consulté : 11/03/2021

- **Circuit 01 et 02 et 07 :** Ces circuits sont toujours occupés et pour une longue durée vue leurs situations dans des endroits qui contiennent des multiples commerces et des administrations.
- **Circuit 03 (APC) :** Ce parking constitue de 35 places dont 11 est réservé aux personnes de la mairie. Sa partie non-réservée payante est concédée à un jeune gardien. Rien n'indique sa fonction, le parking souffre du manque de signalisation avec l'absence du marquage de l'affectation des places au sol.
- **Circuit 04 :** Ce parking est malheureusement squatté à longueur de journée par les transporteurs des clandestins.
- **Circuit 05 et 06 :** Ces deux circuits sont situés de part et d'autre de la rue Larbi Touati qui est à double sens. C'est une route aussi commerçante très fréquentée par

les piétons et les automobilistes mais en peut dire que le nombre de place autorisé dans ces deux circuits sont suffisantes.

- **Circuit 08** : Ce parking situé à proximité de l'hôpital d'Akbou réservé en principe pour des urgences, soit pour des consultations ou pour évacuer leurs malades.
- **Circuit 09** : Un petit circuit sur une voie à sens unique permet aux automobilistes qui ne trouvent pas de stationnement sur les artères principales de se rabattre sur ce dernier.

Constat :

- La plupart de ses aires de stationnement se situent dans les secteurs à caractère commercial et là où il y a les grands équipements pour cela les places autorisées au stationnement sont occupées durant toute la journée par les commerçants et les personnes travaillant dans ces équipements ce qui oblige les autres personnes (visiteurs, citoyens) de se stationner sur les trottoirs et la voirie.
- L'insuffisance de stationnement que ce soit sur la voirie ou hors voirie (parking).
- L'absence de créneau horaire spécifique pour le stationnement (la plus part de temps sont occupé à longue durée).
- L'absence d'aménagement et la réglementation de stationnement (signalisation et marquage de l'affectation des places au sol). Ce qui provoque l'anarchie dans le stationnement.
- L'inexistence d'une politique de stationnement incitant au stationnement périphérique et à l'usage du transport collectif.

Conclusion :

A l'issue de cette analyse ou ce dernier chapitre consacré sur l'étude de la mobilité urbaine de notre cas d'étude, nous avons pu cerner les caractéristiques ainsi que l'état des déplacements de notre ville. En effet, on a constaté que la mobilité de la ville d'Akbou est en état déplorable est cela pour plusieurs critères il s'agit de :

- La ville est congestionnée par un trafic important. Les principaux problèmes de circulation concernent notamment la congestion des axes structurants tels que la RN26, le boulevard N°01, la rue de 1^{er} novembre. Cet état est dû à la localisation

de ces axes considérés comme lieu de passage d'une grande partie du trafic routier et des lignes de TC.

- Utilisation massive de la voiture étant le seul moyen qui satisfait les besoins des citoyens cela crée des conflits au niveau de la ville.
- L'état de système viaire de la ville d'Akbou n'est pas assez bon ainsi que il n'est pas bien hiérarchisé qui minimise le choix de se déplacer d'un endroit à un autre.
- Ces carrefours constituent des véritables points de congestion, et cela dû au manque de signalisation, stationnement des bus de transport en commun à leur niveaux....
- Le mauvais emplacement de la gare routière actuelle, Son implantation au centre-ville, le nombre des bus qui la fréquentent font d'elle une source de dysfonctionnement. En plus on ne peut pas la considérer étant une gare car elle est dépourvue des services nécessaires.
- Le bus est le seul transport en commun de la ville d'Akbou, il présente aussi plusieurs dysfonctionnements.
- Insuffisance des places de stationnement pour véhicule privé et le non-respect de la réglementation, induisent à des stationnements anarchiques empiétant sur les trottoirs.

Cette situation nous interpelle à adopter des procédés de mobilité urbaine plus profonds qui concernent la ville dans sa stabilité.

Discussion des résultats (analyse comparative entre les villes) :

Les villes modèles analysées (Nantes, Stockholm, Paris, Ile de France, Lyon...etc.) sont plus différentes par rapport à notre cas d'étude « la ville d'Akbou » en terme de mobilité.

Toutefois, les villes citées auparavant disposent de multiples caractéristiques qui jouent à la faveur de ce phénomène contrairement à la ville d'Akbou où nous retrouvons qu'elle est imperméable.

Un phénomène qui se résume à des conditions d'absence ou d'inefficacité de l'un des facteurs mentionnés ci-avant. Le tableau suivant résume les caractéristiques de chacune de ces villes :

Tableau 12: Comparaison entre la ville d'Akbou et les villes modèles.

Critères qui influencent la mobilité efficace.	La ville d'Akbou	Les villes modèles	
	Modes de transport	-Voiture, Bus (pourcentage d'utilisation très élevé). -Vélo, taxi, deux roues motorisées, marche à pied. (pourcentage d'utilisation moins élevé).	-Voiture (peu utilisée) -Bus à haut niveau de service. -Train. -Tramway. - Deux roues motorisées -Deux roues non motorisées. -Trottinette. - La marche à pied.
	Système viaire	-Mauvaise état. -Hiérarchisation moyenne. -Mauvaise signalisation.	-Bonne état. -Bonne hiérarchisation. -Bonne signalisation.
	Carrefours et intersection	-Mauvaise signalisation. -Non matérialisation.	-Bonne signalisation. - Matérialisation.
Stationnement.	-Stationnent sur la voirie. -Parking surface.	-Stationnent sur la voirie. -Parking a étage. --Parking surface. -Parking relais. -Parking souterrain.	

Source : Auteur 15/04/2021.

La mobilité urbaine dans la ville d'Akbou est plus réduite par rapport aux villes modèles vue ses caractéristiques qui ne jouent pas à sa faveur.

Des solutions seront proposées afin de régler cette problématique et des recommandations seront fixer dans le but d'alléger ce phénomène urbain dans notre cas d'étude.

Recommandations :

Comme nous avons mentionné auparavant, la mobilité de la ville d'Akbou et en état critique, pour cela des études doivent être entreprises pour participer à l'amélioration de cette dernière. Pour ce faire, à l'aide des résultats obtenus et en référant aux villes modèles analysées ainsi que les orientations de PDAU, nous recommandons des interventions à plusieurs niveaux :

Intervention sur les réseaux viaires existants :

- Le travail sur le système viaire.
- Les panneaux de signalisation ainsi que le marquage au sol doivent être marqués dans l'ensemble des voies de la ville.
- Réaménagement et amélioration des arrêts de bus.

Renforcer le réseau existant par la création de nouveaux axes de dégagement :

- La création d'un boulevard périphérique entourant la ville d'Akbou ainsi que d'autres voies reliant ce dernier au centre de la ville.

Adopter d'autres modes de transport plus respectueux de l'environnement :

- Pensé à d'autres modes de transport en commun que le bus, tels que tramway, le bus à haut niveau de service...
- Aménagement des pistes cyclables et piétonnes tout en prenant compte (réseaux, propriété foncières et servitudes...) pour favoriser l'utilisation de vélo ainsi que la marche à pied.

Parer au dysfonctionnement des carrefours :

- Renforcer la signalisation routière à leurs niveaux.
- Matérialisation des nœuds pour renforcer la lisibilité.
- Suppression des aires de stationnements aménagés dans les carrefours (Oulhadj et celui de la mosquée), car ils génèrent trop d'encombrement particulièrement aux heures de pointe.

Réorganiser le système de stationnement :

- Opter pour la recommandation de PDAU de la commune d'Akbou qui est la transformation de l'espace actuel de la gare routière en parking à étages.
- Création des parkings relais à la périphérie de la ville, qui va contribuer non seulement à régler le problème de manque de stationnement mais aussi minimiser l'utilisation de la voiture dans le centre-ville de ce fait qu'il permette le stationnement

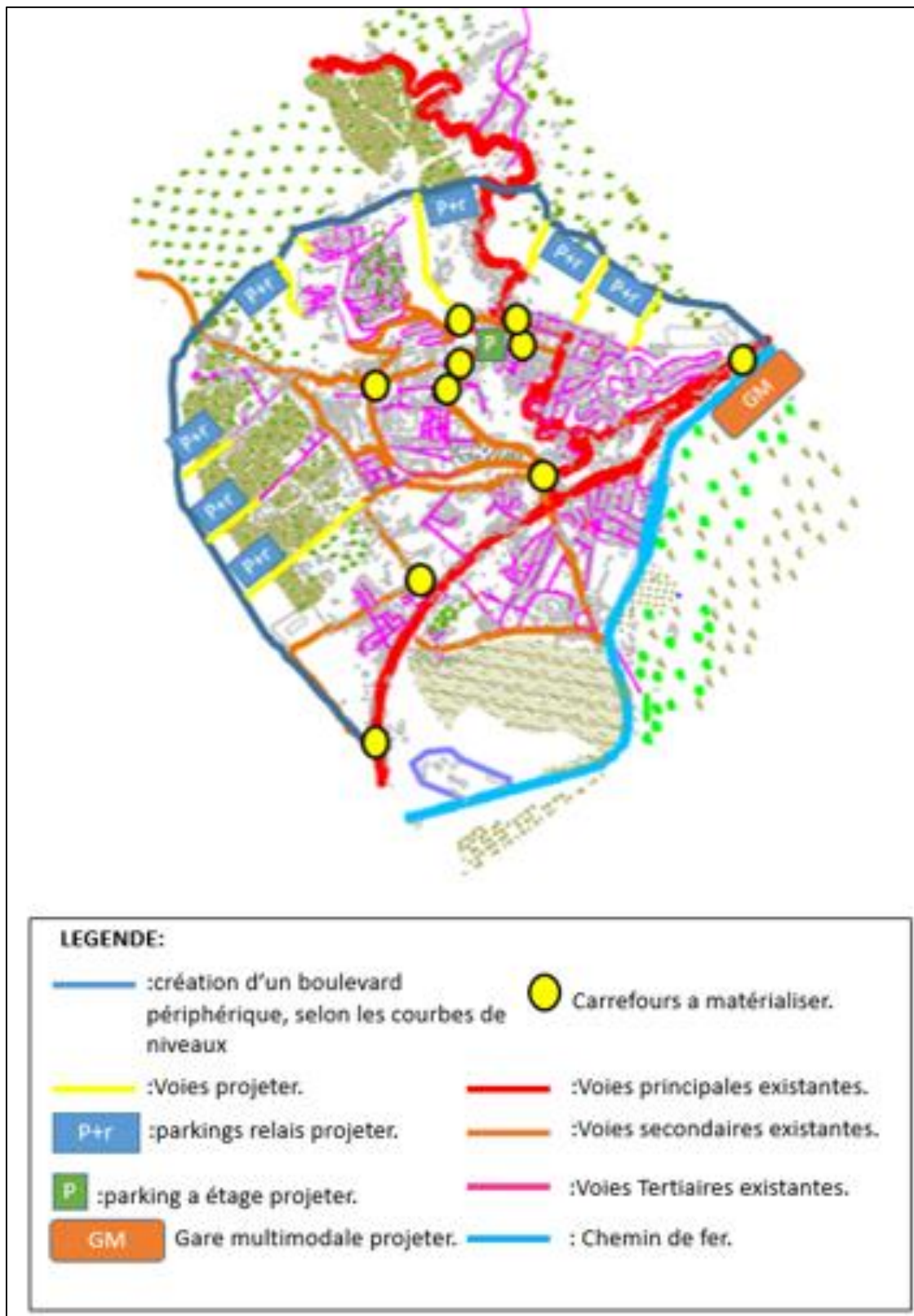
a longue durée pour les usagers qui souhaitent basculer sur le bus ou le vélo pour effectuer leurs déplacements.

- Création des parkings pour le stationnement des vélos a fin d'amélioré la sécurité et encourager le gens à l'utilisation de vélo.
- Faire des lois et des réglementations qui visent à l'interdiction de stationnement sur voiries et trottoirs.

Création d'une gare multimodale afin de regrouper tous les moyens de transport.

Schéma de principe :

Figure 49: schéma de principe représentant une série des recommandations à appliquer sur la ville Akbou.



Source :Auteur 15/04/2021

Choix de projet urbain :

La sélection de l'équipement à projeter sur notre zone d'intervention est maintenue sur une gare multimodale abritant une diversité de mode de transport. Notre choix est effectué selon quelques raisons citées ci-dessous :

- En premier lieu, cet équipement est proposé dans le PDAU de la ville, donc on est à 100% sur de notre recommandation.
- L'espace actuel nommé gare routière est une simple aire de stationnement qui est dépourvue de toutes les infrastructures nécessaires, ainsi que le trafic important qu'elle reçoit cette dernière génère trop d'encombrement au centre de la ville, on peut la considérer comme étant la première source des bouchons.

Par ailleurs, l'intérêt de cette gare est non seulement de regrouper plusieurs modes de transport en un seul lieu, mais aussi de fluidifier la ville de son trafic important.

Objectifs de projet urbain :

- **Fluidification** : la disposition de plusieurs modes de transports en un seul lieu pour but de minimiser l'utilisation de la voiture.
- **Connexion et relation** entre les différentes entités de la commune d'Akbou.
- **Ouverture** : ouvrir la commune vers le reste des wilayas.
- **Durabilité** : moins d'utilisation de la voiture moins de consommation de CO2.
- **Amélioration de cadre de vie.**

Programme de projet urbain :

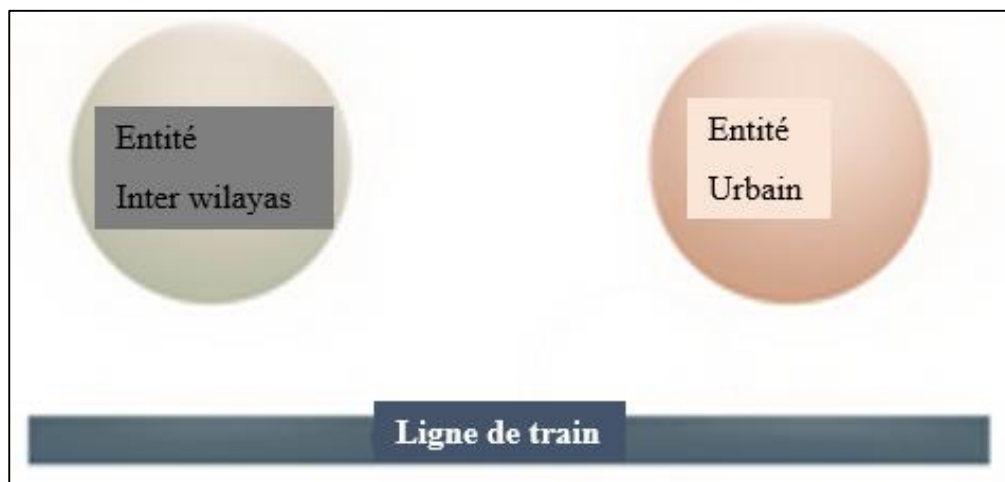
Notre équipement « gare multimodale » va inclure des aménagements liés aux fonctions multiples :

- Une station taxis.
- Une station bus urbain.
- Une station bus inter-wilaya.
- Un parking relais.
- Une station de train.
- Equipement de la gare qui va inclure les différents services nécessaire afin d'accomplir les besoin des usagers.

Genèse de projet urbain :

Séquentialisation : pour une démarche durable, la ligne de train dans le lieu choisi pour l'implantation de la gare sera préservée. La gare multimodale sera séquentialisée en deux entités : l'entité urbaine, dont le but est de relier la périphérie et les alentours d'Akbou a son centre-ville, afin d'améliorer la marchabilité de la ville. Ainsi que l'entité Inter wilayas reliant Akbou tant que centralité économique aux autres wilayas.

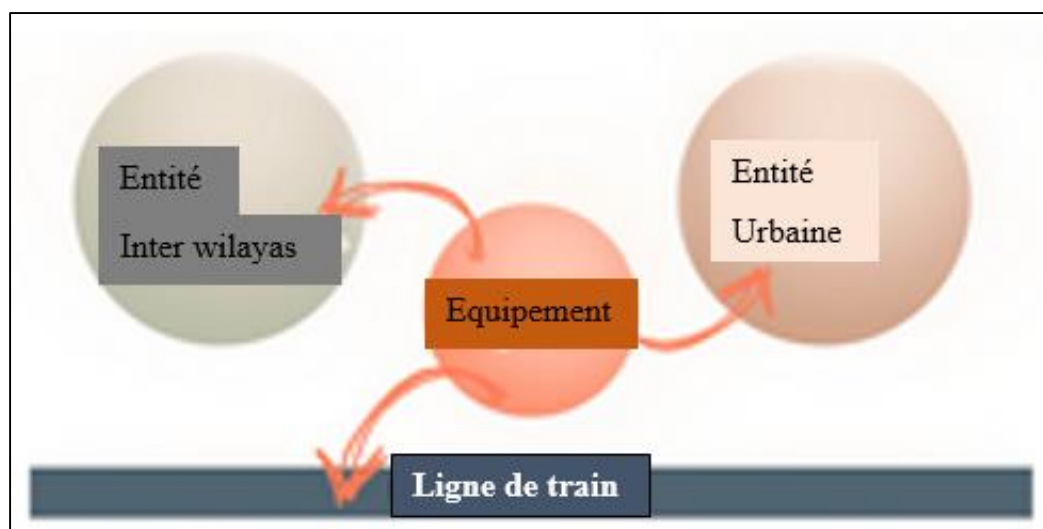
Figure 50 : Présentation des entités constituées la gare multimodale.



Source : Auteur 15/01/2021

Mise en connexion : l'équipement de la gare sera la rotule qui va permettre la connexion et l'articulation entre les différentes entités de la gare multimodale d'Akbou.

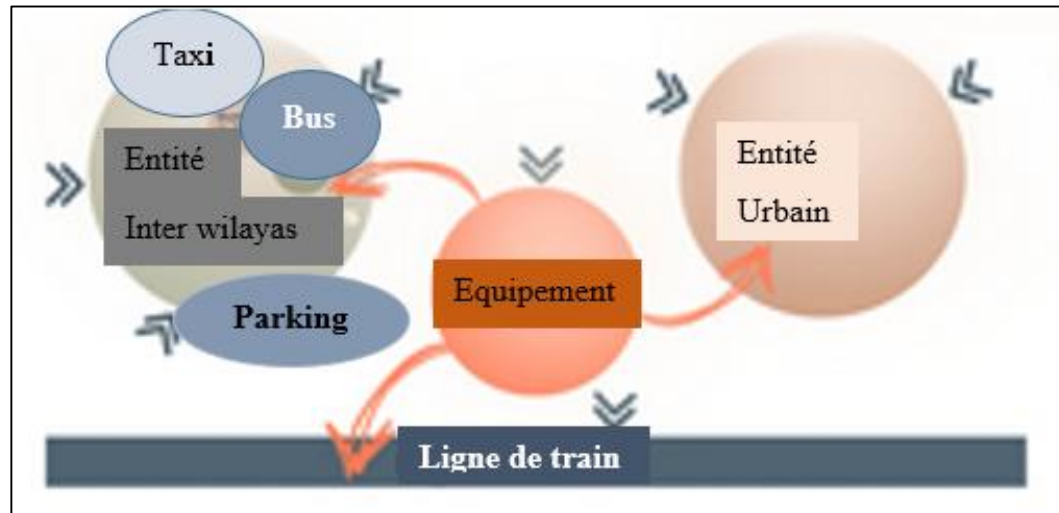
Figure 51: La mise en connexion entre les entités de la gare.



Source : Auteur 15/01/2021.

Gestion des flux : afin de mieux maîtriser les flux entrant et sortant de la gare, on va mettre en place des accès et des cheminements à chaque typologie de flux.

Figure 52 : Gestion des flux de la gare.



Source : Auteur 15/01/2021

Programme de l'équipement :

Tableau 13 : Programme de l'équipement de la gare multimodale.

Fonction	Espaces	Surfaces (m ²)	Nombre de pièces	Surfaces totales
Accueil et Réception	Hall d'accueil	600 m ²	1	600 m ²
	Guichet	27 m ²	2	54 m ²
	Salle d'embarquement	60 m ²	3	120 m ²
	Renseignement	12 m ²	1	12 m ²
	Sanitaire	25 m ²	4	100 m ²
	Locale conservation bagage	30 à 40 m ²	1	40 m ²
	Bureau police	12 m ²	1	12 m ²
	Bureau agence sécurité	10 m ²	1	10 m ²
	Infirmierie	12 à 14 m ²	1	14 m ²
	Salle prière	35 m ²	1	35 m ²
Commerces et services	Cafétéria	50 m ²	1	50 m ²
	Faste Food	26 m ²	1	26 m ²
	Kiosque	30 m ²	1	30 m ²
	Cabinet téléphonique	24 m ²	1	24 m ²
	Agence d'assurance	24 m ²	1	24 m ²
Locaux techniques	Bâche à eau	60 m ²	1	60 m ²
	Chaufferie et climatisation	25 m ²	1	25 m ²
	Locale groupe électrogène	25 m ²	1	25 m ²

administration	Bureau directeur	20 m ²	1	20 m ²
	Secrétariat	10 à 12 m ²	1	10 à 12 m ²
	Réception et attente	16 m ²	1	16 m ²
	Salle réunion	16 m ²	1	16 m ²
	Bureau gestionnaire quais	10 m ²	1	10 m ²
	Bureau gestionnaire guichet	10 m ²	1	10 m ²
	Sanitaires	12 m ²	1	12 m ²

Source : Auteur 15/04/2021.



Conclusion générale



Conclusion générale :

Pour conclure, nous rappelons que tout au long de ce travail notre objectif principal est d'apprécier les contraintes qui provoquent le dysfonctionnement du système circulaire autrement dit les causes d'embouteillage au sein de la ville d'Akbou. Pour cela dans le but de répondre à cette problématique, il nous a paru important de suivre tout un cheminement qui se base au premier temps sur un corpus théorique pour passer ensuite à l'analyse de notre cas d'étude.

En effet, en se focaliseront dans la première partie sur la recherche bibliographique, nous avons pu ressortir les concepts clés ainsi que les paramètres qu'il faut prendre en considération afin de qualifier l'état de la ville en terme de mobilité.

Puis pour approfondir dans notre recherche, et à travers les concepts tirées auparavant nous avons effectué une étude de plusieurs villes (Nantes, Copenhague, Valenciennes, Lyon, Paris...) qui sont déjà classées parmi les meilleurs en matière de mobilité, là où on a basé sur la compréhension des différentes stratégies qu'elles effectuent pour alléger et fluidifier leurs milieux urbains. Ce qui nous a permis à la fin de détecter les facteurs principaux qui agissent sur la bonne mobilité, il s'agit de :

- La disposition de plusieurs types de transport collectif ainsi que les modes individuelles doux comme alternative à la voiture.
- La hiérarchisation de la voirie avec un très bon état rajoutant à cela une signalisation bien maîtrisée pour pouvoir se guider et se déplacer facilement.
- La matérialisation ainsi que la bonne signalisation des carrefours aussi participe à la fluidité de la ville.
- Le parking relais comme solution à la fois pour le manque de stationnement ainsi que la minimisation de la voiture au centre-ville.

Ensuite, nous avons entamé dans la partie pratique l'analyse de notre cas d'étude « la ville d'Akbou », là où on a constaté qu'aucune des critères cités préalablement n'est mise en valeur, ajoutant à cela le mauvais emplacement de la gare routière, ce qui déduit donc des bouchons et des encombrements.

A cet égard, suivant cette méthodologie de recherche, nous pouvons affirmer que les deux hypothèses sont avérées justes par rapport à la question concernant les contraintes ou les carences qui causent l'arduite des déplacements au sein de la ville d'Akbou. En conséquence, dans le but de réduire le problème d'embouteillage et d'assurer la fluidité en terme de déplacement nous recommandons d'établir une gare multimodale ainsi qu'un boulevard périphérique contournant la ville comme solution.

Bibliographie

Ouvrage :

- MANGIN, D., & PANERAI, P. (2009). *Projet urbaine*. Paris. Page :186 consulté le : 17, 03, 2021.
- PANERAI, P., DEPAULE, J., & DEMORGON, M. (2009). *Analyse urbaine*. Alger: Barzakh. Page :190. Consulté le 17, 03, 2021.
- REICHERT, H., & REMOND, J.-D. (1980). *Analyse sociale de la ville*. Paris: Masson. Page :190 Consulté le 15, 01, 2021.
- SIDOROV, K. (2017). *Aménagement de la ville*. Paris .[en ligne] Page :509. consulté le 19, 03, 2021 sur : https://play.google.com/store/apps/details?id=com.do_apps.catalog_1037&hl=fr&gl=US.

Ouvrages collectifs :

- Collectif. (2013). *Urbanisme [texte imprimé] : Hydraulique urbaine, ville nouvelle, plan cerda, planification urbaine, servitude environnementale, patrimoine, parking, plan lumière, déneigement, mur végétalisé, étalement urbain, mobilité spatiale, lotissement, forêt*. USA. Suart. Page :170 Consulté le 15,01, 2021.

Articles dans un journal :

- MASSON, D. (2012, 10 27). *Expériences sensibles de la mobilité urbaine*. Open Edition Journal. Consulté le 15, 01, 2021 sur : <https://journals.openedition.org/crau/563>.
- STAMBOULI, J. (2005, mai). *Les territoires du tramway moderne : de la ligne à la ville durable*. Open Edition Journal. Consulté le 05 26, 2021, sur : <https://journals.openedition.org/developpementdurable/102>

Rapport :

- *Convention sur la circulation routière*. (1968, Novembre 08). P 81. Consulté le 17, 03, 2021 sur https://unece.org/DAM/trans/conventn/Conv_road_traffic_FR.pdf
- DREAL. (2016). *Le périphérique de Nante "enjeux et projets"*. Consulté le 05 30, 2021, sur : http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/RN844_Plaquette_160421.pdf.
- CREISSELS, D. (2011). *Le développement durable des installations a cable, environnement, probleme socio-economique Intertion d'un telepherique en*

ville,. Consulté le 15, 01, 2021 sur:

<http://www.oitaf.org/Kongress%202011/Referate/Creissels.pdf>.

- DUJARDIN , S., DUQUESNE , M., & MARIQUE, A.-F. (2007). *Le tramway de Valenciennes "Étude de cas concrets par des collaborateurs ULG"*. Consulté le 05, 26, 2021, sur : <http://geocliolangevin.e-monsite.com/medias/files/introduction.pdf>
- DUFRESNE, S. (29 septembre 2010). *Stockholm - un exemple d'intégration des choix d'aménagement, de transport et de durabilité à l'échelle locale et régionale*. Consulté le 03,28,2021 sur <http://data0.eclablog.com/sociotopes/perso/documents/2010-09-29%20stockholm-%20un%20exemple%20d-integration.pdf>.
- FOUGERAT, J.-P. (2013). *Les principes généraux d'aménagement de la ville Nantes*. Consulté le 05,30,2021 sur <https://metropole.nantes.fr/files/pdf/espace-public/principes-amenagement.pdf>.
- HUCHON, J.-P. (2019, Mai). *Cahier de références pour la conception, la réalisation et l'exploitation des gares routières d'Ile-de-France*. Page : 110. Consulté le 19,03, 2021 sur ACADEMIA PREMIUM FEATURE : https://www.academia.edu/9526344/Cahier_de_r%C3%A9f%C3%A9rences_pour_la_conception_la_r%C3%A9alisation_et_l'exploitation_des_gares_routi%C3%A8res_dIle_de_France?auto=download.
- *Instruction interministérielle sur la signalisation routière. . 1ère partie.* (2012, janvier 12). Page :499. . Consulté le 17, 03, 2021 sur : http://www.equipementsdelaroute.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/IISR_1ePARTIE_v c20120402_cle5e11c7.pdf.
- LAUGIER, R. (2010, Février). *Ville et mobilité durable*.Page :11.Consulté le 09, 02, 2021 sur <https://www.yumpu.com/fr/document/read/16898955/ville-et-mobilite-durables-synthese-documentaire-etablie-par>.
- PÉLISSARD, J., & BOURDOULEIX, G. (2011, Juin). *Association des Maires de France et associations départementale de Maires"cahier du réseau N°9* Consulté le 09, 02, 2021. sur https://medias.amf.asso.fr/docs/DOCUMENTS/AMF_9785_Guide_transport_BD.pdf.

Articles :

- CAVAILLEZ, J.-P. (2019, avril 11). Trotinettes Lime : «Lyon est dans le top 5 de nos marchés mondiaux». Consulté le 05 28, 2021, sur <https://www.lyonplus.com/actualite/2019/04/11/trotinettes-lime-lyon-est-dans-le-top-5-de-nos-marches-mondiaux>.
- CHAPRON , G., & NOUET , G. (2010). Transport a haut niveau de service. p. 06. Consulté le 05 25, 2021, sur http://www.cotita.fr/IMG/pdf_Fiche_nantes_BSP.pdf
- EUGENIE, & BERANGERE. (2019, octobre 15). Copenhague, la ville « vélo-friendly ». Consulté le 05 28, 2021, sur <http://blog.levelovoyageur.com/copenhague/>
- GUIOT, A. (2020, aout 24). Comment se déplacer à trottinette en ville ? Consulté le 05 25, 2021, sur <https://www.radins.com/shopping/mobilite-durable/pourquoi-choisir-la-trottinette-pour-vos-deplacements-urbains/20130>.
- JEANNE. (2020, AVRIL 9). Copenhague est-elle une ville de cyclistes ? Consulté le 05 25, 2021, sur <http://jeanneavelo.fr/2020/04/09/copenhague-est-elle-une-ville-de-cyclistes/>.
- LASSERRE , J.-B. (2019, novembre 20). Les 10 villes les plus cyclables d'Europe. Consulté le 05 26, 2021, sur <https://www.citycycle.com/13239-les-10-villes-les-plus-cyclables-deurope/>.
- Raymond, H. (2010, 10 20). PETIT HISTORIQUE DES TRANSPORTS URBAINS. Consulté le 05 23, 2021, sur <https://www.arisal.org/2017/10/23/petit-historique-transport-urbains/>.
- Richard. (2018 , décembre 16). LA RÉGLEMENTATION 2021 DES TROTTINETTES ÉLECTRIQUES EN FRANCE. Consulté le 05 28, 2021, sur <https://trottinette-lab.fr/reglementation-loi/>.

Site web :

- DAMASE, J. (2019). *Découvrir Nantes et ses alentours à vélo*. Consulté le 05 26, 2021, sur france vélo tourisme: <https://www.francevelotourisme.com/nantes-a-velo>
- WYON, K., & HEIBERG, M. (2021). *Visite Denmark*. Récupéré sur <https://www.visitdenmark.fr/danemark/quoi-faire/vacances-velo/copenhague-sur-deux-roues>.

Mémoires et thèses :

- APPERT, M. (2006, Mars 21). *Coordination des transports et de l'occupation de l'espace pour réduire la dépendance automobile dans la région métropolitaine de londre*. Thèse de Doctorat en Géographie. Université Montpellier III, PAUL

VALERY, FRANCE. Page : 730 Consulté le [15.01.2021]. Consulté le 15, 01, 2021 sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00012002/document>.

- BOUNOUIOU, M., & MERZOUK, W. (2018, juin 23). *Les exigences techniques et architecturales de conception des infrastructures d'accueil des transports urbains en Algérie*. Université Mohamed Seddik BENYAHIA – Jijel, Algérie. Page :105. Consulté le :18, 03, 2021 sur : <http://dspace.univ-jijel.dz:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/632/M-ARC.TEC-2018-02.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- DIAGANA, Y. (2010). *Mobilité quotidienne et intégration urbaine à Nouakchott : des difficultés d'accès aux transports urbains à l'expérimentation des stratégies d'adaptation*. Thèse de doctorat en Géographie. Rennes, École doctorale Sciences humaines et sociales (Rennes), France. Page :487. Consulté le 15, 01, 2021 sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00551660/document>.
- DIONGUE, M., BOUNA, M., SAKHO, M., & SPOONER, D. (2020, septembre). *Bus a haut niveau de service(BRT) a DAKAR. rapport de l'enquete d'évaluation de l'impact sur la main-d'oeuvre 2020*. Cheikh Anta Diop University, Dakar.Sénégal Page :145. Consulté le 18, 04, 2021 sur https://www.researchgate.net/publication/344387923_Bus_a_haut_niveau_de_service_BRT_a_Dakar_Rapport_de_l'enquete_d'evaluation_de_l'impact_sur_la_main-d'oeuvre_2020.
- HADIARA YAYE, S. (2014, mai 06). *Se déplacer à Niamey, mobilité et dynamique urbaine*. Thèse de Doctorat en Géographie. Grenoble, l'Université de Grenoble, France, France. Page :339. Consulté le15, 01, 2021 sur : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01262455/document>.
- NGOSSAHA, J. M. (2018, Septembre 28). *Contribution a la conception d'un système de mobilité urbaine durable:de l'élicitation des connaissances a l'architecture distribuée du systeme*. Doctorat de l'université de toulouse. Toulouse, Institut National Polytechnique de Toulouse, France. Page :164. Consulté le 12, 03, 2021 sur : https://oatao.univ-toulouse.fr/24333/1/Moskolai_Ngossaha.pdf.
- NGUYEN, T. (2011, décembre 14). *Éléments pour une mobilité quotidienne compatible avec le transport durable au Vietnam : enjeux et perspectives d'un report modal vers les transports collectifs et les transports non motorisés, le cas de Hanoï*. Thèse pour obtenir le grade de docteur. Lyon, L'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, France. Page 440 Consulté le 04, 18, 2021, sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00743719/file/these.pdf>.

Cours :

- BOUNOUNI, S. (2014-2015). Génie urbain.1er année master-architecture. *Conceptualisation et intégration des réseaux de transport dans la vill*. Béjaia, Université abderahmane Mira. Page :60. Consulté le11, 02, 2021 sur : <https://fr.scribd.com/document/312205261/La-Mobilite-Urbaine-Durable>.

Dictionnaires :

- MERLINE, P., & CHOAY, F. (2010). *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. Paris: Dicos-poche. Page :841. Consulté le 15, 01, 2021.
- RICHARDSON. (2003). *Dictionnaire de français LAROUSSE*. Canada, montréal. Page :470 Consulté le 15, 01, 2021.

Document officiel :

- Rapport Akbou Ph III REGLEMENT octobre 2009.
- Direction des transports de la ville de Bejaia, 2015

