



## Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE de Génie civil et d'Architecture  
DEPARTEMENT d'Architecture

### MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : LACHKHEM Lydia Habiba

DOMAINE : Architecture urbanisme et métiers de la ville

FILIERE : Architecture

OPTION : Habitat et politique de la ville

### Thème :

# LE DÉCONGESTIONNEMENT DU CENTRE URBAIN ET LA MODERNISATION DU TRANSPORT DANS LA VILLE DE LAGHOUAT

### Jury de soutenance :

Nom Et Prénom :

Qualité :

BENARFA Kamal

Président

REBAI Hanane

Examineur

OTHMANI MARABOUT BOUCHAREB Zohra

Encadreur

Promotion : Septembre - 2020

# **REMERCIEMENT**

**Je rends grâce au Dieu le tout puissant pour le courage et la patience qu'il nous a accordé pour mener à bien notre projet. J'adresse mes remerciements les plus vifs et témoignons Mes parents, ma famille, pour leur soutien constant et leurs encouragements, mes deux amies avec qui j'ai passé cinq années de labeur, où on a tout vécu ensemble le bon et le pire.**

**Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon cursus universitaire et qui m'ont aidée lors de la rédaction de ce mémoire dans un premier temps, mon directeur de mémoire Mme BOUCHAREB OTHMANI MARABOUT Zohra, docteur en urbanisme à l'université de Laghouat, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.**

**Je remercie également toute l'équipe pédagogique du département et les intervenants professionnels, pour avoir assuré la partie théorique de celle-ci.**

**Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes, pour leur aide dans la réalisation de ce mémoire :**

**Mr. YAHIROUCHE AHCENE PDG de la direction générale du transport à Alger, qui m'a beaucoup appris sur les défis à relever dans le monde du transport. Il a partagé ses connaissances et expériences dans ce milieu, tout en m'accordant sa confiance et avoir répondu à mes questions. Ses conseils de rédaction ont été très précieux.**

**Messieurs SOFRANI et KORKAZ H, pour avoir partagé leurs documents et des données théoriques concernant la mobilité et le transport dans la ville de Laghouat. Ainsi que leur expérience personnelle. Ils ont été d'un grand soutien dans l'élaboration de ce mémoire.**

**A tous, je vous dis MERCI**



## **Université Amar Thelidji- Laghouat**



**FACULTE ou INSTITUT : FACULTE DE TECHNOLOGIE**  
**DEPARTEMENT : DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE**

---

### **RESUME DE MEMOIRE DE MASTER**

**Domaine : SCIENCE DE TECHNOLOGIE**

**Filière : ARCHITECTEURE**

**Option : Habitat et politique de la ville**

**Thème : LA MODERNISATION DU TRANSPORT DE LA VILLE DE LAGHOUAT**

**Présenté par : LACHKHEM LYDIA HABIBA**

**Encadré par : Dr. Bouchareb Othamani. Z**

#### Résumé :

La recherche sur le transport a longtemps été déterminée par une demande institutionnelle exprimé en temps techniques et économiques, cette approche s'est ainsi écartée de toute réflexion critique sur les aspects sociaux, politiques et spatiaux des infrastructures et de la mobilité.

Le secteur des transports est fondamental dans la vie de nos sociétés où chacun se déplace continuellement, où la plupart des produits consommés viennent d'ailleurs et où circulent continuellement l'argent, les images et les informations.

La conception de cette nouvelle ligne du transport en rapprochant les zones entre eux, offrira des gains de temps importants pour de nombreux citoyens de la ville de Laghouat. Elle constitue un maillon essentiel du développement du réseau de transport de la région.



## **Amar Thelidji university – Laghouat**



**FACULTY : Science and technology**  
**DEPARTEMENT : Architecture**

---

### **ABSTRACT OF MASTER MEMORY**

**Career :** Architecture.

**Option :** habitat and city policy.

**Theme :** The modernization of transport in the city of Laghouat

**Presented by :** LACHKHEM LYDIA HABIBA

**Supervised by :** Dr. Bouchareb Othamani. Z

#### Abstract :

Transport research has long been determined by an institutional demand expressed in technical and economic times, and this approach has moved away from any critical reflection on the social, political and spatial aspects of infrastructure and mobility.

The transport sector is fundamental to the life of our societies where everyone is constantly on the move, where most of the products consumed come from elsewhere and where money, images and information constantly circulate.

The design of this new transport line by bringing the areas closer together will offer significant time savings for many citizens of the city of Laghouat. It is an essential link in the development of the region's transport network.



## – جامعة عمار ثليجي الأغواط

كلية: كلية التكنولوجيا  
قسم: قسم الهندسة المعمارية

### ملخص مذكرة الماستر

الميدان: علوم وتكنولوجيا  
الشعبة: هندسة معمارية  
التخصص: سكن وسياسة المدينة  
عنوان المذكرة: تطوير النقل في مدينة الأغواط  
تقديم الطلبة: لشخم ليديا حبيبة  
الأستاذ المؤطر: الدكتورة: بوشارب عثمانى. ز

#### ملخص المذكرة :

لقد تم تحديد أبحاث النقل منذ فترة طويلة من خلال طلب تم التعبير عنه في الأوقات التقنية والاقتصادية، وبالتالي ابتعد هذا النهج عن أي انعكاس نقدي على الجوانب الاجتماعية والسياسية والمكانية للبنية التحتية والتنقل.

قطاع النقل أساسي لحياة مجتمعاتنا حيث ينتقل الجميع باستمرار، حيث تأتي معظم المنتجات المستهلكة من مكان آخر وحيث تنتشر الأموال والصور والمعلومات باستمرار.

إن تصميم خط النقل الجديد هذا من خلال تقريب المناطق من بعضها البعض سيوفر توفيراً كبيراً في الوقت للعديد من مواطني مدينة الأغواط. إنه رابط أساسي في تطوير شبكة النقل في المنطقة.

# **SOMMAIRE :**

## **Chapitre introductive**

I.	Introduction générale.....	1
II.	Introduction spécifique.....	2
III.	Choix d'option.....	3
IV.	Choix du thème.....	4
V.	Choix de la ville.....	5
VI.	Problématique spécifique sur Laghouat.....	5
VII.	Les hypothèses.....	6
VIII.	Les objectifs.....	6
IX.	Structure de mémoire.....	7

## **Chapitre thématique**

I.	Définition de concepts de la recherche : .....	9
I.1.	Politique de la ville .....	9
I.2.	Urbanisme .....	9
I.3.	La ville .....	9
I.4.	L'étalement urbain .....	9
I.5.	Développement durable.....	10
I.6.	le projet urbain politique ou projet de ville.....	10
I.7.	Renouvellement urbain .....	10
I.8.	modernisation et décongestionnement .....	10
I.9.	Déplacement.....	12
I.10.	Les caractéristiques de déplacement .....	12
I.11.	Déplacement doux.....	12
I.12.	Mobilité. ....	13
I.13.	Mobilité durable.....	13
I.14.	Le déplacement, clef de qualification 6 de la mobilité .....	13
I.15.	La mobilité urbaine .....	13
I.16.	Le déplacement, un concept en perpétuelle évolution .....	14
I.17.	La ville et la mobilité .....	16
I.18.	La mobilité, pour une lecture de la forme urbaine .....	17
Synthèse .....		22
II.	Aperçu général sur les transports en commun en milieu urbain : .....	23
II.1.	Généralités sur les transports en commun : .....	23
➤	Transports urbains et non urbains.....	23
➤	Les différents modes du transport urbain .....	25
➤	Les caractéristiques de transport urbain .....	28
II.2.	Transport en commun, environnement et qualité de vie : .....	30
➤	Transport en commun et environnement .....	30
➤	Transport en commun et santé.....	30
➤	Transport en commun et sécurité .....	31
II.3.	Synthèse .....	32

III.	Analyse des exemples :.....	33
III.1.	Quelles sont les villes les plus avancées en matière de mobilité durable ? Découvrez le top 10 !.....	33
III.2.	Exemple 01 : le transport à Alger .....	40
III.3.	Exemple 02 : smart autobus à Curitiba .....	47
III.4.	Exemple 03 : le transport à Berlin .....	53
III.4.	Exemple 04 : le transport à Dubaï .....	57

### **Chapitre contextuel**

I.	Présentation de l'air d'étude :.....	61
I.1-	Présentation de la ville .....	63
I.2-	Quelques Données du milieu naturel de Laghouat .....	64
II.	Analyse de la ville :.....	65
II.1.	Lecture urbaine par l'approche séquentielle .....	65
II.2.	Lecture de la rue Péliissier (noyau historique) .....	73
II.3.	Parcours d'El M'kam .....	76
II.4.	Description et hiérarchisation du réseau de voirie dans la ville de Laghouat .....	78
II.5.	Sens de circulation.....	79
II.6.	Le stationnement .....	80
	Synthèse.....	81
III.	Contexte urbain : .....	82
III.1	extension spatiale de la ville (Etalement urbain) .....	82
III.2	La croissance urbaine .....	84
IV.	Évolution de la motorisation : .....	84
IV.1-	L'évolution de nombres de lignes de transport de différents types 1999-2018 .....	84
IV.2-	L'évolution du nombre de clients de transport de différents types de 1999 à 2018 .....	85
IV.3-	Evolution du nombre de sièges pour différents types de transport de 1999 à 2018 .....	85
IV.4-	Evolution du transport par taxi de 1999 à 2018 .....	85
IV.5-	Entreprise de Transport Urbain et Suburbain de la wilaya de Laghouat (ETUSL).....	86
IV.6-	Entreprise « National des Transports de Voyageurs » (NTV).....	86
IV.7-	Le transport des voyageurs est assuré actuellement .....	86
IV.8-	Le transport par taxi.....	86
IV.9	Situation des transports de voyageurs au 31/12/2018.....	87
IV.10	Tableau du parc taxi détenu par la Wilaya de Laghouat au titre de l'année 2018.....	87
IV.11	La nouvelle gare routière à la ville de Laghouat type A .....	88
IV.12	Projets en cours.....	89
IV.13	Etat d'avancement des travaux pour la ligne de chemin de fer dans la province de Laghouat.....	90
IV.14	Etude de l'achèvement du projet de voie ferrée (ligne Laghouat - Ghardaïa) .....	90
IV.15	Etude de l'achèvement du projet ferroviaire (Ligne Djelfa-el-Bayedh).....	90
V.	Le trafic global de tous modes motorisés : .....	94
V.1-	Le trafic journalier .....	94
V.2-	Trafic à l'heure de pointe.....	94
VI.	Recommandations.....	97

## **Chapitre conceptuel**

I.	Quelques observations sur le transport urbain à Laghouat : .....	99
II.	l'idée du projet .....	100
III.	Genèse de projet .....	102
	1 <sup>ère</sup> étape .....	102
	2 <sup>ème</sup> étape .....	105
	3 <sup>ème</sup> étape.....	106
IV.	Les propositions .....	107
	1 <sup>ère</sup> proposition .....	107
	2 <sup>ème</sup> proposition .....	107
	Synthèse.....	109
V.	Principes de conception du projet .....	110
	1 <sup>ère</sup> tranche de l'aire d'étude.....	110
	2 <sup>ème</sup> tranche de l'aire d'étude .....	117
	3 <sup>ème</sup> tranche de l'aire d'étude .....	122
VI.	Laghouat et la conciliation réelle du transport avec l'urbanisme.....	130
VII.	Conclusion générale.....	131
	Les références bibliographiques.....	132
	Annexe .....	134

## Chapitre II : thématique

Figure01 : schémas d'étalement urbain	9
Figure02 : les piliers de développement durable	10
Figure03 : Mode de déplacement	12
Figure 04 : déplacement doux	12
Figure 05 : MARC WIEL	17
Figure 06 : Représentation schématique de la ville	17
Figure07 : Représentation schématique de la ville du transport en commun	18
Figure 08 : Représentation de la ville automobile	18
Figure 09 : la ville dense	18
Figure10 : la ville linéaire	18
Figure 11 : les différentes formes des déplacements	21
Figure12 : les modes de transport	23
Figure 13 : Omnibus automobile à vapeur Gardner-Serpollet, Paris (1906)	24
Figure14 : métro	25
Figure 15 : tramway	25
Figure16 : BHNS	26
Figure17 : trolleybus	26
Figure18 : tram-train	27
Figure19 : vélo	27
Figure 20 : voiture	28
Figure21 : la marche à pied	28
Figure22 : transport public	29
Figure23 : transport écologique	30
Figure24 : meilleure conception des TC pour améliorer la santé mentale et physique	30
Figure 25 : Transport en commun et sécurité	31

Figure 26 : ligne de tramway de FRANCFORT	33
Figure27 : tramway de FRANKFURT	34
Figure28 : taxi à vélo	34
Figure29 : ligne de tramway de STOCKHOLM	34
Figure30 : ligne de métro à SINGAPOUR	35
Figure31 : SG bleu voiture électrique à SINGAPOUR	35
Figure32 : bus	35
Figure33 : métro	35
Figure34 : piste cyclable	36
Figure35 : tramway de VIENNE	36
Figure36 : lignes de métro/tram	36
Figure37 : bus et tramway à PRAGUE	36
Figure38 : station de métro	37
Figure39 : : parcours des bus	37
Figure40 : parcours des bus	38
Figure41 : lignes de tramway de paris	38
Figure42 : tramway et bus de ZURICH	38
Figure43 : tramway et bus de HONG KONG	39
Figure44 : transport maritime	39
Figure45 : le quai du métro	40
Figure46 : schéma général du réseau métro de la ville d'Alger	41
Figure47 : l'intérieure de la gare	41
Figure48 : les lignes du métro source	42
Figure49 : la station souterraine Figure50 : les rails souterrains	43
Figure51 : ligne de tramway en rouge	44
Figure52 : les stations de tramway	45

Figure53 : stations terminus	45
Figure54 : la ville CURITIBA	47
Figure55 : le système BRT	47
Figure55 : les stations	48
Figure56 : station de transport	48
Figure57 : Curitiba transport	48
Figure58 : bus rapid transit	49
Figure59 : la configuration de system BRT en ville	49
Figure60 : la carte de transport à CURITIBA	50
Figure61 : le site propre des bus	50
Figures62 : le système d'accéder au bus dans les stations	50
Figure63 : fiche technique	53
Figure64 : les différentes lignes de transport sur carte	53
Figure65 : vue intérieure de la station métro	54
Figure66 : S.Bahn de Berlin	54
Figure67 : transport intermodal de Berlin	55
Figure68 : les voitures électriques	55
Figure69 : le tramway à Berlin	55
Figure70 : consigne de vélos	56
Figure71 : station de bus	56
Figure72 : la station de métro de Dubaï	57
Figure73 : le métro aérien	57
Figure74 : le métro sur le viaduc	57
Figure75 : le métro aérien	57
Figure76 : la carte de métro	58
Figure77 : le quai du métro	58

Figure78 : la station à l'intérieure	58
Figure79 : les quais du tramway	59
Figure80 : la carte du tramway	59
Figure81 : le tramway de Dubaï	59

### **Chapitre III : contextuel**

Figure01 : Situation de la wilaya de Laghouat	61
Figure02 : Torche de Gaz Hassi R'Mel	61
Figure03 : des points majeurs dans la ville de Laghouat	62
Figure04 : situation de la ville de Laghouat	63
Figure05 : charge des lignes inter-communal	64
Figure06 : Philippe Pannerai	67
Figure07 : éléments picturaux	68
Figure08 : Parcours centralisant longitudinal (matrice) c'est la rue Yusuf	69
Figure09 : Parcours de substitutions longitudinal c'est la rue Pelissier (Ibn Badis)	69
Figure10 : Parcours d'implantation (segua)	70
Figure11 : Parcours de liaison périphérique c'est la rue Claveri (boulevard de l'indépendance)	70
Figure12 : axe de transit c'est la RN1 (Boulevard 5 Juillet)	70
Figure13 : Parcours centralisant perpendiculaire c'est l'avenue Cassaigne	70
Figure14 : un nœud	70
Figure15 : limite unificatrice forte	71
Figure16 : limite unificatrice moyenne	71
Figure17 : limite unificatrice faible	71
Figure18 : limite séparatrice forte	71
Figure 19 : caserne Bessière	71
Figure20 : limite séparatrice faible	72
Figure21 : Statut de la liberté	72
Figure22 : Makam Echahid	72
Figure23 : la porte d'Alger	72
Figure25 : La rue Pelissier (Ibn Badis)	73

Figure26 : Vers la rue Claveri	74
Figure27 : La porte « Bab El Oued »	74
Figure28 : Vers le fort Morand	74
Figure29 : Vers hôtel Marhaba	74
Figure30 : Rue Pelissier (zgague El Hedjadj)	74
Figure31 : Vers Sidi Abdelkader	74
Figure32 : Percées visuelles	75
Figure33 : Impasses	75
Figures34 : Les quatre parois de la place de l'étoile	75
Figure35 : Découpage en plans et séquences	76
Figure36 : Percée visuelle	76
Figure37 : Nœud	76
Figure38 : Percée visuelle	76
Figure39 : Clôture de cimetièrè	77
Figure40 : La radio régionale	77
Figure41 : une dent creuse	77
Figure42 : mobilier urbain abri bus	77
Figure43 : auto constructions	77
Figure44 : une dent creuse	78
Figure45 : passerelle	78
Figure46 : nœud	78
Figure47 : l'axe structurant de la ville RN1.	79
Figure48 : la route nationale Nø1	79
Figure49 : nœud majeur de la ville de Laghouat	80
Figure50 : le stationnement en ville.	81
Figure51 : Plan de Laghouat avant 1852	82
Figure52 : Plan de la ville en 1867	82
Figure53 : Laghouat dans la période post coloniale	82
Figure54 : L'évolution de la ville de Laghouat	83
Figure55 : La nouvelle gare routièrè de Laghouat	88

Figure56 : l'intérieur de la gare	88
Figure57 : Plan de masse de la gare	88
Figure58 : Ligne de chemin de fer Djelfa - Laghouat (110 km)	89
Figure59 : la ligne de chemin de fer dans la province de Laghouat	90
Figure60 : situation de la gare routière de l'aéroport de la ville de Laghouat	92
Figure61 : situation de la gare routière par rapport au centre-ville de Laghouat	92
Figure62 : position des lignes urbaines actuelles à la ville de Laghouat	96
Figure63 : tramway	97
Figure64 : la voie de TC	97
Figure65 : vélos	97

### **Chapitre IV : conceptuel**

Figure01 : Réseau de transport de la ville de Laghouat	102
Figure02 : schéma de structure de la ville	102
Figure03 : centre-ville de de Laghouat	102
Figure04 : PDAU de Laghouat	102
Figure05 : proposition de la ligne de transport	102
Figure06 : l'état actuel de la corniche de l'oued M'Zi	103
Figure07 : scénario de la compétitivité	103
Figure08 : la proposition globale de la nouvelle ligne de transport de la ville de Laghouat	103
Figure09 : piste cyclable	105
Figure10 : les taxis	105
Figure11 : transport durable	105
Figure12 : piste cyclable	105
Figure13 : trafic des taxis	105
Figure14 : plateforme des taxis	106
Figure15 : la proposition de la nouvelle plateforme	106
Figure16 : L'état actuel des placettes	106
Figure17 : tramway sur pneus	107
Figure18 : capacité d'insertion	108
Figure19 : tracé de tramway sur pneu	108
Figure20 : tramway sur pneus	108

Figures21 : faible emprise / charge à l'essieu	108
Figure22 : les infrastructures	109
Figure23 : les dépôts	109
Figure24 : Vue par google earth	110
Figure25 : Vue par google earth	110
Figure26 : superficie	110
Figure27 : l'état actuel de la placette	111
Figure28 : principe de conception	111
Figure29 : l'intervention sur la placette	111
Figure30 : le réaménagement de la placette	112
Figures31 : les étapes d'intégration de la nouvelle ligne de transport	112
Figures32 : la nouvelle ligne de transport	112
Figure33 : Vue par google earth	117
Figure34 : Vue par google earth	117
Figure35 : superficie	117
Figure36 : l'état actuel du site	118
Figures37 : les principes de conception	118
Figures38 : les étapes d'intégration de la nouvelle ligne de transport de conception	118
Figure39 : Vue par google earth	122
Figure40 : Vue par google earth	122
Figure41 : superficie	122
Figures42 : les étapes de conception de la cité d'habitation	123
Figures43 : l'état de fait	123
Figure44 : proposition pour une conciliation entre l'urbanisme et le transport de la ville de Laghouat	130

## *Liste Des schémas*

### **Chapitre II : thématique**

Schémao1 : déplacement classique	13
Schémao2 : déplacement étoilé	14
Schémao3 : déplacement en boucle	14
Schémao4 : déplacement complexe	16

Schéma05 : les dimensions de déplacements liées à la forme urbaine	21
Schéma06 : Capacités essentielles du tramway d'Alger	46

### **Chapitre III : contextuel**

Schéma01 : les objets de l'analyse	66
Schéma02 : la constitution de l'analyse séquentielle	67
Schéma03 : les démarches de l'analyse	67

## ***Liste Des tableaux***

### **Chapitre II : thématique**

Tableau01 : Synthèse de l'évolution de déplacements et formes urbaines	20
--	----

### **Chapitre III : contextuel**

Tableau01 : nombres d'habitants en fonction des années	84
Tableau02 : le trafic journalier en fonction de nombre de personnes et débit UVP	94
Tableau03 : le débit UVP dans différentes localisations à l'heure de pointe	94

### **Chapitre IV : conceptuel**

Tableau01 : avantages/inconvénients du tramway classique	107
Tableau02 : La programmation du bâti	124
Tableau03 : La programmation du non bâti	124

## ***Liste Des graphes***

### **Chapitre II : thématique**

Graphe01 : statistiques de mobilité à Berlin du 1992 au 2008	53
--	----

### **Chapitre III : contextuel**

Graphe01 : nombres d'habitants en fonction des années	84
Graphe02 : l'évolution de nombres de lignes de transport (inter-wilaya/intercommunales/rurales /urbaines	84
Graphe03 : l'évolution du nombre de clients de transport de différents types	85
Graphe04 : l'évolution du nombre de siège pour différents types de transport	85
Graphe05 : l'évolution du transport par taxi	85
Graphe06 : le débit UVP des entrants et sortants	94
Graphe07 : le débit UVP dans différentes localisations	94

# Chapitre introductif

- X. Introduction générale
- XI. Introduction spécifique
- XII. Choix d'option
- XIII. Choix du thème
- XIV. Choix de la ville
- XV. Problématique spécifique sur  
Laghouat
- XVI. Les hypothèses
- XVII. Les objectifs
- XVIII. Structure de mémoire

# I. Introduction générale :

L'urbanisme des villes a suivi l'évolution du monde industriel avec ses concentrations et ses déstructurations social au profit d'une rationalité de traitement de masse. L'apparition d'espace, ni ville ni campagne, puisque les deux imbriquées d'où l'on voit émerger ici ou là la notion très ancienne de « cites territoires ».

L'urbanisme est en mutation avec le renouvellement des notions de proximité et de distance et la notion d'espace, de vie cohérente s'inscrit dans ce nouveau modèle d'urbanisme qui répondra aux aspirations et aux intuitions.

Le développement d'unités urbaines constituant un espace de vie collective de proximités doté de caractéristiques spécifiques et répondant à des exigences particulières doit être envisagé. Un espace de vie cohérent est une unité de vie collective qui dispose d'une identité, d'un dynamisme et des conditions de vie et d'activité répondant aux évolutions du futur.

Les hommes structurent l'espace de la ville en tous sens. Ils le peuplent immobiles et visibles, objets mobiles, automobiles. Immeubles et bitumes.

Ils en occupent aussi l'air de pollution diverse, invisible mais sensible. La ville c'est d'abord de l'espace, mais c'est très vite du temps. Le temps de vivre si notre santé est menacée par des éléments toxiques, le temps de se remuer, de se déplacer, d'enter et de rentrer. La ville nous ramène toujours au corps.

Les transports urbains concernent les corps humains qui agencent leurs relations dans l'espace en organisant le temps de vivre. Les enjeux de rapport des transports urbains : - quelle politique pour demain ?!!

Il apparaît qu'à toutes les époques, le rayon maximal de la ville correspond à un temps de marche d'environ une heure. La seule technique de déplacement accessible la marche à pied, la ville est protégée par des remparts. Toute croissance urbaine prend une forme d'une exploitation intensive de l'espace existant. Incidence spatiale résultant de l'absence de moyens de transport, la révolution industrielle va bouleverser cet équilibre, l'exode rural et le recul de la mortalité se conjuguent pour faire grossir la population de la ville et engendrer une vigoureuse urbanisation, qui va éclater la ville ancienne de ses remparts. Les lignes de transports collectifs guident l'urbanisation, le long des grands axes routiers qui divergent à partir du centre-ville.

Depuis les transports deviennent peu à peu l'indispensable outil de la vie quotidienne. On assiste alors à une deuxième incidence spéciale. La généralisation de l'automobile va à nouveau bouleverser les données. On assiste dès lors à une urbanisation diffusée, étalée dans toutes les directions, favorisée par le développement rapide (ville-automobiles) engendre le problème de mobilité et d'accessibilité et pose dans un même élan la problématique des transports urbains ce qui a amené les pouvoirs publics à relancer et favoriser les transports en commun tels que : l'autobus, le métro, le RER (réseau express régional) ... ECT

## II. Introduction spécifique :

Le transport urbain a beaucoup évolué depuis les années 1970 en se complexifiant et devenu une question éminemment politique et stratégique pour les agglomérations. Les enjeux sont structurants pour leur association pour leur avenir. Ils convergent tous sur l'objectif de développement durable des villes (stationnement, voirie et transport urbain) ainsi que la cohérence des choix publics en matière d'urbanisme et de déplacements.

### III. Choix d'option :

Pourquoi choisir habitat et politique de la ville ? la réponse renvoie à toute une série de questions : Quelles sont nos pratiques ? Pourquoi les villes sont-elles devenues l'habitat principal de l'homme ? Faut-il une action publique sur la ville ? Quels instruments sont prévus pour agir sur la ville ?

L'urbaniste intervient dans la gestion du droit des sols, mais également dans la gestion territoriale des opérations urbaines et la politique de la ville.

Le projet urbain représente une pensée globale à long terme permettant un développement harmonieux de la ville dans le respect du cadre déjà existant. <<Mais également ce précèdent c'est une réponse donnée à une problématique donnée dans le temps donné et dans un lieu donné. >>

Donc, pour cela, on a choisi de travailler sur cette option commençant par la formulation d'une problématique qui sera le départ et la base de ce qu'on on va présenter. A partir de cette dernière on entame notre analyse qui nous a permis de voir la zone avec un œil critique et donner un nouveau regard sur les anciens quartiers de la ville.

## IV. Choix du thème :

**Mobilité en milieu urbain « La croissance économique, les échanges et la concentration des populations dans de grandes cités intensifient la demande pour des services de transports interurbains. La nécessité de contenir effectivement les impacts environnementaux des transports s'en trouvera renforcée. Notre capacité à répondre à la demande de transports dépendra de l'habileté avec laquelle nous innoverons, nous relèverons le défi de la congestion et nous améliorerons la qualité des services de transports. Les innovations technologiques et réglementaires dessineront le futur des transports. (1)**

[http://www.genevedecouverte.ch/fr/doc/Dossier\\_14\\_mobilite.pdf](http://www.genevedecouverte.ch/fr/doc/Dossier_14_mobilite.pdf)

Le monde aujourd'hui connaît un dévalèment très rapide dans plusieurs domaines politique, économique, culturel, technologique, at aussi LE TRANSPORT

La recherche sur le transport a longtemps été déterminée par une demande institutionnelle exprimé en temps techniques et économiques, cette approche s'est ainsi écartée de toute réflexion critique sur les aspects sociaux, politiques et spatiaux des infrastructures et de la mobilité.

Le secteur des transports est fondamental dans la vie de nos sociétés où chacun se déplace continuellement, où la plupart des produits consommés viennent d'ailleurs et où circulent continuellement l'argent, les images et les informations.

Cette évolution concerne aussi la répartition des compétences et les modes de production du territoire, et le champ d'application et les rapports entre mobilité, infrastructure et urbanisation.

## V. Choix de la ville :

La ville de Laghouat a connu ces dernières années une croissance urbaine considérable devenant ainsi un pôle très important dans la région en raison de :

- l'étalement urbain remarquable de la ville
- Une université qui accueille des populations variées ce qui engendre un développement des outils de transport, du réseau routier ensuite ses multiplications

## VI. Problématique spécifique sur Laghouat :

- Comment arriver à concilier entre la planification urbaine et le trafic urbain !
- Comment les bien gérer avec une rigueur d'une façon harmonieuse entre ces trois facteurs (urbanisme, mobilité, transport) !
- À l'horizon de 2025 faudrait-il améliorer la mobilité ou le transport !
  - ✓ Quelles sont les bonnes conditions d'articulation entre l'urbanisme et le transport !
  - ✓ Comment pouvoir maîtriser la conciliation entre eux !
  - ✓ Es ce que la hiérarchie entre ces différents facteurs est capable d'assurer une insertion correcte concernant la politique de la ville et son développement !

## VII. Hypothèses :

- L'évolution de la ville (une ville piétonne ==> ville motorisée) impose un étalement urbain qui par la suite déstabilise le centre de la ville
- Les effets conjugués de la croissance démographique et des activités économiques se sont traduits sur le plan spatial par une exploitation des structures urbaine
- La répartition des centres d'intérêts et leurs parcours pour y arriver
- Indulgence et l'absence de la rigueur dans les lois du transport

## VIII. Objectifs :

- Intervenir sur le plan spatial pour moderniser le transport
- Développer les moyens de transport en Articulant **les** politiques de transport et celle de l'urbanisme
- Proposer de nouveaux outils pour l'amélioration de l'existant
- Intégrer la notion de la durabilité pour un urbanisme durable

# Introduction générale

Problématiques

hypothèses

objectifs

Partie théorique

Partie exécutive

Thématique

- ✓ compréhension de notions théoriques de la recherche
- ✓ évolution historique
- ✓ Formes urbaines et éléments de maîtrise

Contextuelle

- ✓ présentation de l'air d'étude
- ✓ l'analyse urbaine de la ville
- ✓ Les outils des expériences de déplacements et de planifications urbaine

Conceptuelle

- ✓ Cette partie est consacré à la conception de notre projet à travers des démarches urbanistiques.
- ✓ Diagnostic de coordination entre les déplacements et l'urbanisme.

Synthèse

Synthèse

Synthèse

conclusion générale

# Chapitre thématique

- I. **Partie 01** : définition de concepts de la recherche.
- II. **Partie 02** : aperçu général sur les transports en commun en milieu urbain.
- III. **Partie 03** : analyse des exemples.

# I. Partie 01 : définition de concepts de la recherche :

Au début de cette première partie de recherche, il est jugé nécessaire de mettre le doigt et de définir quelques concepts clés liés à notre thématique de recherche.

**I.1. Politique de la ville :** Est une politique de cohésion urbaine et de solidarité, nationale et locale.

**II.2. Urbanisme :** -Ensemble des sciences, des techniques et des arts relatifs à l'organisation et à l'aménagement des espaces urbains, en vue d'assurer le bien-être de l'homme et d'améliorer les rapports sociaux en préservant l'environnement. Études, opération, problèmes, projet, techniques d'urbanisme ; urbanisme banal, intelligent, moderne ; urbanisme national, régional. Les clefs de l'urbanisme sont dans les quatre fonctions : habiter, travailler, se récréer (dans les heures libres), circuler  
Source : (Le Corbusier, Charte Ath., 1957, p. 100).

-L'urbanisme écologique ou urbanisme durable est une nouvelle façon d'appréhender le rapport de l'urbain à la nature. ... Il existe de nombreuses variantes au sein même de ce type d'urbanisme.

**I.3. La ville :** Milieu géographique et social formé par une réunion importante de constructions abritant des habitants qui travaillent, pour la plupart, à l'intérieur de l'agglomération.

**I.4. L'étalement urbain :** Est la progression des surfaces urbanisées sur la périphérie des villes de façon plus rapide que la croissance démographique. L'étalement urbain résulte de la périurbanisation, qui résulte d'un choix résidentiel fait par certains ménages.

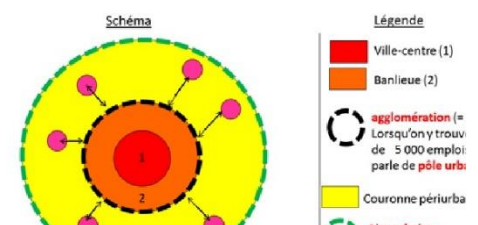


Figure01 : schémas d'étalement urbain

Source : PFD étalement urbain

**1.5. Développement durable :** est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs besoins.

La ville durable est une ville qui associe développement économique, justice sociale et respect de l'environnement dans le cadre d'une gouvernance urbaine fondée sur la participation des habitants.

Les notions écologie urbaine et urbanisme écologique, défendent toutes les deux le même objectif à savoir : respecter l'environnement afin d'arriver à un développement durable.



Figure02 : les piliers de développement durable

Source : google image

### **1.6. le projet urbain politique ou projet de ville :**

« Le projet urbain politique est un projet pour la ville, en tant que cité ; il propose des images collectives de l'avenir » (Merlin et Choay 1996, 646).

-Le projet doit permettre « de toucher les décideurs et d'emporter l'adhésion de la population du quartier ou de la commune autour de l'affirmation d'une identité collective et d'une conception partagée de l'avenir collectif » (ibid p.644).

-Le projet urbain veut mobiliser l'ensemble des acteurs autour d'une image future (Piton 1996, 127). Source : [Abdelouahab BOUCHARÉB, Maître de conférences COURS : PROJET URBAIN Définitions, Acteurs, stratégie ; 2011/2012]

### **1.7. Renouvellement urbain :**

-Le renouvellement des espaces urbains en difficulté nécessite une compréhension fondamentale du concept du projet urbain (à travers ses contextes, ses échelles et ses nouvelles dynamiques et pratiques) pour que ce dernier permette une redéfinition durable, et c'en intégrant une nouvelle logique dans ses dimensions, ses objectifs et ses méthodes pratiques.

Source : [Zohra Othmani Marabout Bouchareb ; Introduction de nouveaux modes de composition urbaine : Le renouvellement urbain à Laghouat ; 2019]

-Le renouvellement urbain est une forme d'évolution de la ville, qui désigne l'action de reconstruction de la ville sur elle-même, à l'échelle d'une commune ou d'une agglomération, cette reconstruction est souvent l'occasion de remettre certains problèmes et c'est un outil privilégié de lutte contre la ségrégation sociale

Source : [développement durable et renouvellement urbain, Édition l'Harmattan, 2006, p65]

### **1.8. modernisation et décongestionnement :**

**-modernisation :**

1) Dans le domaine des sciences sociales, la **modernisation** fait référence à la transition d'une société « prémoderne » ou « traditionnelle

» vers une société dite « moderne ». Elle est liée à l'industrialisation et à l'urbanisation.

2) Le décret de modernisation du contenu du PLU propose aux élus de nouveaux outils au service de leur compétence de planification et d'urbanisme, pour les accompagner et les soutenir dans la traduction de leur vision politique d'organisation du territoire.

Les nouvelles dispositions prévues par le décret se déclinent autour de cinq grands principes directeurs : **structurer** les nouveaux articles de manière thématique, **simplifier, clarifier et faciliter** l'écriture des règlements de PLU, **préserver** le cadre de vie et offrir plus de souplesse aux collectivités pour une meilleure adaptation des règles à leurs territoires, encourager l'émergence de projets, intensifier les espaces urbanisés et accompagner le développement de la construction de logements, favoriser la mixité fonctionnelle et sociale.

[Source : brochure\_reforme\_plu.pdf ; modernisation du contenu du plan local D'urbanisme]

#### NOUVELLE STRUCTURE DU RÈGLEMENT ET DE SES ARTICLES

- Nouvelle structure thématique et flexible du règlement;
- Sécurisation des diverses modalités de rédaction des règles, notamment par objectifs ou par représentation sur des documents graphiques ;
- Clarification et incitation à l'usage de l'illustration des règles écrites.

#### SIMPLIFICATION ET CLARIFICATION

- Les règles d'implantation ne sont plus obligatoires : le règlement des différentes zones se compose « à la carte » ;
- Simplification de l'écriture des règlements des PLU intercommunaux « ruraux », en permettant le renvoi au contenu du RNU dans certaines zones « U ».

#### ACCOMPAGNEMENT DE L'ÉMERGENCE DE PROJETS

- Possibilité de classer les friches urbaines en zone AU pour faciliter leur mobilisation dans le cadre d'un projet d'ensemble ;
- Création de secteur d'aménagement « de projet » où les OAP sectorielles permettent de se dispenser de règlement ;
- Possibilité de favoriser les projets conjoints dépassant l'échelle de la parcelle par un dispositif de mutualisation des règles.

Le décret de modernisation ; [Source : pdf ; modernisation contenu du plan local D'urbanisme]

#### PRÉSERVATION DU CADRE DE VIE

- Sécurisation de la possibilité de différencier les règles s'appliquant aux bâtiments neufs de celles s'appliquant aux bâtiments existants ;
- Explicitation et regroupement des outils permettant de traiter les enjeux environnementaux à l'échelle de l'unité foncière, et introduction du coefficient de biotope dans la nouvelle nomenclature.

#### INTENSIFICATION URBAINE

- Traduction des objectifs de densité et des bonus de constructibilité par combinaison des règles de hauteur et d'emprise au sol des constructions ;
- Introduction de la possibilité de fixer des minimums et maximums dans les règles de hauteur, d'emprise au sol et de stationnement.

#### MIXITÉ FONCTIONNELLE ET SOCIALE

- Accroissement des possibilités de différenciation des règles par l'introduction de 20 sous-destinations regroupées en 5 destinations
- Possibilité de rédiger des règles adaptées aux Rez-de-Chaussée de hauteur sous-plafond pour en favoriser la mutabilité, de surélévation du plancher bas pour prévenir les risques d'inondation.

-**décongestionnement** : Dégager un lieu de ce qui l'encombre, Faire cesser la **congestion** ou diminuer la congestion qui est :

Encombrement, engorgement, afflux, encombrement.

[Source : brochure\_reforme\_plu.pdf ; modernisation du contenu du plan local D'urbanisme]

### I.9. Déplacement :

1) Action de déplacer, ou se déplacer, et aussi changer de place ou de lieu.

Source : [Dictionnaire en ligne : Mediadico.com/dictionnaire.]

2) C'est le mouvement d'une personne effectué pour un certain motif, entre une origine et une destination à l'aide d'un ou plusieurs modes de déplacement. Source : [Ministère du transport Québec.]

### I.10. Les caractéristiques de déplacement :

Donc, le déplacement est caractérisé par :

- Origine : le point de départ d'un déplacement.
- Destination : le point d'arrivé final d'un déplacement.
- Motif : la raison principale pour laquelle le déplacement a été effectué
- Mode de déplacement : il existe plusieurs types regroupés comme suivant :

1. Modes motorisés : automobile (ex : auto conducteur), transport en commun (ex : Métro, bus) et autres motorisés (ex : taxi).

2. Mode non motorisées : ex vélo, à pied

3. Autres : avion, bateau, train.

La notion de **déplacement** correspond à l'unité de base et de mesure au concept fondamental par le quel est très généralement étudié le phénomène de **mobilité**.



Figure03 : Mode de déplacement

Source : google image

### I.11. Déplacement doux :

(Déplacement non motorisé) Ce terme de *transports doux* désigne spécifiquement les modes de déplacements dont la propulsion ne nécessite pas de moteur et n'émettent donc **ni polluant ni gaz à effet de serre**. On parle également de **mobilité douce** ou encore



Figure04 : déplacement doux

Source : google image

de **mobilité active** pour désigner ces **modes de déplacements doux** que sont par exemple la **marche à pied**, le **vélo**, la **trottinette**, les **rollers** ou même les **gyropodes**.

La notion de **déplacement** correspond à l'unité de base et de mesure au concept fondamental par le quel est très généralement étudié le phénomène de **mobilité**.

### I.12.Mobilité :

Nombre et paramètres de l'ensemble des déplacements effectués par une population ou individu (+ de 05ans) en une période donnée.

### I.13.Mobilité durable :

L'écomobilité ou la mobilité durable est une notion apparue avec les [crises de l'énergie](#) et le [réchauffement climatique](#), dans le sillage des questions de [développement durable](#), pour désigner la [conception](#), la mise en place et la gestion de modes de [transport](#) jugés moins nuisibles à l'[environnement](#), sûrs et sobres, en particulier à moindre contribution aux émissions de [gaz à effet de serre](#).

I.14.Le déplacement, clef de qualification 6 de la mobilité : cette qualification est vue selon ce qui suit :

Le nombre de déplacement / Le nombre de déplacement par motif. /Le nombre de déplacement par tranche horaire. / Les distances parcourues / La répartition spatiale /Durée des déplacements, vitesse / Budgets, temps, distance et énergie etc.

### I.15.La mobilité urbaine :

Ce concept pose la dimension urbaine du transport

Puisque la ville est complexe, la mobilité dans la ville l'est aussi, puisque la ville est La réflexion sur la mobilité doit être ainsi intimement liée à la réflexion sur la ville. Il faut reconnaître que les transports font la ville aussi bien spatialement que socialement.

Les différents types de la mobilité Urbaine :

### 1 la mobilité spatiale : articulé autour de deux dimensions :

- un déplacement circulaire (aller-retour)
- La portée spatiale du déplacement

### 2 la mobilité quotidienne :

C'est l'ensemble des déplacements de la vie quotidienne et la distance journalière est exprimée par le moyen distance parcourue par une personne.

### 3 la mobilité résidentielle :

C'est suite à un changement de travail, ingérable au quotidien, va entraîner une mobilité résidentielle voire une migration inter régionale.

**4 la mobilité professionnelle :** La mobilité professionnelle se définit au sens large comme un changement dans les modalités d'exercice de l'activité professionnelle d'une personne.

## 16. Le déplacement, un concept en perpétuelle évolution :

Du déplacement à la mobilité quotidienne, La mobilité et le déplacement bien que souvent employés aux mêmes fins, sont deux notions qui expriment des réalités différentes. Le déplacement ne représente qu'une infime partie de la mobilité exprimée, et la mobilité quotidienne d'un individu correspond à la somme de tous les déplacements effectués par celui-ci au cours d'une journée. Ces déplacements sont liés pour l'essentiel aux activités indispensables à la vie quotidienne des individus.

1. **Le Modèle classique du déplacement :** L'aller-retour, constitué de deux déplacements, est la forme la plus simple.

2. **La forme de déplacement étoilé :**



L'inscription spatiale des déplacements en forme étoilée n'est autre que la succession des déplacements allers-retours, avec à chaque fois le domicile comme point de départ. Ce type de déplacement laisse supposer une certaine autonomie par rapport à la mobilité, donc à la possession d'un mode de locomotion individuel.

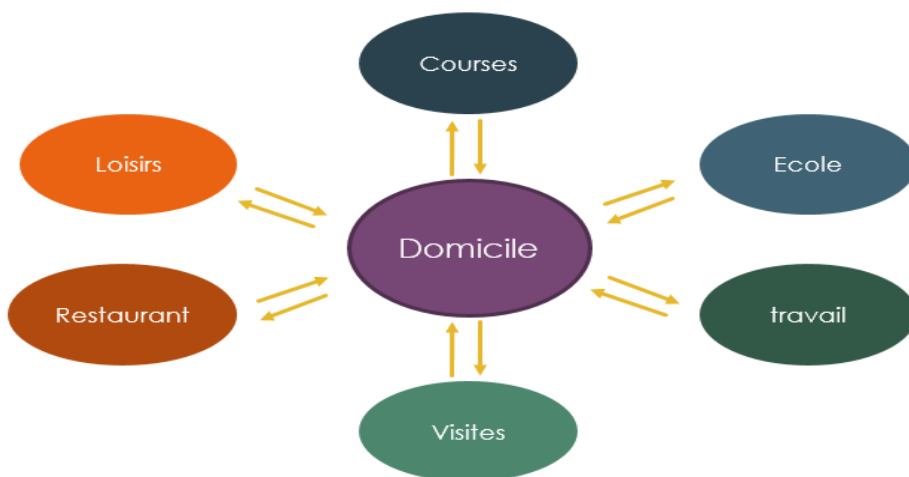


Schéma02 : déplacement étoilé  
Source : par auteur

### 3. La forme de déplacement en boucle :

« Ce type de déplacement peut être attribué aux usagers des transports collectifs, qui par souci de minimiser les coûts de leur mobilité, essayent d'associer le maximum d'activités, de telle sorte qu'il y ait le minimum de retour à domicile.

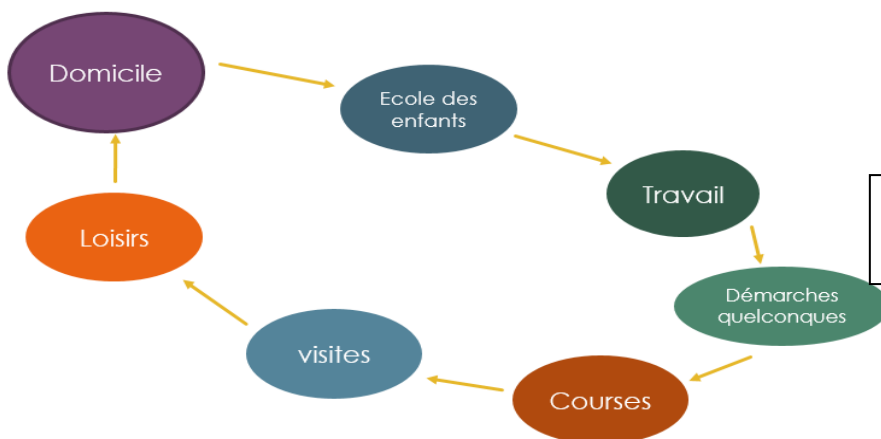
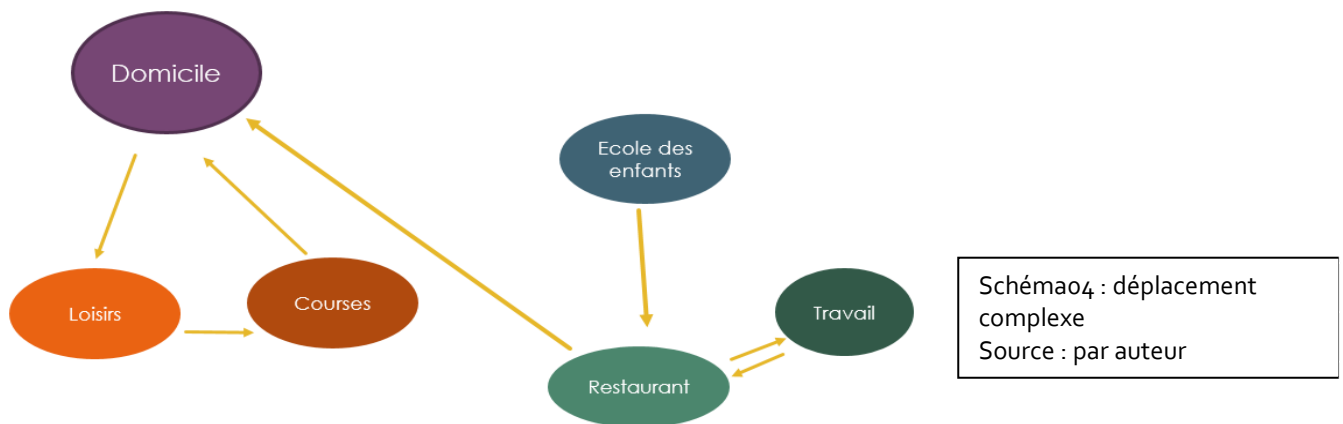


Schéma03 : déplacement en boucle  
Source : par auteur

### 4. La forme des déplacements complexes :

« Ces types de déplacements, pourvu qu'ils ne soient pas de proximité, nécessitent impérativement l'utilisation d'un moyen de transport individuel et rapide



### I.17. La ville et la mobilité :

La mobilité urbaine et la ville sont liées par une relation faite d'interactions. Elles sont liées par une relation très étroite. C'est parce qu'en ville tout est en mouvement et que tout ce qui se fait au sein de cette entité nécessite la mobilité, qu'il faut s'intéresser à la relation entre territoire et transport. La ville grandit, elle concentre des populations de plus en plus importantes.

Toute modification spatiale a des répercussions sur l'organisation du système de déplacement.

La ville et la mobilité selon Marc Wiel :

Selon Marc Wiel « la morphologie urbaine et la mobilité sont deux facettes d'une même réalité sociale ». (Marc Wiel, ville et mobilité, un couple infernal ? Editions de l'aube 2004.)

Il présente la ville comme un triangle dont chaque extrémité constitue :

1. La morphologie urbaine : c'est ce qu'il appelle l'agencement urbain
2. Des interactions sociales qui se font toutes dans des lieux plus au moins spécifiques.
3. Flux de déplacements pour passer d'un de ces lieux à un autre.

**Marc Wiel** est un urbaniste français, Il était le directeur de l'agence d'urbanisme de la communauté urbaine de Brest de 1981 à 2001. À côté de ses responsabilités de praticien, il mène des recherches sur l'urbanisme, et plus particulièrement sur les rapports entre transport et l'aménagement. Plusieurs parutions traitant la thématique de la mobilité et la ville.



Figure05 : MARC WIEL  
Source : google image

## 1.18. La mobilité, pour une lecture de la forme urbaine :

Dans ce chapitre, il nous semble important de comprendre les multiples facettes et les effets des déplacements sur la configuration spatiale de la ville, et de mettre le doigt sur les formes urbaines engendrées par les mobilités.

### 1. Les âges de la ville :

J.R Kenworthy et P.W.G Newman ont pu identifier trois âges de la ville, et ce par rapport à l'évolution des moyens de transports, ils distinguent :

#### La ville piétonne « pédestre » :

La ville piétonne correspond à la période antérieure à l'apparition des véhicules à moteur.

La marche à pied était le premier caractère de déplacement et le seul moyen de transport possible.

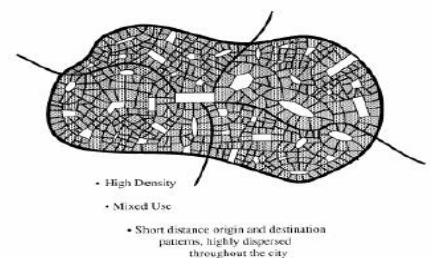


Figure06 : Représentation schématique de la ville piétonne ; source : Schémas Newman 1995.

**La ville du transport en commun** : La ville du transport en commun « transit city », a émergé avec l'avènement du tramway et du rail urbain dans les pays industrialisés entre 1860-1940.

On l'appelle ainsi bien qu'il s'agissait d'une ville multimodale de transition, mais le transport en commun représentait l'ossature de la mobilité urbaine.

### La ville de l'automobile :

La ville automobile est apparue avec la généralisation de la motorisation individuelle après la seconde guerre mondiale dans les pays développés. Elle a été favorisée par des investissements massifs dans des infrastructures routières qui a permis un étalement dans l'espace

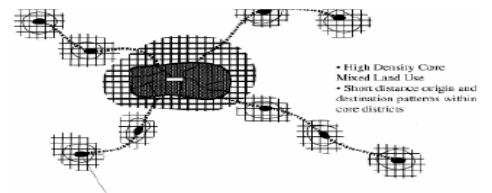


Figure07 : Représentation schématique de la ville du transport en commun ; source : Schémas Newman 1995.

## 2. Les formes de la ville :

Dessinée par les déplacements, la forme de la ville prend des configurations urbaines, ces dernières reflètent en effet les modes et la nature de la mobilité régnante.

### Une ville dense :

Les anciennes villes ont été toujours marquées par leurs échelles humaines et par les courtes distances et le marché à pieds comme mode de déplacement. La ville compacte a un haut degré de compacité (densité élevée), sous ses différentes formes : unipolaire, concentrique et linéaire, et réduit le nombre de déplacements en voiture et la distance parcourue.

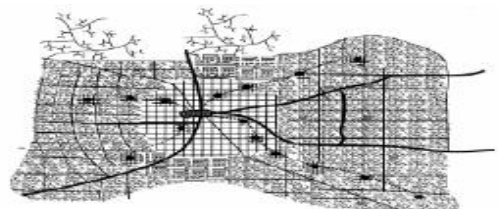


Figure08 : Représentation de la ville automobile. Source Schémas Newman 1995.

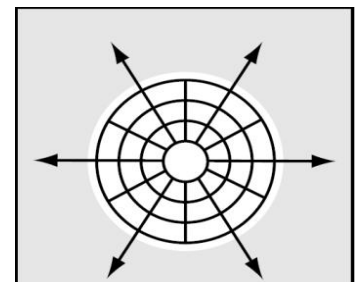


Figure09 : la ville dense  
Source : mémoire La mobilité, pour une lecture de la forme urbaine

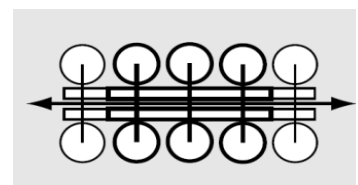


Figure10 : la ville linéaire  
Source : Source : mémoire La mobilité, pour une lecture de la forme urbaine

## Ville étalée :

Face à une nouvelle façon de déplacement et de mobilité qui est caractérisée de plus par l'usage de l'automobile, une nouvelle forme d'une nouvelle ville est apparue, c'est la ville étalée, le phénomène de l'étalement urbain caractérise plusieurs villes dans le monde.

L'étalement urbain « se définit comme étant un développement dispersé à l'extérieur des centres urbains, le long des routes et en milieu rural et dérive d'une expression venant des Etats-Unis : « urbain sprawl ».

### **Les facteurs de l'étalement urbain :**

- 1 Le développement des transports
- 2 Les déplacements individuels motorisés
- 3 Les évolutions socioculturelles
- 4 Les nouvelles formes de localisation des activités
- 6 Gaspillage d'espace
- 8 Le Coût des infrastructures et de transport
- 9 Faibles qualités spatiales et urbanistiques, difficultés d'évolution et d'adaptation
- 10 Facteur de ségrégation sociale

### **Formes urbaines et déplacements en ville :**

Ce tableau présente une synthèse sur les différentes évolutions des formes urbaines avec les différents modes de déplacements associés, plusieurs facteurs peuvent être tirés sur les racines et les profondes et fortes relations entre ces deux facteurs de la ville, dans notre prochain chapitre, on va essayer de citer ces dimensions de déplacements liés bien entendu à la forme urbaine.

	DÉPLACEMENT		LA FORME URBAINE
	Mode de transport	Vitesse	
<b>VILLE PIÉTONNE</b>	-Marche à pied	- la vitesse des déplacements sont lentes et varient très peu entre modes	-Une ville de petite taille, de proximité, dense et homogène -Hiérarchisation fonctionnelle très faible grâce à une mixité forte
<b>VILLE DE TRANSPORT EN COMMUN TC</b>	-l'apparition des moyens motorisés -le développements des transports en commun	-accélérée collectivement -début de la différenciation	-étalement urbain structuré par les TC . -la monofonctionnalité et hiérarchisation des espaces
<b>VILLE DE L'AUTOMOBILE</b>	-Émergence de l'automobile -transports urbains multipliés	-accélérée individuellement Différenciation trop forte	-Une ville à l'échelle métropolitaine -fragmentation des espaces urbaine et des territoires -consommation abusive du foncier

Tableau01 : Synthèse de l'évolution de déplacements et formes urbaines ; source : par auteur

### Les indicateurs des déplacements et la forme urbaine :

Plusieurs caractères liés aux déplacements et la forme urbaine peuvent être distingués dont on peut citer :

- 1 La taille de la ville et la distance de déplacement :
- 2 La Vitesse de déplacement, un facteur explicatif des transformations de l'espace urbain :
- 3 La densité<sup>28</sup> de population et la distance de déplacement :
- 4 La forme de la ville :
- 5 La mixité :

### Les dimensions des déplacements liées à la forme urbaine :

La figure suivante présente les différentes dimensions des déplacements qui sont largement liées à la forme urbaine et constituent une clé pour une meilleure compréhension de la forme et ses interactions avec les déplacements, mais aussi des indices pour une meilleure conception des plans toute en considérant le mouvement comme élément capitale.

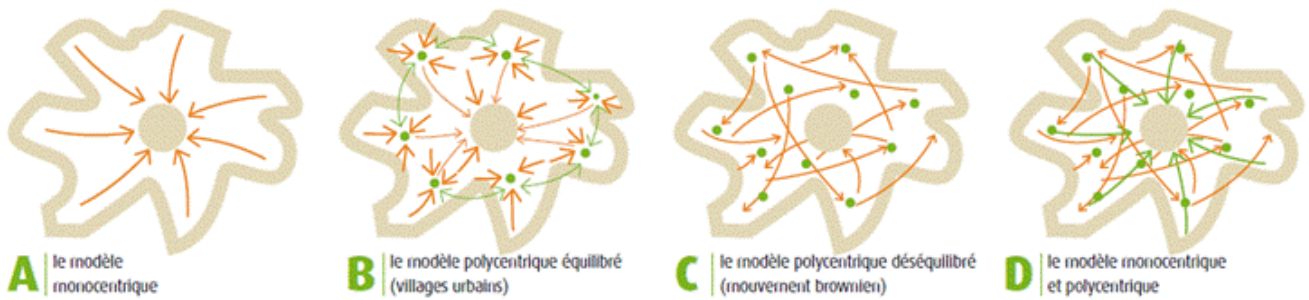


Figure11 : les différentes formes des déplacements ; Source : A.Bertaud Horizons Dec 2009.

Schéma05 : les dimensions des déplacements liées à la forme urbaine  
 Source : par auteur.



Ajoute à cela les différents aspects de l’environnement construit à l’échelle du quartier et les traditions de mobilité et de déplacements et le mode de vie et l’usage des modes et moyens de transport, tous ces éléments peuvent participer à l’augmentation de l’importance de mouvement dans la fabrique des traits urbains de la ville.  
 L’agencement urbain doit être le résultat d’une forte intégration des caractéristiques des déplacements.

## Synthèse :

Au terme de ce parcours à la fois théorique et historique de l'évolution formelle de villes et les déplacements en milieux urbains, une conclusion se dégage qui signale l'importance et l'impact de la voirie dans la configuration et la constitution des tissus urbains, On a longtemps considéré que la voirie n'était qu'un élément secondaire au service des différentes fonctions urbaines.

Avant tout, le rôle des voies était de desservir sans que l'impact qu'elles exercent sur les formes urbaines soit vu comme crucial. Ce rôle commande pour une large part les caractéristiques des morphologies urbaines. La nature des voies a conditionné et conditionne encore aujourd'hui la nature de l'urbanisation.

« L'art d'aménager les villes passe aujourd'hui par la capacité à maîtriser les flux et les circulations, à organiser la mobilité des personnes et des biens ». S.Wachter. *La forme et le flux, figures urbaines et architecturales de la mobilité*, CPVS ,2003

Avec cette citation de S.Wachter, une nouvelle donnée est apparemment importante se dégage pour la maîtrise des flux et des déplacements motorisés et du transport en particulier, il s'agit bien les approches et les outils de la planification urbaine.

Ce point sera l'objet de la prochaine partie de ce mémoire dont on évoquera les politiques de la planification urbaine et le degré d'insertion et l'intégration des flux et mouvements dans les considérations de la production urbanistiques.

## II. Partie 02 : Aperçu général sur les transports en commun en milieu urbain

Le transport en commun est un facteur essentiel du développement économique et social des grands centres urbains. Jusqu'à l'apparition de l'automobile, le transport en commun jouissait d'une situation de quasi-monopole dans le transport de personnes dans les centres villes du monde, en raison de son confort et de son efficacité. Dans ce chapitre, nous essayerons de donner une vision générale sur le transport en commun en présentant son rôle et sa place dans la ville et en concluant par donner ses bénéfices sur le secteur économique et sa place dans l'environnement.



Figure12 : les modes de transport  
Source : google image

### II.1. Généralités sur les transports en commun :

#### ➤ **Transports urbains et non urbains :**

« Ce sont, le plus souvent, des services publics urbains de transport des passagers, accessibles contre paiement d'un billet. Opérant suivant des horaires établis, le long de trajets désignés, avec des arrêts déterminés ».1

(Wolkowitsch. M, (1982), « Géographie des transports » Ed. Economica, Paris, p 12.)

Le transport urbain donc est le transport de personnes effectuer avec des moyens des transports collectifs selon un périmètre urbain et ou préurbain défini.

Les transports non urbains se définissent comme les services qui ne sont pas effectués intégralement à l'intérieur d'un seul périmètre de transport urbain (PTU). De ce fait, les territoires concernés peuvent également recouvrir des zones urbaines.

## ➤ Historique de l'évolution du transport en commun à travers le monde :

Le début des transports publics et de leur organisation se situe au XIXe siècle avec les omnibus.



Figure13 : Omnibus automobile à vapeur Gardner-Serpollet, de la Compagnie Générale des Omnibus de Paris (1906)  
Source : google image

Mais ils prennent une dimension nouvelle avec les premiers tramways qui procurent une grande facilité de roulement. Ceux-ci utilisent d'abord la traction animale puis la vapeur, l'air comprimé et enfin la traction électrique qui va assez vite se généraliser. Dans les grandes villes, notamment Paris et Londres, les tramways se développent en parallèle avec les premières lignes du métro. Ainsi, entre 1900 et 1930, la distance et la vitesse de déplacement augmentent rapidement.

À partir des années 30, le développement important de l'autobus et le développement progressif de l'automobile vont entraîner la suppression de tramway au prétexte que celui-ci gêne la circulation. La création de lignes urbaines d'autobus apparaît progressivement et, dans le même temps, les lignes de tramways se réduisent, particulièrement aux États-Unis et en France.

La Seconde Guerre mondiale laisse les réseaux de tramways, notamment les matériaux, hors d'usage et dans bien des cas, leur redémarrage s'effectue malheureusement avec des autobus, voire des trolleybus. Plus souple, plus modernes.

Le développement des autobus subit rapidement la concurrence de la voiture particulière dont l'utilisation explose dans les années 60.

Progressivement, jusqu'au milieu des années 70, le transport en commun

décline, son image se dégrade et les structures exploitantes obsolètes ne parviennent plus à trouver des financements et gèrent les réseaux avec un principe de « déficit minimum ».

A partir de la fin des années 70, la première crise pétrolière et la crainte d'une pénurie d'énergie, le désir d'une meilleure qualité de vie, la prise de conscience de la pollution.

### ➤ Les différents modes du transport urbain :

« Transports en commun. Ils concernent les différents moyens de transport qui sont propres à une ville ou un milieu urbain. ». Les transports urbains traitent en réalité aussi de transport individuel comme la voiture ou le vélo.

#### 1. Le Métro :

Le métro est depuis des décennies un moyen de transport incontournable dans les grandes villes, on peut même dire que c'est le transport parfait pour une ville : sur, économique, écologique et rapide. Il constitue le meilleur moyen d'éviter les embouteillages des grandes métropoles comme : Paris, New-York, Sidney ou Londres...

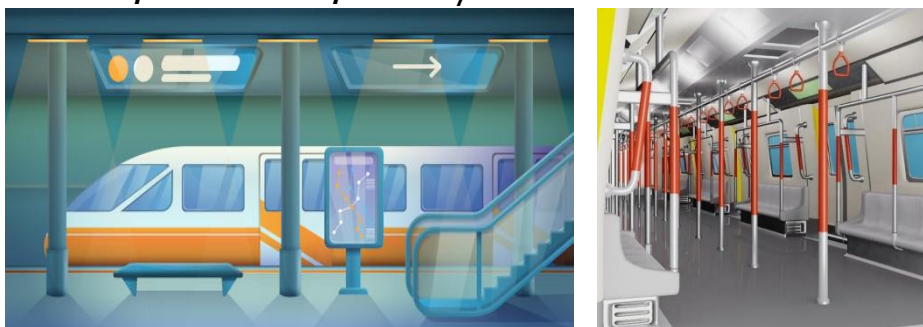


Figure14 : métro  
Source : google image

#### 2. Le tramway :

Le tramway (ou tram) est une forme de transport en commun urbain circulant sur des voies ferrées équipées de rails plats (alors que ceux des trains sont légèrement inclinés vers l'intérieur de la voie) et qui est implantée en site



Figure15 : tramway  
Source : google image

propre ou encastrée à l'aide de rails à gorge dans la voirie routière. Aujourd'hui, il est généralement à traction électrique.

### 3. Le bus à haut niveau de service (BHNS) :

Le BHNS est un transport collectif en site propre (TCSP) caractérisé par un véhicule routier limité à 24,50 m de long et 2,55 m de large par le code de la route. Par une approche globale (matériel roulant, infrastructure, exploitation), le BHNS assure un niveau de service supérieur aux lignes de bus conventionnelles (fréquence, vitesse, régularité, confort, accessibilité) et continu.



Figure16 : BHNS  
Source : google image

### 4. L'autobus et trolleybus :

L'autobus est, de loin, le mode le plus utilisé, pour sa très grande souplesse (itinéraire pouvant être modifié à tout moment) ; il ne nécessite pas d'infrastructure et de superstructure propre. Mais c'est aussi le moins économique en énergie et le plus polluant. de plus, il est le moins efficace, car sa capacité est limitée (cependant augmentée par les véhicules articulés) et il est prisonnier de la circulation automobile, sauf s'il circule en site propre (sur voie réservée).



Figure17 : trolleybus  
Source : google image

Le trolleybus est un véhicule de transport en commun de voyageurs.

Le trolleybus roule sur pneumatiques, comme l'autobus, mais il est propulsé par un moteur électrique, comme le tramway. Il est alimenté par deux lignes aériennes de contact. Le trolleybus est silencieux, non polluant et apte à gravir les pentes. Certains trolleybus sont équipés d'un moteur thermique auxiliaire, afin de pouvoir se déplacer à vitesse réduite dans des espaces dépourvus de lignes aériennes de contact.

## 5. Tram-train :

L'Allemagne est le pays de naissance du tram-train. Il s'agit d'un système de transport en commun qui permet à un même véhicule de circuler sur des voies de tramway en Centreville et de relier des stations situées dans le périurbain, voire au-delà, en circulant sur le réseau ferroviaire régional.



Figure18 : tram-train  
Source : google image

## 6. Vélo :

Le vélo (Abréviation du mot vélocipède), est un véhicule terrestre, entrant dans la catégorie des cycles, composé de deux roues alignées (d'où le nom « bicyclette »). La force motrice est fournie par son conducteur (appelé « cycliste »), en position le plus souvent assise, par l'intermédiaire de deux pédales entraînant la roue arrière par une chaîne.



Figure19 : vélo  
Source : google image

Le vélo est un mode de transport qui n'appartient pas aux transports en commun, est un moyen de transport individuel. Il est lié historiquement à la ville : en Asie, c'est le moyen de transport individuel le plus fréquent, on peut le comparer à nos voitures. De plus, dans des villes plutôt plates avec un climat pas trop froid, les conditions sont réunies pour qu'il reste un mode de transport attractif.

(Pelletier. J et Delfante. Ch. (1989), Villes et urbanisme dans le monde. Paris, Masson (Coll. « Initiation aux Études de géographie »), 2e édition, 200 p.)

## 7. Voiture particulière (Transport individuel) :

Véhicule à moteur, construit et conçu pour le transport de personnes, ayant au moins 4 roues, comportant, outre le siège du conducteur, 8 places assises au maximum et dont le poids total en charge autorisé est inférieur à 3,5 tonnes.

Une voiture peut transporter plusieurs personnes ou des objets pour de courts ou longs trajets., sa facilité d'utilisation (le permis de conduire s'est démocratisé) et la densité et la qualité du réseau routier en font un moyen de déplacement attrayant.

La pollution qu'elle engendre, pollution chimique de l'atmosphère ou de pollution sonore. A cela s'ajoute la défiguration de l'espace urbain dû aux infrastructures routières qu'elle nécessite ; enfin, d'un point de vue plus comportemental, il est plus sécurisé et plus confortable de voyager en voiture, mais cela entraîne une perte de contact avec l'environnement, alors que la marche à pied et le vélo permettent de garder ce lien à la nature, notamment en la respectant.



Figure20 : voiture  
Source : google image

### 8. Marche à pied :

La marche est considérée comme un transport individuel, c'est la forme la plus naturelle de déplacement.

En ville, elle reste toujours la plus simple et la plus évidente des modes de transport. En effet, les trajets les plus courts sont toujours effectués ainsi, et ce mode reste toujours l'un des plus importants en milieu urbain.



Figure21 : la marche à pied  
Source : google image

### 9. les rollers et la trottinette :

-Les rollers : Patin à roulettes auquel est fixée une chaussure haute et rigide.

-La trottinette : La trottinette ou patinette est un engin de déplacement personnel composé d'une planche portée par deux ou trois roues et d'un guidon.

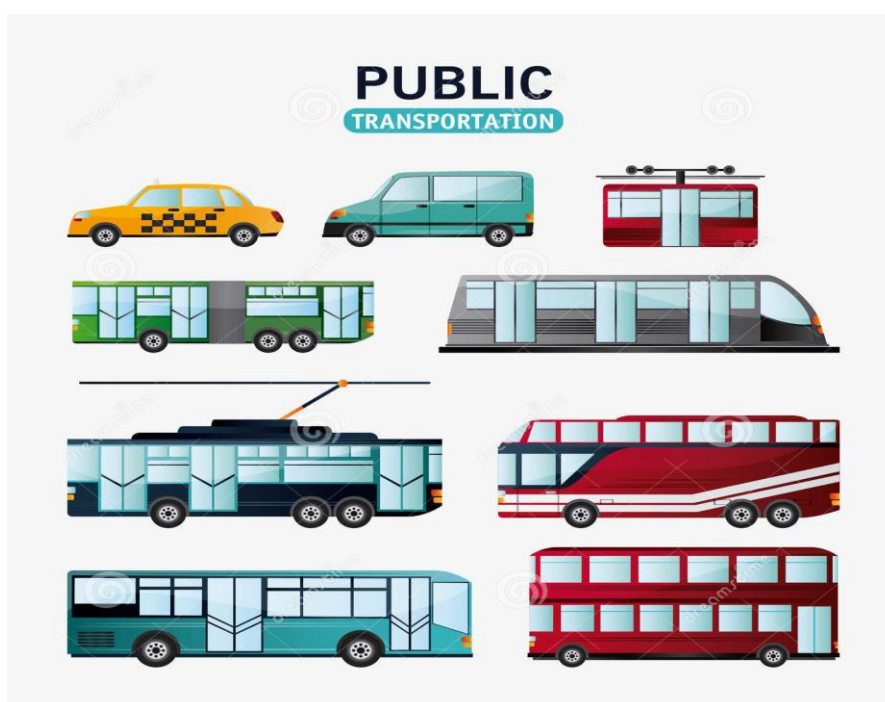
#### ➤ Les caractéristiques de transport urbain :

Les caractéristiques propres à une ville sont principalement une densité démographique et géographique importante, ce qui

implique de bien gérer les flux de voyageurs et marchandises dans l'espace urbain ; des activités économiques importantes qui ajoutent que la ville est à la fois le lieu de départ et d'arrivée de ces flux.

Pour répondre aux besoins de déplacements, les transports urbains présentent diverses caractéristiques au regard des transports individuels :

- Ils peuvent être plus rapides que les transports individuels, à condition que les réseaux soient séparés de la circulation individuelle et les dessertes assez fréquentes, ce qui n'est pas souvent en cas des déplacements en voiture particulière.
- On peut moduler un déplacement en utilisant l'intermodalité (très courant), ce qui permet de choisir le mode de transport le plus adapté à l'environnement où on évolue (train+ vélo, voiture+ métro, marche à pied+ autre mode)
- En milieu urbain, il convient de noter que le vélo est un mode de transport (qui n'appartient pas aux transports en commun, est un moyen de transport individuel) dont l'efficacité dépasse, dans certaines conditions, les transports en commun, en termes de rapidité, de souplesse d'utilisation, d'espace occupé et de consommation d'énergie. Cependant, il n'assure pas le même service ni le même niveau de confort notamment en cas d'intempéries.



## II.2. Transport en commun, environnement et qualité de vie :

L'urbanisation est un phénomène mondial, le monde a connu une croissance démographique soutenue et cela implique la croissance des Villes. Le transport en commun génère de nombreux bénéfices liés à l'environnement, à la sécurité et à la qualité de vie.

### ➤ **Transport en commun et environnement :**

Les déplacements en transport en commun contribuent à réduire la pollution. En conséquence, le transport collectif joue un rôle important dans la protection de la qualité de l'air.

Les transports en commun sont plus efficaces que les transports individuels, en termes de consommation d'énergie, c'est l'un des principes de base. Il s'agit entre autres de faire des économies d'énergies. Ce n'est évidemment pas une généralité : le vélo, le roller et les autres transports individuels fonctionnant avec « l'huile de coude » (l'énergie humaine) ne consomment pas d'énergie extérieure à l'utilisateur.



Figure23 : transport écologique  
Source : google image

### ➤ **Transport en commun et santé :**

Le transport en commun est l'un des principaux facteurs nourrissant le phénomène du smog. (Le **smog** est une brume brunâtre épaisse, provenant d'un mélange de polluants atmosphériques, qui limite la visibilité dans l'atmosphère. Il est constitué

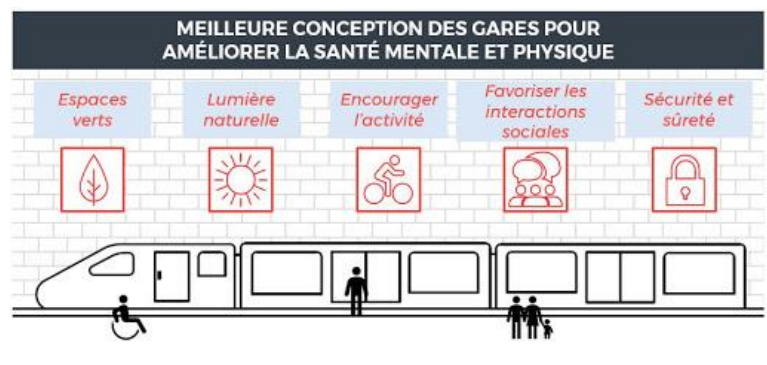


Figure24 : meilleure conception des TC pour améliorer la santé mentale et physique  
Source : google image

surtout de particules fines et d'ozone. Le **smog** est associé à plusieurs effets néfastes pour la santé et pour l'environnement.)

Les contaminants émis par le transport sont précurseurs de l'ozone qui compose le smog, lequel a des effets croissants sur la santé des résidents de zones urbaines, notamment les jeunes enfants, les personnes souffrant de maladies respiratoires et cardiaques chroniques et les personnes âgées.

### ➤ **Transport en commun et sécurité :**

Les accidents de la route causent des préjudices économiques et sociaux qui entraînent des coûts pour l'ensemble de la société. Aux coûts directs de ces accidents s'ajoutent les frais administratifs et de police, ceux associés aux traitements médicaux et les manques à gagner des personnes accidentées. Il y a moins d'accidents, mais plus d'agressions en transport en commun qu'avec les transports individuels urbains. En effet, les véhicules sont moins nombreux, parfois séparés de la circulation, et conduits par des professionnels du transport. L'insécurité est le problème des transports de masse mais de nombreux organisateurs de transport en commun mettent en place des politiques pour renforcer cette sécurité. L'insécurité pourrait être contenue par la mise en place de caméras à bord des véhicules (il y a sans doute beaucoup d'autres solutions, la présence humaine, l'éducation à plus de civisme, des locaux et véhicules propres et bien éclairés, ...).

L'exemple d'Edimbourg (Grande-Bretagne) est frappant : très peu de dégradations, et une vingtaine de caméras à bord des autobus. À Paris, l'opération « Renouveau du métro » amène une meilleure luminosité dans les couloirs du métro qui aura sans doute pour conséquence un sentiment de sécurité renforcé.



Figure25 : Transport en commun et sécurité  
Source : google image

## Synthèse :

Tout au long de ce chapitre, nous avons essayé de donner une vision générale sur le transport en commun dans le milieu urbain, nous avons présenté les différents modes de transport en commun. Nous retenons qu'il a beaucoup évolué. Nous avons constaté que le transport est dans un sens plus général.

Les services de transport en commun urbain jouent un rôle important dans le bon fonctionnement d'une ville et offrent des possibilités de mobilité aux personnes n'ayant pas de voiture particulière ou un autre choix de mode de déplacement, ainsi ce service public de premier ordre ne peut assurer sa mission que s'il est équitablement disponible sur tout le territoire et notamment la ville et pour toutes les populations et efficacement opérationnel sur le terrain.



### III. Partie 03 : analyse des exemples :

La mobilité durable est l'un des enjeux fondamentaux de la ville de demain. En effet, pour concevoir des villes plus respectueuses de la planète et des équilibres sociaux, il faut des systèmes de transport et de mobilités efficaces, accessibles et respectueux de la planète. Des transports en commun efficaces, fréquents, des espaces urbains bien desservis, mais aussi une intermodalité développée, des systèmes de transports basés sur des systèmes de motorisation écologiques, mais aussi des systèmes économiquement viables : voilà ce qui constitue un système de mobilité durable.

#### III.1. Quelles sont les villes les plus avancées en matière de mobilité durable ? Découvrez le top 10 !

Et dans ce domaine, toutes les villes ne sont pas aussi avancées : certaines ont pris depuis longtemps le pari d'investir dans une mobilité durable alors que d'autres sont encore en retard sur ces questions.

-Voici le top 10 des villes les plus en avance sur la mobilité durable.

Structuré autour de 3 indices (le respect de la planète, l'efficacité d'usage et les aspects économiques) ce classement permet de mieux comprendre comment les villes s'attaquent aux enjeux de la mobilité durable :

#### 10 – Francfort (Allemagne) :

Classée 1<sup>ère</sup> sur l'indice "Respect de la Planète", Francfort est l'une des villes les plus pro-actives sur la question des transports écologiques. Elle vise à réduire drastiquement l'usage des véhicules personnels motorisés au profit de transports en commun extrêmement bien développés. La ville encourage aussi les mobilités électriques et des mobilités douces : c'est l'une des villes mondiales où l'usage du vélo est le plus développé.

Francfort est classée 15<sup>ème</sup> sur l'efficacité d'usage : son réseau de transports en commun est dense et relativement efficace, bien qu'il puisse encore être renforcé sur ses aspects économiques.

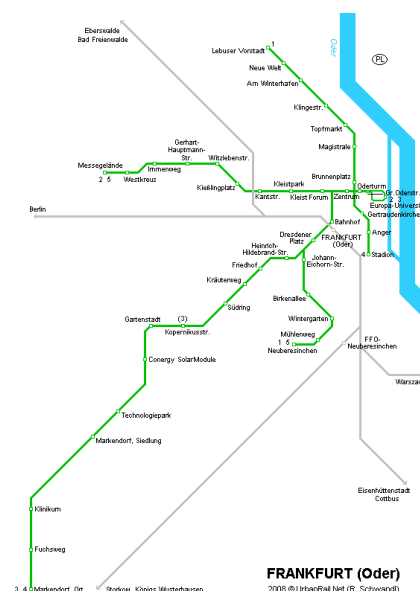


Figure26 : ligne de tramway de FRANCFORT ; Source : [www.orangesmile.com/guide-touristique/francfort](http://www.orangesmile.com/guide-touristique/francfort)



Figure27 : tramway de FRANKFURT  
 Source : [www./classement-ville-mobilite-durable-ecologique/](http://www./classement-ville-mobilite-durable-ecologique/)



Figure28 : taxi à vélo  
 Source : [www./classement-ville-mobilite-durable-ecologique/](http://www./classement-ville-mobilite-durable-ecologique/)

### 9 – Stockholm (Suède) :

Stockholm est classée 4<sup>ème</sup> sur l'indice "respect de la planète" grâce à des transports de plus en plus axés sur les mobilités écologiques et douces. Le vélo y tient une place particulièrement importante, mais les transports en commun ne sont pas en reste puisque c'est l'une des villes européennes (avec Prague) où l'on prend le plus les transports en commun.

La ville fait tout pour réduire l'usage de la voiture, notamment grâce à l'installation d'un véritable péage urbain.



Figure29 : ligne de tramway de STOCKHOLM  
 Source : [www.orangesmile.com/guide-touristique/suede](http://www.orangesmile.com/guide-touristique/suede)

### 8 – Singapour :

Avec une des densités de population les plus importantes du monde, le transport est une problématique particulièrement forte à Singapour. 66% des trajets étant faits en transport en commun dans la ville-Etat asiatique, et le gouvernement veut faire monter ce chiffre à 75%. Pour cela, de nouvelles lignes de métro sont en développement, et une véritable politique de diminution de la part de la voiture est en cours d'élaboration.

La ville est aussi dans le top 5 des smart cities dans le monde et au niveau de la mobilité, cela a son importance : la ville parie sur la voiture électrique, les réseaux de transports intelligents etc...

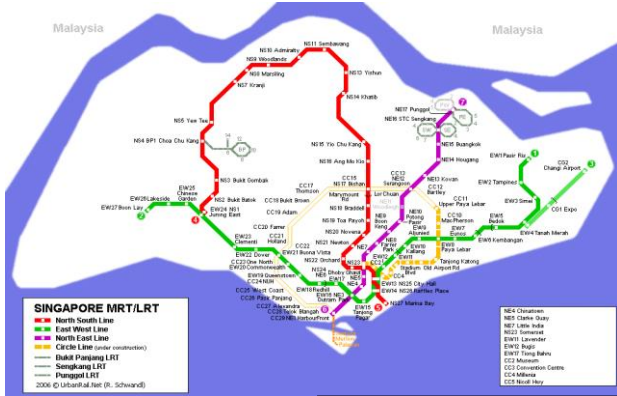


Figure30 : ligne de métro à SINGAPOUR  
Source : google image

Figure31 : SG bleu voiture électrique à SINGAPOUR  
Source : google image



## 7 – Londres (Angleterre) :

Londres est l'une des villes qui compte sur un réseau de transport en commun très dense et développé. 43% des trajets se font en transport en commun. La ville dépend encore beaucoup de la voiture, mais elle fait des efforts pour réduire cette dépendance, notamment grâce (elle aussi) à un péage urbain visant à réduire la congestion. Malgré un prix extrêmement élevé de ses abonnements de transport, la ville s'en sort bien en termes d'efficacité d'usage, puisqu'elle est classée 10ème, notamment grâce à un métro bien entretenu, efficace et sécurisé.



Figure32 : bus  
Source : google image



Figure33 : métro  
Source : google image



## 6 – Vienne (Autriche) :

Vienne est l'une des championnes des transports écologiques : le vélo y est roi avec des pistes omniprésentes dans toute la ville. La voiture est largement exclue du centre-ville qui est très piéton. Les transports en commun sont majoritairement électriques et ils desservent très bien les espaces urbains.

Fiable, bien entretenu, sécurisé, le réseau est aussi parmi les plus efficaces du monde. Et pour la voiture : les anneaux de circulation permettent de desservir la ville sans la congestionner.



Figure34 : piste cyclable ; Source : google



Figure35 : tramway de VIENNE ; Source : google

## 5 – Prague (Tchèquie) :

Comme Stockholm, c'est l'une des villes les plus avancées en termes d'utilisation des transports en commun. Une bonne partie du centre-ville est piéton ou cyclable.

L'investissement public dans la mobilité est fort, les abonnements sont abordables, le réseau est dense. Bref, la ville a tout pour réussir à faire une transition vers une mobilité durable de qualité. Même si actuellement, la ville n'est classée que 22ème en termes d'impact environnemental.

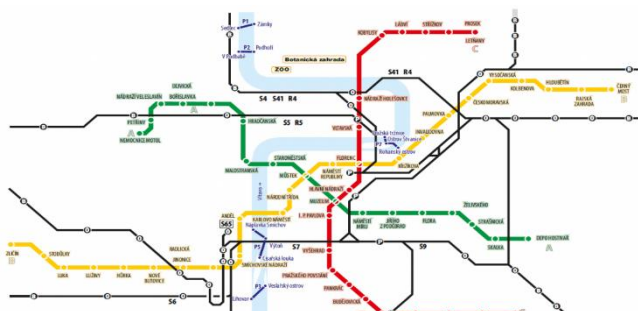


Figure36 : lignes de métro/tram  
Source : [www.orangesmile.com/guide-touristique/prague](http://www.orangesmile.com/guide-touristique/prague)



Figure37 : bus et tramway à PRAGUE ; Source : google

#### 4 – Seoul (Corée du sud) :

Comme beaucoup de villes asiatiques, Seoul est bien classée sur l'indice d'efficacité d'usage. Plus de la moitié des trajets se font en transports en commun, sur un réseau extrêmement fiable, ponctuel et sécurisé.

La ville est aussi classée 11ème en termes d'impact environnemental, grâce à un usage modéré de la voiture par rapport à la densité urbaine forte de la ville. Sur les aspects économiques, Seoul est également relativement bien placée, à la 18ème.



Figure38 : station de métro ; source : google



Figure39 : parcours des bus ; source : google

Figure : Les bus de Séoul sont divisés en quatre couleurs :

1. Rouge : Bus Métropolitain Express
2. Bleu : bus principal → Dans le centre-ville
3. Vert : Le lien entre le bus de la ligne principale bleue et la station de métro
4. Jaune : Bus circulaire : Pour plus d'itinéraires générés par différentes



#### 3 – Paris (France) :

La capitale française, sur la dernière marche du podium, est bien classée sur tous les indices. 5ème sur les aspects économiques grâce à l'un des abonnements de transports en commun les plus abordables du monde pour une capitale.

En dépit des efforts de la ville sur l'usage du vélo, les transports parisiens restent encore assez polluants, notamment à cause de l'usage de la voiture. Le rapport met en avant les politiques ambitieuses des pouvoirs publics et de la mairie sur la question des transports : piétonisation des voies sur berge, Vélib (vélos en libre-service), programme du Grand

Paris Express, soulignant que Paris dispose d'un système de mobilité "de plus en plus divers, accessible, inclusif, durable économiquement et soutenable écologiquement."

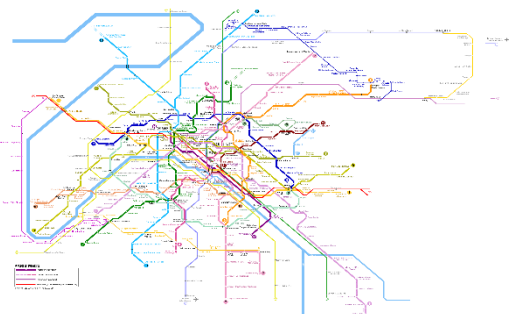


Figure40 : lignes de métro de paris ; source : google image

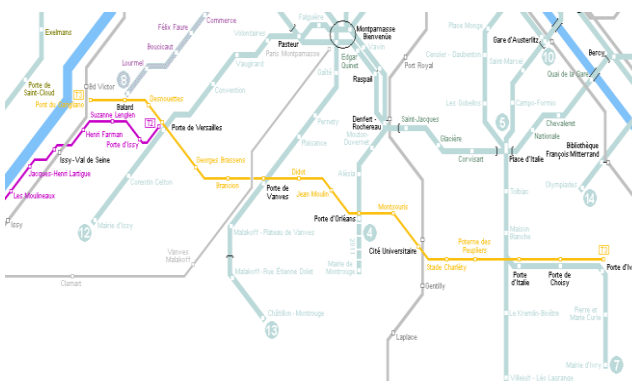


Figure41 : lignes de tramway de paris ; source : google image

## 2 – Zurich (Allemagne) :

Première ville européenne du classement, Zurich est 7ème sur l'aspect écologique et première sur l'aspect économique. Elle est moins bien classée sur l'efficacité d'usage puisque son réseau est un peu moins dense que dans d'autres villes européennes. Le rapport souligne également les projets de Cargo Souterrain qui devraient permettre à la ville de transporter des biens sans congestionner les réseaux de surface avec des camions et autres véhicules de transport de marchandise.



Figure42 : tramway et bus de ZURICH ; source : google image

## 1 – Hong Kong (Chine) :

Enfin, c'est Hong Kong qui remporte le titre de la ville la plus avancée sur la mobilité durable. Elle est première sur l'indice d'efficacité avec un métro ponctuel, sécurisé, entretenu, moderne, où la 3G est utilisable absolument partout. Le MTR (mass transit railway) de Hong Kong est reconnu internationalement comme l'un des plus efficaces et des meilleurs du monde.

Néanmoins, la ville n'est classée que 53ème sur l'aspect écologique, notamment à cause de l'omniprésence du transport maritime qui contribue à la pollution de l'air de la ville, ainsi qu'à l'usage de la voiture qui reste malgré tout important. L'usage du vélo y est également moins développé que dans d'autres villes asiatiques, notamment à cause de sa topologie particulière



Figure43 : tramway et bus de HONG KONG ; source : google



Figure44 : transport maritime ; source : google image



## Plus d'informations sur la méthodologie du classement des villes les plus avancées sur la mobilité durable :

Le classement est structuré en 3 indices principaux :

- L'indice "People" (qui insiste sur les aspects d'efficacité d'usage comme l'accessibilité, la densité du réseau, la sécurité, la fréquence d'usage, intermodalité).
- L'indice "Planet" (respect de l'environnement, émissions de CO<sub>2</sub>, usage de la voiture).
- L'indice "Profit" (équilibre économique, prix de l'abonnement aux transports en commun, investissement public).

### III.2. Exemple 01 :      **Le transport à Alger**

#### ➤ Choix d'exemple :

Cet exemple a été choisi pour les raisons suivantes :

- Un exemple national
- un moyen de transport Tirer du concret

- La ville d'Alger, en tant que Capitale Économique, Administrative et Politique du pays, avec une population avoisinant les 3 millions d'habitants, fait l'objet d'un traitement particulier

Les transports publics dans la capitale enregistreront, à terme, un développement significatif et harmonieux qui sera la conjugaison de Réalisation de plusieurs projets :

Métro d'Alger.

Tramway ligne est.

Tramway ligne ouest.

Trains de banlieue et électrification des lignes.

Transports par câble

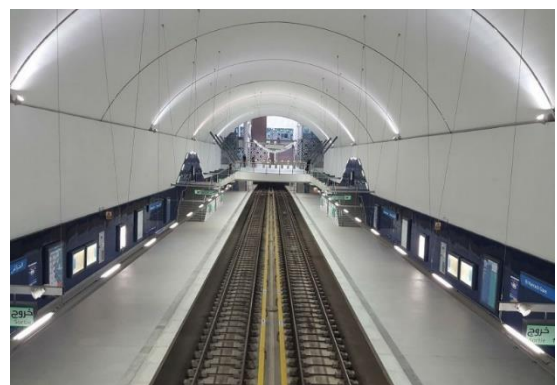


Figure45 : le quai du métro ; source : google image

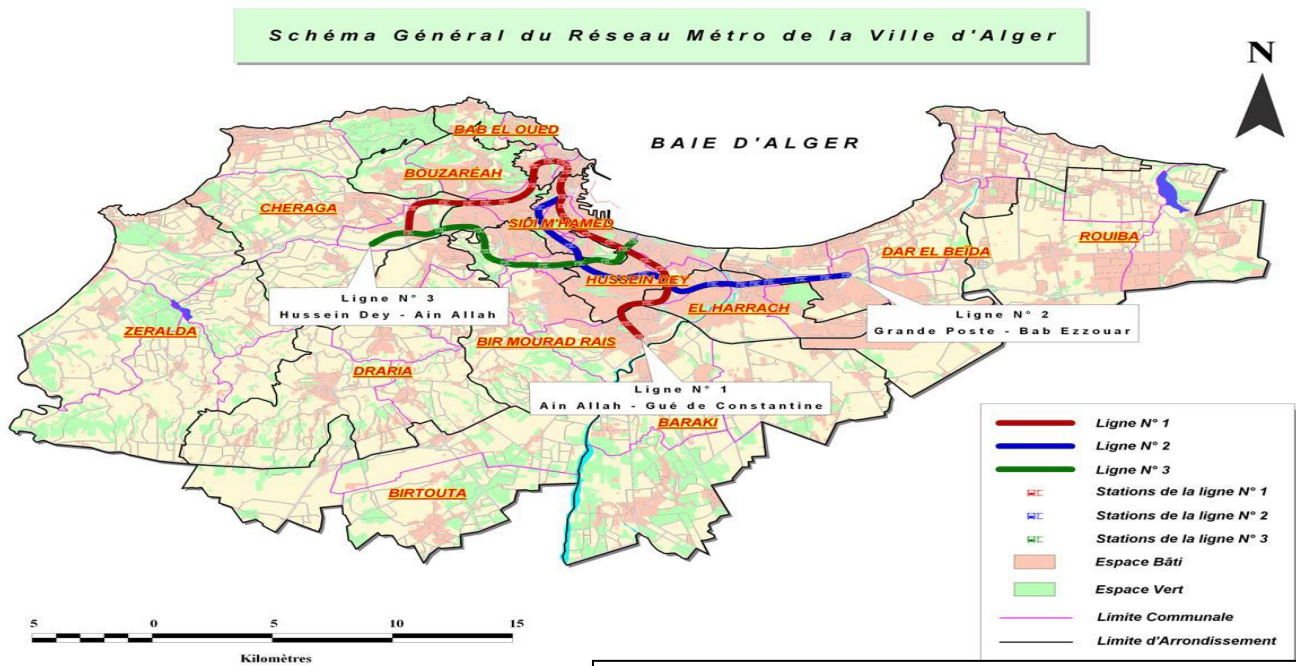


Figure46 : schéma général du réseau métro de la ville d'Alger ; source :PDF métro d'Alger

### ➤ Fiche technique1 :

Type : métro

Situation : [Wilaya d'Alger](#) la capitale d'Algérie

Historique : -1982-1985 : Etudes de conception et d'ingénierie ;  
 -1990-2007 : Réalisation du gros œuvre des tunnels  
 -Février 2008 : Signature et mise en vigueur de la convention d'exploitation et de la maintenance.

### ➤ Les effets attendus du métro d'Alger sont les suivants :

- Fortes capacités de transport
- Effet structurant du développement
- Réduction du nombre des accidents
- Réduction des nuisances sonores
- Réduction des atteintes à l'environnement
- Gains de temps et d'espaces
- Meilleure accessibilité aux activités et emplois urbains.



Figure47 : l'intérieure de la gare ; source : google image

➤ **Caractéristiques générales de la ligne 1 (étape 01) :**

-La ligne 1 dessert six communes : Bachdjarah–Magharia–Hussein Dey – Hamma–Sidi M’hamed et Alger centre.

–Longueur de la Ligne 1 : 9,1 km

–10 stations dont 9 souterraines

–1 complexe de maintenance (Bach Djarah) s’étendant sur 18 ha

–1 complexe technico -administratif (El Anasser)

–14 rames de métro (Trains)

–1 bâtiment administratif de 6 étages–Ouvrages divers.

-Trois extensions (étape 2) :

Grande poste vers Place des Martyrs soit 1,6 km et 2 stations

Haï El Badr vers El Harrach centre soit 3,9 km et 4 stations

Haï El Badr vers Aïn Nadja soit 3,07 km et 2 stations.

➤ **Capacité de transport de la Ligne 1 :**

– 27.000 voyageurs par heure et par sens à la mise en service, soit 60 millions de voyageurs par an

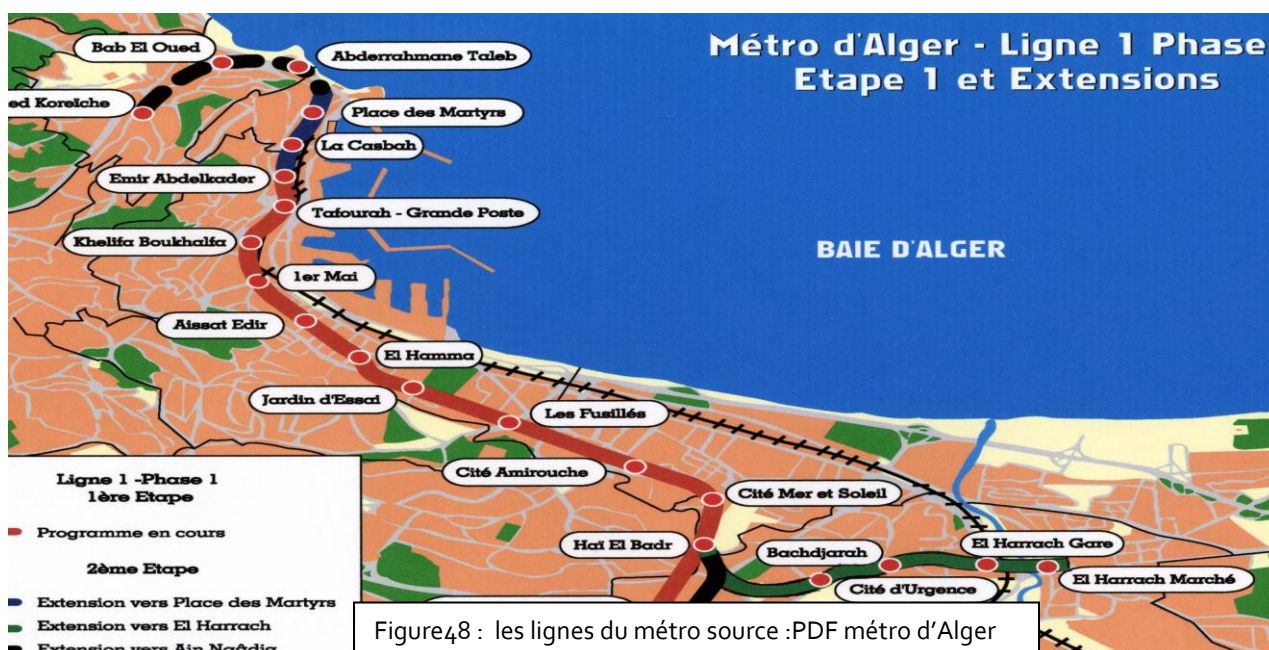
– 41.000 voyageurs par heure et par sens, à terme, soit 120 millions de voyageurs / an (extensions comprises)

– Intervalle : 200 secondes à la mise en service 110 seconde à terme.

➤ **Equipement et installation :**

-Matériel roulant : L’exploitation du tronçon prioritaire de la ligne N°1 est prévue avec 14 rames

(Dont 12 en fonctionnement et 2 en réserve), chacune composée de six voitures et offrant une capacité de 1200 places.



-Equipements de régulation :

Le poste de commande centralisée, les équipements automatiques de vente et de contrôle des titres de transport.

-Equipements électromécaniques : Des postes d'épuisement des eaux, Des escaliers mécaniques, Des équipements de traitement de l'air ambiant.

-Voie : Il s'agit d'une voie en fer de type classique avec une pente maximale de 55 pour mille.

-Alimentation en énergie électrique : L'énergie sera fournie par SONELGAZ sous une tension de 63 KV au niveau du poste principal.

-Le complexe de maintenance : Le complexe de maintenance de Bachdjarah, d'une superficie de 18 hectares est destiné à assurer :

- La maintenance du matériel roulant,
- La maintenance des équipements électromécaniques,
- Le stockage des pièces de rechange,
- Le garage d'une partie des trains.



Figure49 : la station souterraine ; source : google



Figure50 : les rails souterrains ; source : google

## ➤ Fiche technique2 :

Type : tramway

Situation : [Wilaya d'Alger](#) la capitale d'Algérie

Entrée en service : [8 mai 2011](#)

Longueur du réseau : 23,2 km<sub>1</sub>

Lignes : 1

Stations : 38

Nombres de rames : 48 Rames par la company [Alstom](#).



Figure 51 : ligne de tramway en rouge ; source : PDF métro d'Alger

Le déplacement sur les réseaux de transport terrestre est actuellement très pénalisant pour l'ensemble des usagers, mais avec l'investissement consenti par l'Etat dans le transport de masse, il est attendu une amélioration des conditions de transport, accompagnée d'une augmentation de l'offre.

➤ **Configuration du réseau tramway d'Alger :**

Le tramway d'Alger mis en service s'étend sur 23,2km avec 38 stations, dont 8 pôles d'échanges. Cette ligne a pour point de départ la station multimodale des Fusillés (Ruisseau), en longeant l'avenue Mohamed-Bougara → le quartier de Cinq Maisons → des Pins-Maritimes → l'université de Bab-Ezzouar → Bordj-El-Kiffane pour arriver à Dergana.

En 2013, le nombre d'usagers transportés est de 9,7 millions de voyageurs transporté sur le tronçon entre Les Fusillés et Bordj El Kiffan-Centre. En 2015, l'inauguration de l'extension du tramway entre Bordj El Kiffan-Centre et Dergana (3km) a eu pour effet une augmentation de la fréquentation. Le nombre d'usagers transportés, durant cette période, a été évalué à 14,5 millions de passagers, soit une augmentation de 50% par rapport à 2013.

➤ **Intérêt du tramway dans le développement du transport collectif :**

- Ce nouveau réseau de transport collectif constitué par plusieurs lignes de tramway était basé sur une restructuration du réseau de surface de transport par bus, l'électrification du réseau ferré de la banlieue d'Alger.

-Ce réseau de tramway devait être complémentaire au réseau de transport de masse existant (métro et ferré) constituant une alternative attractive à l'utilisation de la voiture et participant au renouvellement urbain et à l'amélioration de la qualité de vie des espaces périurbains d'Alger, tout en luttant contre la pollution atmosphérique, l'insécurité et la difficulté de déplacement.

-Grâce à son site propre et à son très grand confort (motorisation électrique silencieuse, rame spacieuse, accessible à tous, très fiable avec tout un panel de services), le tramway devait attirer les foules vers les transports en commun.

- une image moderne au transport urbain algérois. Le tramway permet également une accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

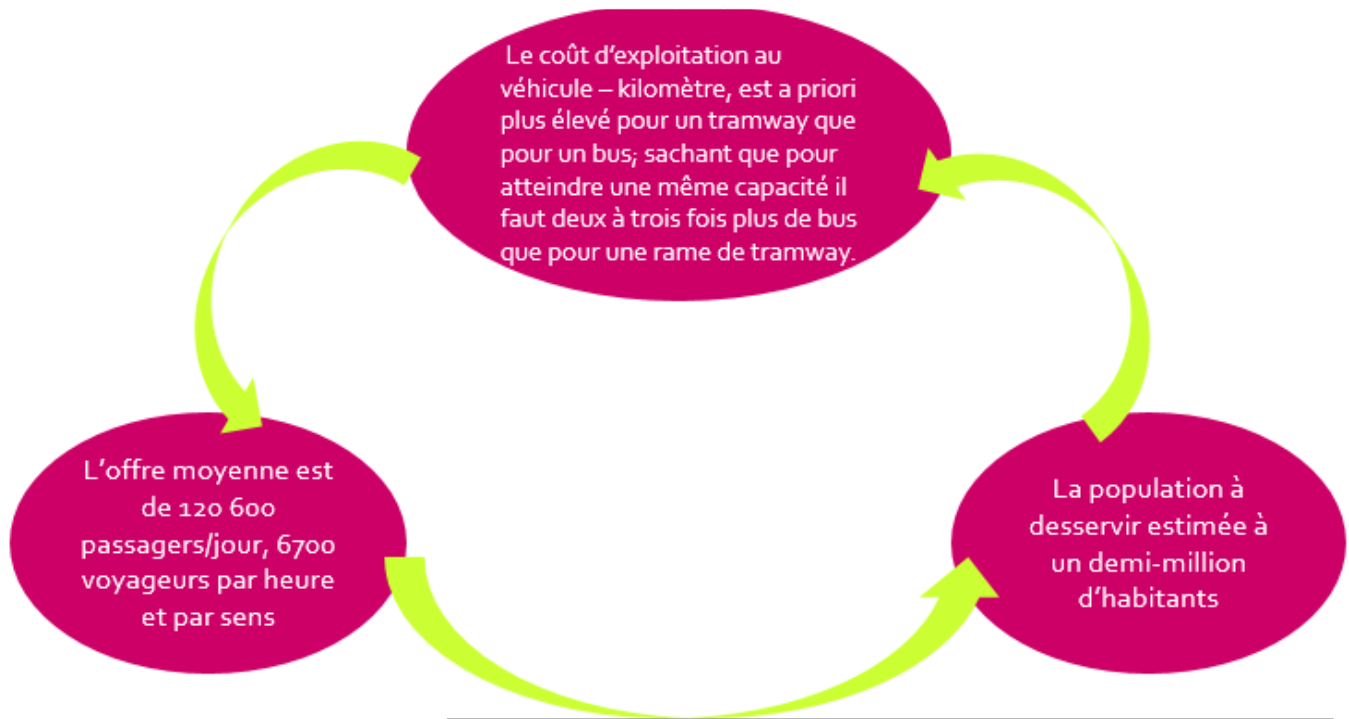


Figure52 : les stations de tramway ; source : google image



Figure53 : stations terminus ruisseau ; source : google image

➤ **Capacités essentielles du tramway d'Alger :**  
(Sur les 23,2 kms et 6 pôles d'échanges et une distance inter stations de 630 mètres) :



Schémao6 : Capacités essentielles du tramway d'Alger ; source : par auteur

### ➤ Synthèse :

Miser sur le transport collectif notamment sur le métro et le tramway comme instrument privilégié pour résoudre la problématique de déplacement en milieu urbain, et répondre à un besoin d'accessibilité et de mobilité du centre-ville d'Alger pour contribuer au développement économique et social nécessite :

- D'axer la réforme sur le développement de l'offre des transports à travers l'accroissement de l'efficacité des entreprises de transport, en introduisant la coordination entre les différents modes de transport.
- La mise en place d'une politique de stationnement incitative au niveau des stations de transport de masse pour favoriser l'intermodalité ;
- L'intégration tarifaire entre les divers systèmes de transports d'Alger : ferroviaire, métro, tramway, téléphérique et bus (public et privé). Ce qui encouragerait la correspondance intermodale dans le but de réduire les pertes de charge.

La mise en place de ces recommandations permettra certainement d'intégrer les transports collectifs dans un milieu dominé par la voiture particulière et d'en faire une pierre d'achoppement du développement d'Alger et permettre ainsi une meilleure accessibilité à la ville en la rendant plus attrayante.

### III.3. Exemple 02 : smart autobus à Curitiba

#### ➤ Choix d'exemple :

- Un mode de transport très particulier
- Un exemple qui encourage vivement le transport en commun par bus
- Curitiba, un système de transport modèle

#### ➤ Fiche technique :

Type : BRT (bus rapid transit)

Situation : La ville Curitiba au sud de brésil

Entrée en service : les années 70

Longueur du réseau : 270 km



Figure54 : la ville CURITIBA ; source : google image

#### ➤ L'histoire de CURITIBA :

On présente souvent la ville de Curitiba, au Brésil, comme un modèle de ville écologique. Avec une population 5 fois plus grande que celle de Genève et un budget 10 fois moindre, Curitiba a dû faire preuve de beaucoup de créativité pour obtenir de pareils résultats. Pour retrouver les racines de ce succès, il faut remonter jusqu'au plan directeur d'urbanisme de 1968, qui a transformé la ville en créant cinq artères sur lesquelles circulent les transports en commun.

Dans les années 70, la ville de Curitiba ne pouvant financer un métro, le maire de l'époque proposa une solution innovante : un réseau de bus express. Aussi rapide, mais cinquante fois moins cher. De chaque côté d'un corridor central à deux voies réservées aux autobus se trouve une voie pour les automobiles à sens unique. Curitiba a amélioré et étendu son système jusqu'à ce qu'il devienne ce qu'on appelle maintenant BRT :



Figure55 : le système BRT ; source : <http://www.monclimatmasante.qc.ca/transport-curitiba>

-d'abord, c'étaient des bus circulant dans leurs propres lignes séparées de la circulation

-Puis nous avons commencé à utiliser des bus selon les styles plutôt que de déplacer 60 ou 70 passagers jusqu'à 120 par bus.

-Maintenant avec le bus double accordéon, ils peuvent déplacer près de 250 passagers



-Puis la création des bus express

-Puis la création des stations



Figure55 : les stations ; source : google image

-Aujourd'hui, Curitiba déplace 2700 millions passagers par jour que plus que les gens qui vivent en ville



Figure56 : station de transport ; source : google



Figure57 : Curitiba transport ; source : google

### ➤ Intérêt du BRT dans le développement du transport collectif :

-La gestion urbaine de Curitiba inclut des programmes sociaux en matière d'équité, d'employabilité et d'accès au transport pour tous.

-Budget et plan d'urbanisme participatifs permettant la création de politiques publiques adaptées au contexte local.

-Il est utilisé par tous les catégories des citoyens et satisfaire tous ses besoins.

-Avec BRT, nous avons vu un changement dans le plan de croissance de Curitiba.

- La ville qui a connu une forte croissance dans le centre a commencé à croître tout au long des nouveaux couloirs de bus.

-Si BRT n'avait jamais construit aujourd'hui Curitiba serait totalement chaotique en termes de trafic et les quartiers se seraient développés de manière incontrôlable.

-C'est le système qui rivalise avec le meilleur du transport en commun.



Figure58 : bus rapid transit ; source : google

➤ **Son principe :**

Accélérer la vitesse de circulation des bus grâce à des voies spéciales. Les passagers compostent leur ticket non pas à bord des bus, mais dans des stations placées le long des lignes. Leurs quais, ainsi que les larges portes des bus, permettent de monter et de descendre rapidement, comme dans un métro.

Ce système, baptisé " transit rapide par bus " (TRB), réduit les embouteillages, préserve la qualité de l'air grâce à l'emploi de carburants propres et consomme peu d'énergie par rapport au nombre de personnes transportées. Ce choix s'insérait dans une politique plus globale, en particulier desservir les bidonvilles au moins autant que les autres quartiers et favoriser la construction de logements à proximité du réseau du TRB.

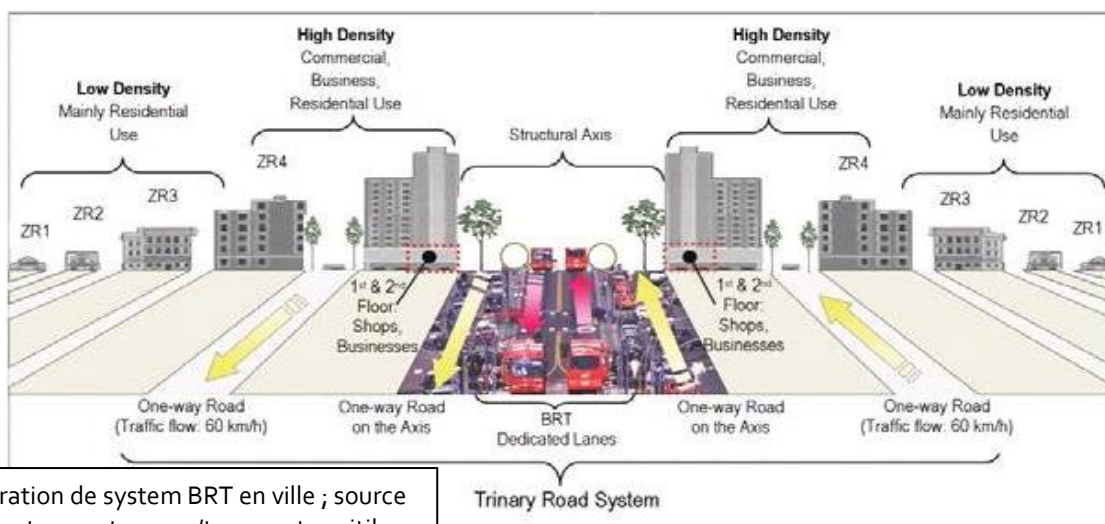


Figure59 : la configuration de system BRT en ville ; source : <http://www.monclimatmasante.qc.ca/transport-curitiba>



Figure60 : la carte de transport à CURITIBA ; source : google image

➤ Configuration du réseau de BRT :

-La première ligne, longue de 20 km, fut créée en 1974. A présent, 58 km de lignes sont en service. Le TRB représente la colonne vertébrale du réseau, tandis que 270 km de lignes secondaires desservent les autres quartiers. Au total, dans cette ville de 2 millions d'habitants, plus de 2 millions de voyages sont effectués chaque jour, 70% des déplacements sont effectués en transport collectif et le TRB est utilisé par 75 % des banlieusards.



Figure61 : le site propre des bus ; source : google

-Les gares sont au même niveau que le bus afin que le passager puisse monter et descendre en seulement 10 secondes.

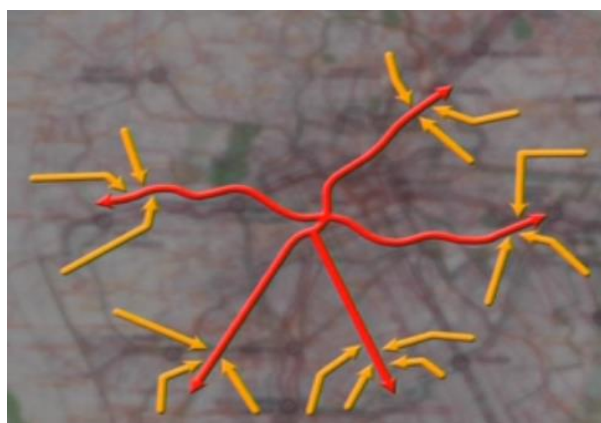


Figures62 : le système d'accéder au bus dans les stations ; source : <http://www.monclimatmasante.qc.ca/transport-curitiba>

➤ Capacités essentielles du BRT :

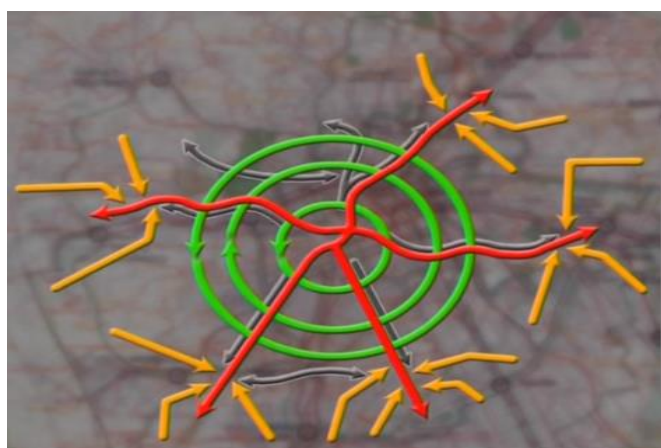
Il transporte 45000 passagers par heure et par ligne à une vitesse de 26 km/h. L'utilisation des bus est passée de 312 à 1807 passagers/jour. Après une année, le BRT a permis une réduction de 93 % des décès sur la route, de 43 % de la pollution au dioxyde de soufre, de 32 % des temps de déplacements des usagers. Le système est rentable, pour un ticket payé 0,35 euro et le taux de satisfaction des usagers atteint 98 %. La réduction des émissions de Co2 serait d'environ 318 tonnes par jour en 2001 par rapport à 1997. Fort de ce succès, le BRT devrait étendre son réseau de 35,6 à 388 km en 2015. Outre le TRB, la ville s'est dotée d'une large zone piétonne et d'environ 200 km de pistes cyclables, utilisées par 5 % de la population.

Cela fait partie du system de bus colorés qui alimentent les gens sur un itinéraire express :



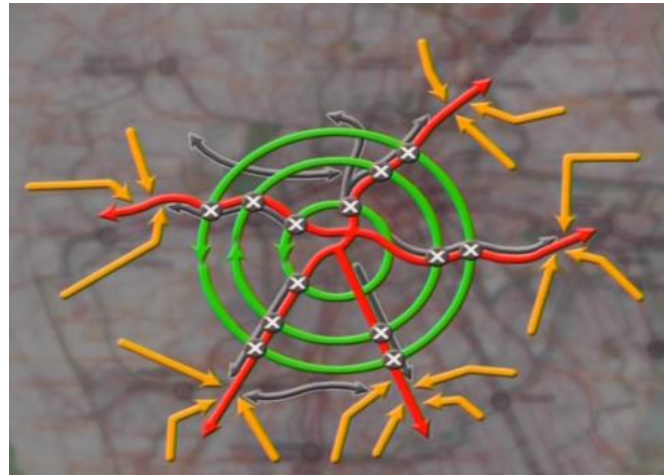
Orange : des bus amènent les gens des villages périphériques à l'autoroute

Vert : des bus relient les inter-quartiers en dehors du centre-ville avec les voies express



Gris : des bus qui relient certains directement au centre-ville et font beaucoup plus d'arrêts que les bus express

Les marques X : l'endroit où changer de terminal permet aux passagers de changer de bus et d'aller n'importe quel endroit voulu



### ➤ Synthèse :

Ce mode de transport en commun est particulièrement adapté aux moyens financiers des villes du Sud (les villes du tiers monde).

Il a l'avantage d'être opérationnel très rapidement. Mais pour être un véritable succès, il doit être l'un des éléments d'une politique globale de la ville qui intègre urbanisme et déplacements, comme à Curitiba, le modèle de ville écologique.

Une politique durable de sécurité routière repose ainsi sur trois piliers : de l'efficacité pour réduire l'accidentalité, de la rationalité économique et de l'acceptabilité sociale. Et c'est la combinaison ordonnée et cohérente de ces trois piliers qui permet de déterminer si une politique publique présente un caractère durable.



### III.4. Exemple 03 : le transport à Berlin.

#### ➤ Choix d'exemple :

Berlin est à nouveau une métropole de classe mondiale, C'est une plaque tournante européenne majeure du transport et son importance continue de croître. Elle est considérée au niveau national et international comme un centre de politique, de culture, d'art, de médias, de science et de sport.



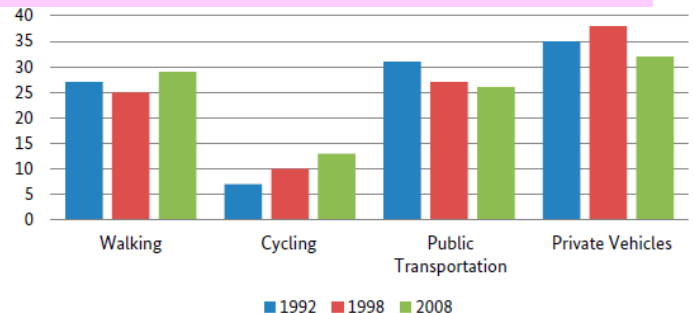
Démographie:		
Population:	3,4 millions / 1,7 million main d'œuvre	
surface:	892 km <sup>2</sup>	
Densité:	3821 habitants/km <sup>2</sup>	
Propriétaire de voiture:	324 voitures / 1 000 habitants	
Service de transport:		
Fonction de transport durable:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excellent transport public.</li> <li>- pourcentage élevé de transports non motorisés</li> <li>- a Des choix multimodaux incluant Park + Ride et des fonctionnalités de transport durable Bike Ride.</li> <li>- une bonne infrastructure cyclable.</li> <li>- Une circulation diminué .</li> </ul>	
Public transport systems and local trains		
Répartition modale	Berlin (2008)	L'Allemagne
Véhicule privé:	32%	40%
transport public:	27%	20%
Cyclisme:	13%	13%
La marche à pieds:	29%	27%

Figure63 : fiche technique ; source : par auteur

#### ➤ Fiche technique :

#### ➤ Mobilité à Berlin : (transport intégré et intermodal)

Comme vous l'avez peut-être remarqué, les transports publics sont d'une importance capitale pour la mobilité au sein de cette ville. C'est l'épine dorsale du système de transport et de la politique des transports de la ville. Étant donné que la circulation motorisée contribue à des problèmes environnementaux tels que la pollution atmosphérique, le changement climatique, la consommation de l'espace public, la congestion et le bruit, une autre priorité est de promouvoir et d'intégrer le vélo et la marche en tant que moyens pratiques et sains de se déplacer dans la ville. Les



Graph 01 : statistiques de mobilité à Berlin du 1992 au 2008  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport

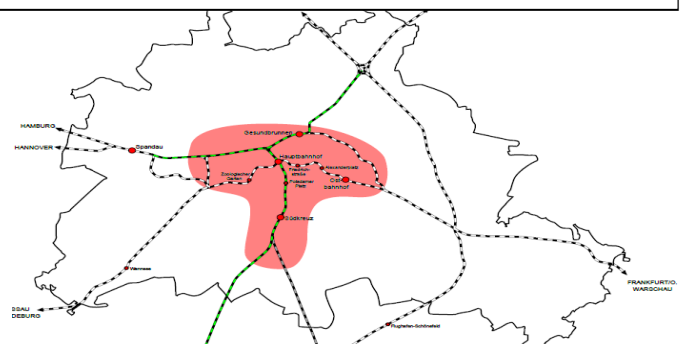


Figure64 : les différentes lignes de transport sur carte  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport

deux tiers de tous les déplacements à Berlin se font déjà en transports en commun, à vélo ou à pied. Les véhicules à moteur privés sont utilisés pour un peu moins d'un tiers de tous les déplacements. Près de la moitié de tous les ménages de la ville n'ont pas de voiture. Depuis 2002, Berlin met en œuvre son plan de transport urbain intégré (Stadtentwicklungsplan Verkehr).

### ➤ Transport public à Berlin :

Berlin dispose de cinq modes de transports publics différents qui sont tous interconnectés, à la fois en termes d'itinéraires et d'horaires. La plus grande association de transport d'Allemagne, la Berlin-Brandenburg

Transport Association garantit que 40 sociétés de transport différentes dans toute la zone tarifaire facturent les mêmes tarifs (Verbundbericht 2013) afin que les passagers n'aient pas besoin d'acheter plus d'un billet, même si leur voyage implique l'utilisation de différents opérateurs. C'est le seul moyen de garantir un service facile à comprendre pour les touristes et autres usagers occasionnels, ce qui en fait un élément clé d'un système de transport public attractif.

À Berlin, les voyageurs peuvent choisir parmi les types de transports publics suivants :

- 18 itinéraires ferroviaires régionaux sur plus de 200 km de voies ferrées, exploités par différentes sociétés de transport, qui desservent toute la région métropolitaine.

- 15 lignes de S-Bahn sur plus de 250 km de voies ferrées reliant la ville à ses environs via 132 stations, exploitées par S-Bahn Berlin GmbH.

Accédez à ces trains rouge-jaune en suivant les lignes vertes S.

- 10 lignes U-Bahn sur près de 150 km de voies ferrées desservant plus de 170 gares, exploitées par BVG, qui appartient à la ville de Berlin. Accédez à ces trains jaunes en suivant le bleu U.

- BVG exploite également : 22 lignes de tramway (dont 9 en service 24h / 24) sur plus de 190 km de rails ; 149 lignes d'autobus (dont 17 assurent un service 24 heures sur 24) sur plus de 100 km de voies d'autobus ; 5 ferries.



Figure65 : vue intérieure de la station de métro -Hauptbahnhof-  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport



Figure67 : S.bahn de Berlin  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport

Certaines lignes de tramway et de bus sont désignées « métro ». Cela signifie qu'ils offrent un niveau de service particulièrement élevé : ils fonctionnent 24h / 24 et 7j / 7 et fonctionnent au moins toutes les dix minutes sauf la nuit. Les fréquences élevées - pas seulement pendant les heures de pointe - font des transports publics une option attrayante et compétitive. Il existe également un service de nuit exceptionnel : presque toutes les lignes de S- et U-Bahn fonctionnent 24 heures sur 24 le week-end et les jours fériés, et les bus et les tramways offrent un service de nuit attractif même en semaine.

### ➤ La philosophie du Transport intermodal à Berlin :

Le système de transport de Berlin va au-delà de la simple intégration des différents modes classiques de transport public. Pour fermer tout lien manquant dans un voyage, des options coordonnées de « mobilité continue » sont disponibles. Cela peut impliquer des passagers utilisant un vélo ou une voiture (le leur ou celui d'un service d'autopartage).

Les voitures et les vélos desservent les zones les moins peuplées de la périphérie de la ville, où la fourniture de transports publics de qualité serait trop onéreuse. Les installations Park + Ride et Bike + Ride des gares facilitent l'accès aux services ferroviaires. Les passagers qui ne souhaitent pas prendre leur vélo sur le S- ou U-Bahn peuvent utiliser les « vélos publics » disponibles à leur destination. Les personnes qui ne possèdent pas de voiture et utilisent principalement les transports en commun, mais qui aimeraient parfois utiliser une voiture, trouveront une large gamme de services d'autopartage (en particulier dans les zones à forte densité de population du centre-ville), y compris des voitures électriques. Ils peuvent être récupérés dans les gares d'autopartage ou simplement au bord de la route, selon le fournisseur.



Figure68 : Transport intermodal à Berlin  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport



Figure69 : les voitures électriques  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport



Figure69 : le tramway à Berlin  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport

Les informations dynamiques sur le trafic (c'est-à-dire mises à jour toutes les cinq minutes) disponibles sur les smartphones et dans de nombreux points d'information publics aident les voyageurs à décider quel mode de transport et quel itinéraire convient le mieux à leur trajet en fonction de la situation et des conditions de circulation.

### ➤ Cyclisme :

Berlin est une ville extrêmement propice aux vélos : y faire du vélo est facile et agréable, même pour les visiteurs qui ne connaissent pas la ville. Il y a environ 720 vélos pour 1 000 habitants. Environ 1,5 million de déplacements par jour sont déjà effectués à vélo et le trafic cyclable continue d'augmenter. Cela a plusieurs raisons : l'infrastructure cyclable de la ville est bonne et s'améliore constamment : il y a maintenant 650 kilomètres de pistes cyclables et 175 km de pistes cyclables sur les routes principales. Environ 70% du réseau routier de 5400 km est réalisé vélos et la plupart d'entre eux sont couverts. Pour les logements neufs, il existe également une obligation légale de prévoir un parking sécurisé pour les vélos (deux places par appartement ou une par 100 m<sup>2</sup> de surface commerciale). Il n'y a pratiquement aucune restriction légale à l'emport de vélos sur les différents types de services ferroviaires. Les gens peuvent emmener leur propre vélo avec eux dans les tramways, les trains régionaux et le S-Bahn et l'U-Bahn à tout moment. Les restrictions qui s'appliquaient à certaines heures de la journée ont été levées. Il existe également une gamme de vélos publics : les personnes qui ont laissé leur vélo dans une station Bike + Ride avant de monter dans les transports en commun ou les touristes qui n'ont pas leur propre vélo trouveront une gamme de loueurs de vélos privés et de prestataires publics proposant tarifs avantageux sur 1700 vélos dans 140 stations autour du centre.



Figure70 : consigne de vélos  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport



Figure71 : station de bus  
Source : PDF Discover Berlin by sustainable transport

### III.4. Exemple 04 : le transport à Dubaï

#### ➤ Choix d'exemple :

- Une ville saharienne qui a bien développé ses moyens de transport
- Un exemple particulier du métro qui est apparent et non pas sous terrain

#### ➤ Fiche technique :

Situation : Dubaï aux Émirats arabes unis.

Type : métro

Entrée en service : 9 septembre 2009

Longueur du réseau : 74,6 km

Lignes : 2

Stations : 49

Fréquentation : 200 millions personnes en 2018

#### ➤ La configuration des Lignes :

d'abord la ligne rouge (52,1 km dont 44,1 km en aérien, 3,3 km au sol et 4,7 km en souterrain) qui relie une partie ancienne de Dubaï, et l'aéroport de Dubaï. La réception des 19 autres stations de la ligne rouge est effectuée le 28 avril 2010. Ces stations furent mises en service progressivement. Toutes les stations sont finalement ouvertes avec la dernière le 30 septembre 2013, portant leur nombre à 29 dont 24 sur viaduc, La ligne rouge dispose de 62 trains de cinq véhicules.

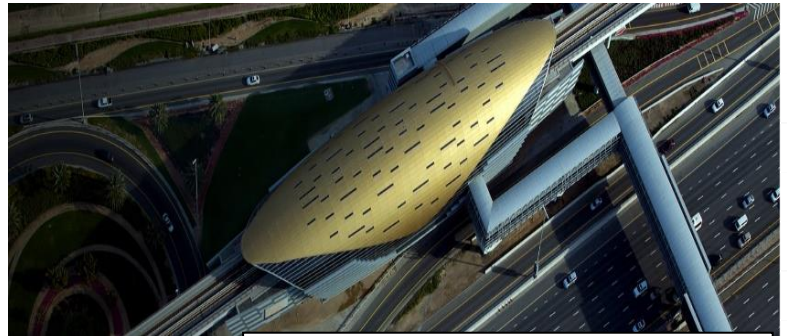


Figure72 : la station de métro de Dubaï

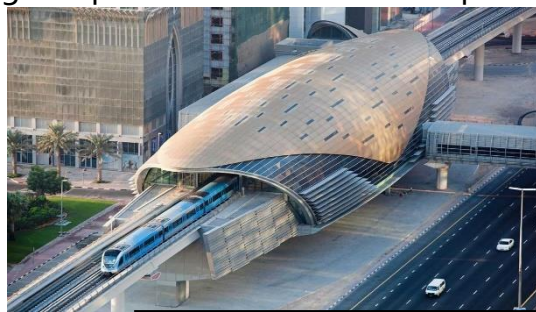


Figure73 : le métro aérien



Figure74 : métro sur le viaduc

ensuite la ligne verte (22,5 km dont 14,6 km en aérien et 7,9 km en souterrain), qui relie la zone franche de l'aéroport à *Health Care City*, et rejoint par deux fois le tracé de ligne rouge avec deux stations de correspondance : *Union Square* et *Khalid bin Al Waleed*.



Figure75 : le métro aérien

Sa mise en service avec 18 stations a eu lieu en septembre 2011. La ligne comprend 20 stations dont 12 sur viaduc et 8 en tunnel.

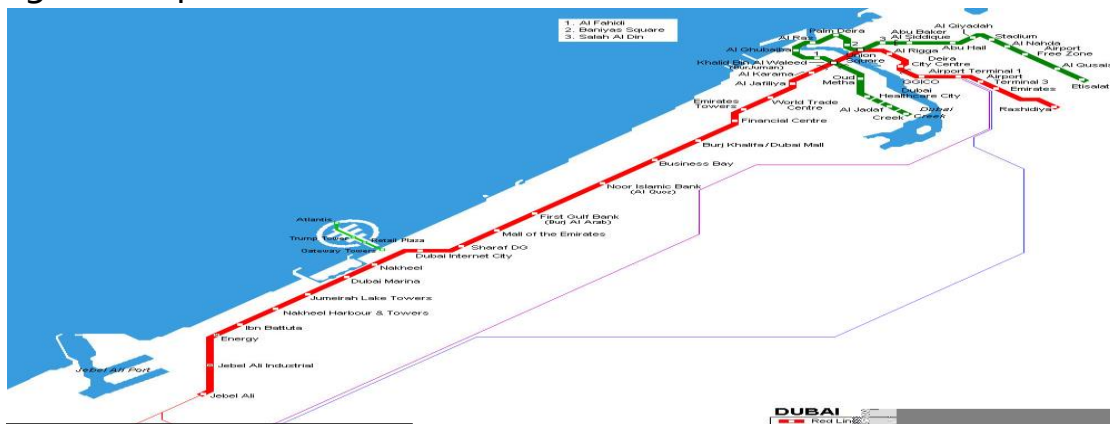


Figure76 : la carte de métro

### ➤ Caractéristiques du système :

Les stations sont équipées de portes palières, et les rames sont entièrement climatisées. Le métro est surveillé par 3 000 caméras de surveillance.



Figure77 : le quai de métro

Les 79 trains (62 trains pour la ligne rouge et 17 trains pour la ligne verte) sont fabriqués par l'entreprise japonaise Kinki Sharyo, et sont alimentés par un troisième rail. Les équipements d'automatisation, *CBTC SelTrac IS* et *NetTrac*, sont fournis par Thales Rail Signalling Solutions. Thales fournit également le système de signalisation et de télécommunication pour la ligne verte. Le contrat pour la ligne rouge avait été signé par Alcatel en 2005 et transféré à Thales en janvier 2007. C'est également Thalès qui fournit le système de billettique et le système de paiements



Figure78 : la station à l'intérieure

## ➤ Fiche technique :

Situation : Dubaï aux [Émirats arabes unis](#).

Type : tramway

Entrée en service :

11 novembre 2014

Longueur du réseau : 10,5 km

Lignes : 1

Stations : 11

Rames : 11 par Alstom Citadis



Figure79 : les quais du tramway

## La configuration des Lignes :

-Il comprend une seule ligne de 10,5 km dont 2,6 km en viaduc avec 11 stations dont quatre aériennes. Une extension est en cours de construction.

-La fréquentation était estimée à 27 000 voyageurs/jour à l'ouverture. Un trafic pouvant atteindre 66 000

voyageurs/ jour en 2020 lors de la mise en service prévue de la seconde phase. A raison d'une rame toutes les 10 min en heures de pointe et toutes les 12 min en heures creuses.



Figure80 : la carte du tramway



Figure81 : le tramway de Dubaï

## ➤ Synthèse :

Les réseaux de transport en commun à Dubaï doivent permettre de décongestionner les rues de la ville, très encombrées par les véhicules privés. Ils devaient également permettre de réduire le temps des déplacements et le niveau de pollution de la ville. Dix ans après sa mise en service, le métro semble avoir amélioré la situation.

# Partie contextuelle :

VII. Présentation de l'air d'étude

VIII. Analyse de la ville

IX. Contexte urbain :

1. -extension spatiale de la ville  
(Étalement urbain)

2. -La croissance démographique

X. Évolution de la motorisation

XI. Le trafic global de tous  
modes motorisés

XII. Recommandations

# I. Présentation de l'air d'étude :

La wilaya de Laghouat se situe au sud de la capitale Alger, d'une distance de plus de 400km, sa superficie est 25 052 km<sup>2</sup>, elle est limitée par la wilaya de Djelfa au nord et de l'est, et du Ghardaïa du sud, Et Tiaret de l'ouest, la population de la wilaya a dépassé en 2011, 525 000 habitants.

La wilaya de Laghouat possède de nombreux atouts pour son développement :

- Sa position géographique d'abord à la fois contrainte et atout : plus de 400 KM de la capitale et qui se trouve presque au centre d'un axe centrale de l'Est-Ouest, elle assure la transition entre le nord du pays (le tell) fertile et le sud Sahara.

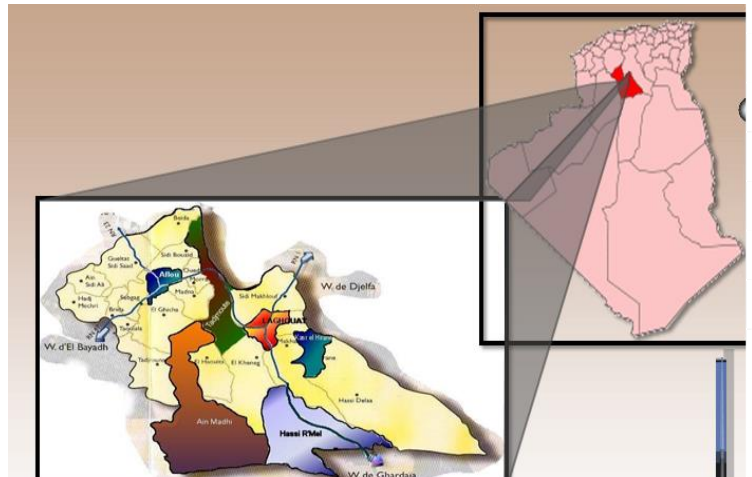


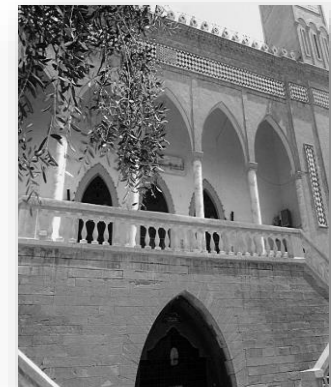
Figure01 : Situation de la wilaya de Laghouat ; source : google

- L'importance champ gazier de Hassi R'mel devrait lui permettre, du moins par retombées indirectes (mains d'œuvres, services, commerces divers) de générer des richesses et de l'emploi.



Figure02 : Torche de Gaz Hassi R'Mel. ; source : google image

- L'existence de potentialités et de réserves hydriques avait permis l'essor de nombreuse oasis et devrait permettre a mise en valeur de plusieurs territoires dans la quasi-totalité de la wilaya.
- Des richesses touristiques de diverses sortes « naturelles, religieuses, historiques, scientifiques, urbaines et architecturales,
- L'existence de gisements de substances utiles (argile, gypse, sable) ouvrent plusieurs pistes de développement et d'industrialisation.
- Le facteur démographique, peut à la fois être un atout comme un véritable poids et un obstacle pour le développement harmonieux de la wilaya



Figures03 : des points majeurs dans la ville de Laghouat.  
Source : PDF analyse urbaine de la ville de Laghouat

## I. 1- Présentation de la ville :

**Etymologie :** Le nom de Laghouat viendrait du mot "Gaouth", maison avec jardin d'où au pluriel EL AGHOUAT, le capitaine DURAND DELACRE donnent à ce nom une origine berbère (EL-AGHOUAT)

La ville de Laghouat est le chef-lieu de la wilaya. Elle est située sur l'axe routier Alger - Ghardaïa. Elle se trouve à 750 m d'altitude sur le flanc sud de l'Atlas saharien. « Elle a été construite sur les rives d'Oued M'Zi, le plus grand Oued du sud de l'Atlas saharien. Elle s'étale sur une superficie de 400 km<sup>2</sup>.



Figure04 : situation de la ville de Laghouat ; source : google image

La population de la wilaya de Laghouat est inégalement répartie dans l'espace urbain puisque plus de 40% de cette Population est concentrée au chef-lieu.

La ville de Laghouat est bâtie sur les pentes nord et sud d'une montagne (Djebel Tizgrarine), jusqu'à présent la ville de Laghouat est connue par ses maisons entourées de jardins.

Cette agglomération de nature mixte entre les hautes terres d'un côté et les basses terres de l'autre, constituant ainsi, une liaison et une zone tampon entre le Nord et le sud du pays.

La présence humaine à Laghouat remonte à la nuit des temps, s'il n'existe pas d'archives, on trouve dans cette région des vestiges préhistoriques et des ruines attribuées aux passages des civilisations (Berbère, Romaine et Arabe).

Laghouat a été redélimitée lors du dernier découpage, elle est structurée en :

1. Un centre urbain (Laghouat).
2. Une zone agricole (Bordj Snouci).
3. Une vaste zone steppique (au nord de Laghouat).

## I. 2- Quelques Données du milieu naturel de Laghouat :

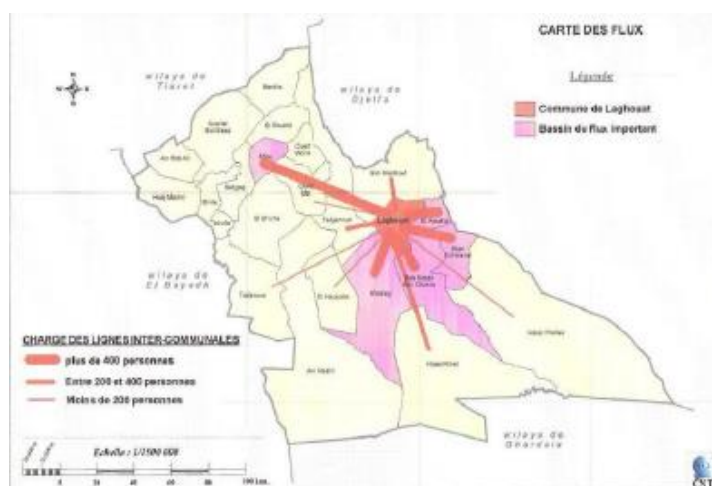
**Le climat :** le climat dans la ville de Laghouat est bien entendu de type saharien, marqué par un été très chaud (moyenne 37) et un hiver froid, l'aridité s'accroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne vers le sud. Les précipitations sont irrégulières dans l'année avec une moyenne de 167mm/an, et les vents dominants sont en direction Ouest, le siroco souffle 65-70 jours par an, il est fréquent du côté Nord et Ouest.

**La population :** Les statistiques montrent que la population de la ville de Laghouat a dépassé 182 000 habitants, ce chiffre montre une grande évolution de population de la ville à cause d'un exode massif jamais vu et un taux de croissance élevé.

### **L'urbanisation :**

La ville a connu des énormes bouleversements urbains dus notamment aux extensions planifiées avec notamment l'habitat comme première cause et même l'édification des centres urbains qui commencent rapidement une extension rapide, mais aussi aux extensions illicites qui frappent la ville, le taux d'urbanisation dans la ville a atteint le 97%.

Des déplacements sans cesse croissants effectués vers la ville de Laghouat en venant de différentes agglomérations qui entourent la ville, ce qui a engendré par la suite une dynamique non maîtrisée dans la plupart des fois voire même des congestions journalières.



source : monographie 2018

Figure05 : charge des lignes inter-communal ;  
source : direction de transport

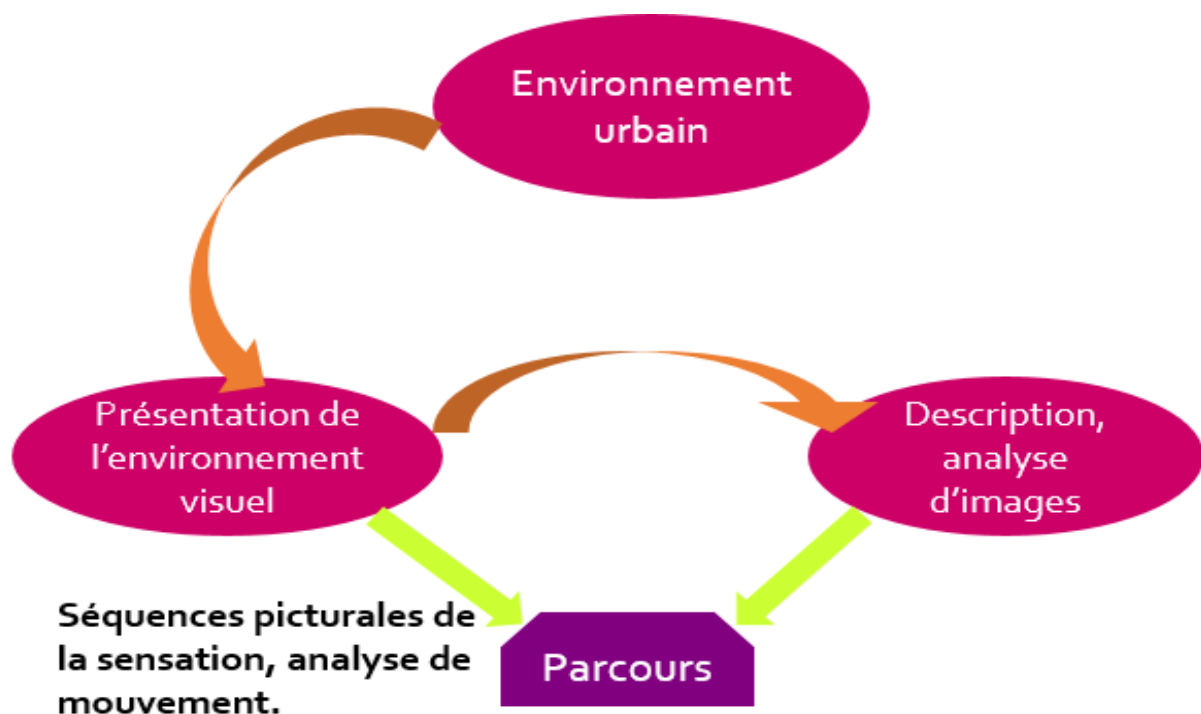
## II. Analyse de la ville :

### 1. Lecture urbaine par l'approche séquentielle :

#### 1.1 Introduction :

Par leur taille et par leur forme, les villes sont des lieux propices à l'étonnement. Les villes sont le résultat d'organisations sociales, politiques, économiques...

Les espaces de la ville peuvent nous aider à comprendre la ville elle-même : son passé, son présent et peut-être même son futur. Sachant que c'est par la vue que la ville est appréhendée en premier, l'analyse des espaces urbains, et l'analyse de leur perception visuelle en particulier, apparaît comme un acte légitime pour étudier la ville.



Pour analyser la perception visuelle des espaces urbains, il faut comprendre notre système visuel. Que voyons-nous principalement lorsque nous sommes en ville ? Est-ce un ensemble de bâtiments, un ensemble de rues et de places ? Ou alors est-ce un seul élément composé de formes, de couleurs, de textures et aussi de mouvements ? Nous ne pouvons pas estimer un espace urbain au travers d'une seule image. Une image peut en effet rendre compte du caractère d'un lieu, des bâtiments qui s'y trouvent et éventuellement de leur densité. Mais elle ne révèle pas la « pratique », l'expérience que nous avons ou que nous aurions de ce lieu,

La manière de le traverser afin d'avoir la meilleure vue, comme les sensations que peuvent nous procurer différents parcours dans une même place, ou comme la détermination du bâtiment qui attire le plus notre regard, etc.

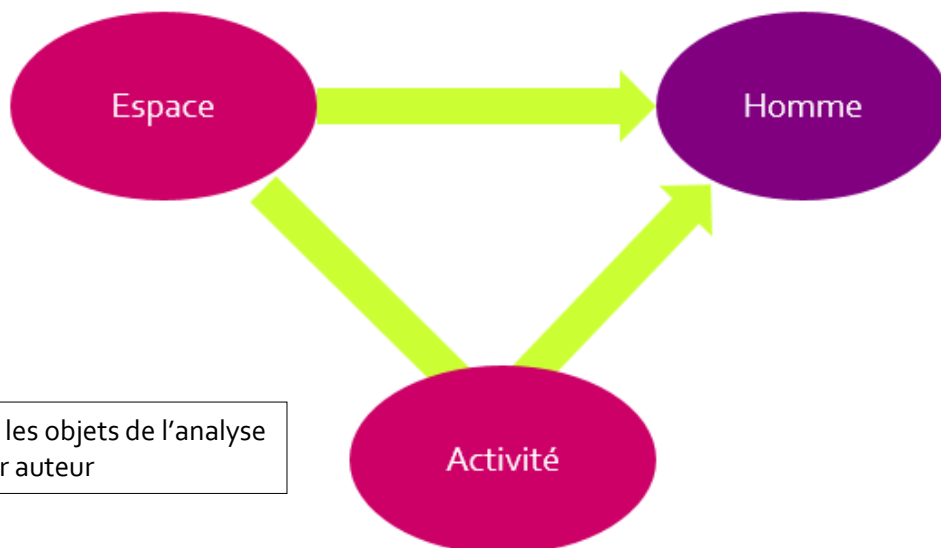
Comme l'a écrit Thiel :

« L'architecture peut bien être de la musique conservée comme sur un enregistrement de phonographe ; et l'homme est le capteur dont le mouvement fait apparaître l'expérience. »

Nous commencerons par élaborer les prémisses d'une méthode d'analyse de la perception visuelle des espaces ouverts urbains le long de parcours.

### 1.2 L'objet de l'analyse urbaine :

L'étude de l'espace socio physique appelé la ville, et des rapports de correspondance entre ses trois composantes : l'homme, l'espace et les activités.



-Schéma01 : les objets de l'analyse  
-Source : par auteur

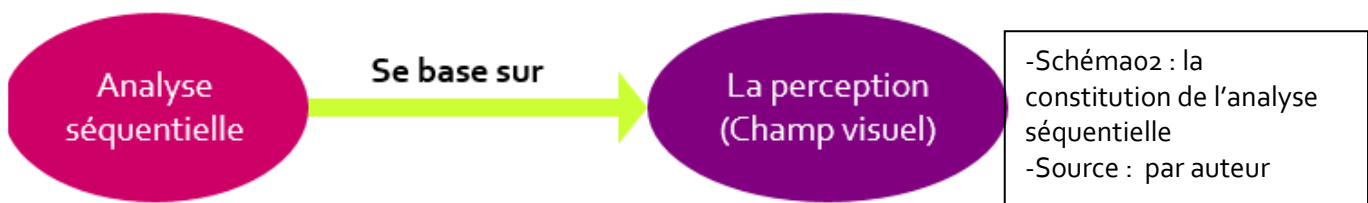
### 1.3 Lecture par la méthode séquentielle ?

En urbanisme, plusieurs chercheurs se sont intéressés aux séquences picturales.

Panerai s'est aussi intéressé à l'étude des séquences picturales pour l'analyse des espaces urbains. Panerai adapte la notion de plan séquence, inspirée du cinéma, qui pour lui correspond à des dispositions schématiques codifiées du paysage. Chaque plan peut exprimer une configuration urbaine de symétrie ou de dissymétrie, d'ouverture, d'ondulation, de compétition, d'étranglement, de dérobee, de diaphragme, etc.



Figure06 : Philippe Panerai ; source : google image



-Schéma02 : la constitution de l'analyse séquentielle  
 -Source : par auteur

### 1.3.1 Définition de l'analyse séquentielle :

L'analyse séquentielle est proposée par Philippe Panerai, elle permet d'étudier les modifications du champ visuel d'un parcours, c'est-à-dire c'est une analyse directe sur le terrain ou la ville y est appréhendée de l'intérieur par une succession de déplacements.

-Ne naît pas avec Kevin Lynch ; elle est liée au développement des nouveaux modes de transport telle que la vitesse.

-Elle consiste à diviser le parcours en chaque plan, c'est une suite particulière de plan (enchaînement).

-Cette approche considère l'espace, selon un rapport de communication de l'homme et de l'espace celui de la « perception

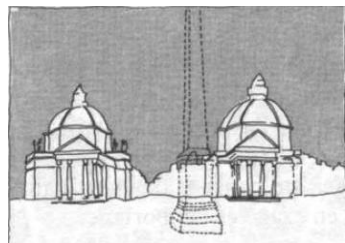


visuelle ».

-Schéma03 : les démarches de l'analyse  
 -Source : par auteur

### 1.3.2 Éléments picturaux formant les plans de l'analyse séquentielle de Panerai :

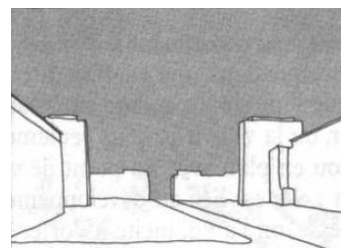
L'idée consiste à isoler et reconnaître dans une séquence des tableaux, On pourra partir de données assez générales :



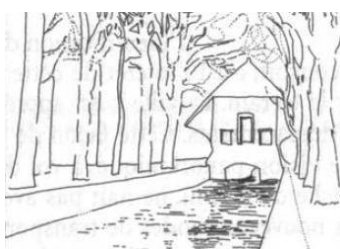
**Symétrie**



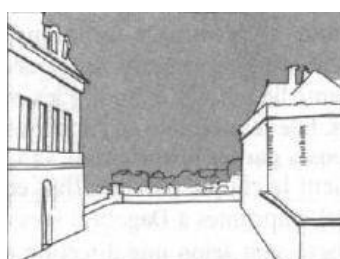
**Dissymétrie**



**Bornage latéral**



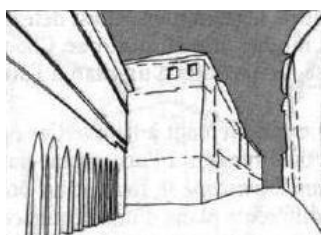
**Bornage axial**



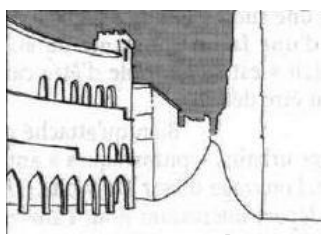
**Ouverture**



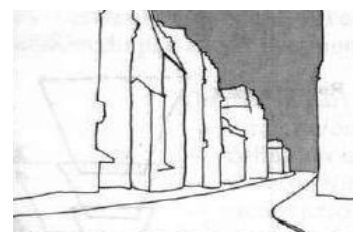
**Fermeture**



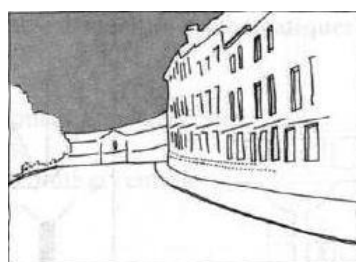
**Convexité**



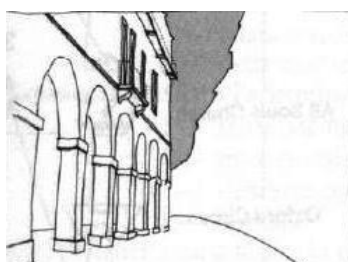
**Concavité**



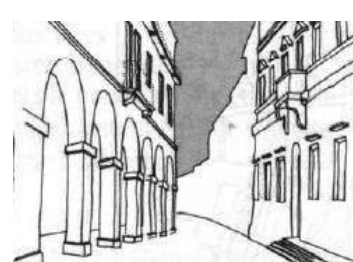
**Profil**



**Inflexion**



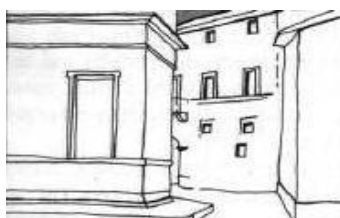
**Déférence**



**Compétition**



**Renvoi**



**Déflexion**



**Étranglement**

Figure07 : Éléments picturaux

### 1.3.3 Technique de cette méthode :

À la manière d'une caméra, le système visuel nous fournit des images de la ville en mouvement autour de nous. Pour capturer le mouvement, la caméra le décompose en succession d'images fixes formant ainsi une séquence picturale.



### 1.3.4 Son principe :

Cette technique consiste de prendre un point d'appui et faire le découpage, et les séquences sont déterminées par le changement de direction.

### 1.3.5 Les éléments du paysage urbain :

#### 1.3.5.1 Les parcours :

Le parcours est une suite de péripéties touristique qui intéresse le promeneur entre plusieurs sites touristiques et tous ce qui peut l'intéresser dans cet itinéraire.

#### Les parcours principaux de la ville :



Figure08 : Parcours centralisant longitudinal (matrice) c'est la rue Yusuf ; Source : par auteur



Figure09 : Parcours de substitutions longitudinal c'est la rue Pelissier (Ibn Badis) ; Source : par auteur

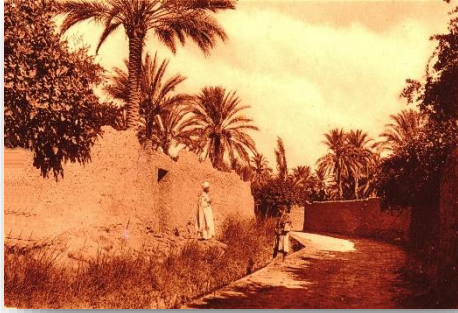


Figure10 : Parcours d'implantation (segua) ;  
Source : par auteur



Figure11 : Parcours de liaison périphérique c'est la rue Claveri (boulevard de l'indépendance) ; Source : par auteur



Figure12 : Axe de transit c'est la RN1 (Boulevard 5 Juillet), Source : par auteur



Figure13 : Parcours centralisant perpendiculaire c'est l'avenue Cassaigne, Source : google image

### 1.3.5.2 Les nœuds

Ce sont des points stratégiques dans le paysage urbain où se convergent plusieurs parcours, ils représentent des espaces définis exclusivement à partir de critères ou de données symboliques.

Les nœuds peuvent être :

- Carrefours de voies
- Concentrations de certaines activités
- Grandes places publiques
- Gares ferroviaires
- Quartier central de la ville (à un niveau global)
- La ville (au niveau national ou international)



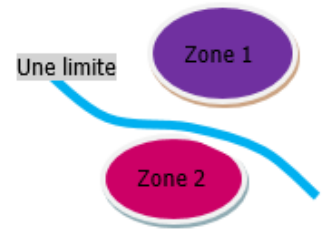
Figure14 : un nœud, Source : google image

### 1.3.5.3. Le secteur :

Une partie du territoire urbain qu'on a identifié globalement, il peut correspondre à une zone homogène du point de vue morphologique, ou au contraire à une zone hétérogène, il peut présenter une ou plusieurs limites (bordures identifiées), ou se termine en bandes diffuses.

### 1.3.5.4. Les limites :

Ce sont des bordures qui constituent une coupure dans le tissu urbain (boulevard, parc, oued, Kef Tizigarine, RN1). On a deux catégories de limites :



#### 1.3.5.4.1 Limites unificatrices :

##### a) Limites unificatrices fortes :

- Deux façades se ressemblent.
- L'alignement.
- Murs de clôtures qui se ressemblent de part et d'autre.
- L'alignement d'arbres d'un seul côté de la rue.



Figure15 : limite unificatrice forte  
Source : idem

##### b) Limites unificatrices moyennes :

- Différence de la hauteur.
- La présence d'arbres.
- Fonction public et privé.



Figure16 : limite unificatrice moyenne  
Source : idem

##### c) Limites unificatrices faibles :

- Absence d'arbres.
- Clôtures de deux cotés.
- Dissymétrie (bâti d'un seul côté, l'autre côté ayant d'un espace vert).



Figure17 : limite unificatrice faible  
Source : idem

#### 1.3.5.4.2 Limites séparatrices :

##### a) Limites séparatrices fortes

- La continuité des plantations
- L'asymétrie des façades.
- Diversité du style architectural.

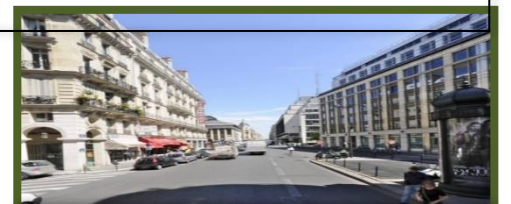


Figure18 : limite séparatrice forte  
Source : idem

##### b) Limites séparatrices moyennes :

- Changement typologique (habitat collectif, habitat individuel).
- Bordant la limite de la première ceinture du centre-ville (caserne Bessières).



Figure19 : Caserne Bessièr  
Source : idem

c) Limites séparatrices faibles :

- Absence d'éléments annonciateurs.
  - Le gabarit des constructions.
  - Différence de couleurs, de textures...etc.
- Absence des points de repères qui rend le paysage encore plus complexe à la lecture.



Figure20 : limite séparatrice faible  
Source : idem

### 1.3. 5.5 Les repères :

Ce sont des bâtis facilement identifiables par exemple : (monuments, château d'eau, mosquée...etc.). Ils peuvent jalonner un parcours, marquer un nœud, caractériser un secteur.



Figure21 : Statut de la liberté  
Source : idem



Figure22 : Makam Echahid  
Source : idem



Figure23 : la porte d'Alger  
Source : idem

### Conclusion :

La méthode de Panerai permet d'introduire un véritable langage basé sur la notion de plan et de séquence que nous pouvons faire correspondre à ce qui est perçu de l'environnement urbain et à la pratique que nous en avons. Toutefois quelques urbanistes émettent une critique sur cette méthode en affirmant qu'il ne s'agit pas vraiment d'un outil d'aide à la décision, mais plutôt « d'un outil qui va servir de base à la réflexion, voire à la présentation des intentions d'un projet ».

Nous ne pensons pas que les différentes approches puissent être contradictoires, elles sont plutôt complémentaires, chacune d'elle privilégie une dimension particulière qui ne fait que consolider et compléter l'autre.

Elles traitent en effet, de l'espace dans toutes ses dimensions : Celle du conçu, du construit, du perçu et du vécu.

## 2. Lecture de la rue Pélissier (noyau historique) :

### 2.1. Parcours de Zgague El Hedjadj :

**Limites :** commence par la porte de l'est « bab l'oued 1859 » et elle aboutit à la place de l'étoile.

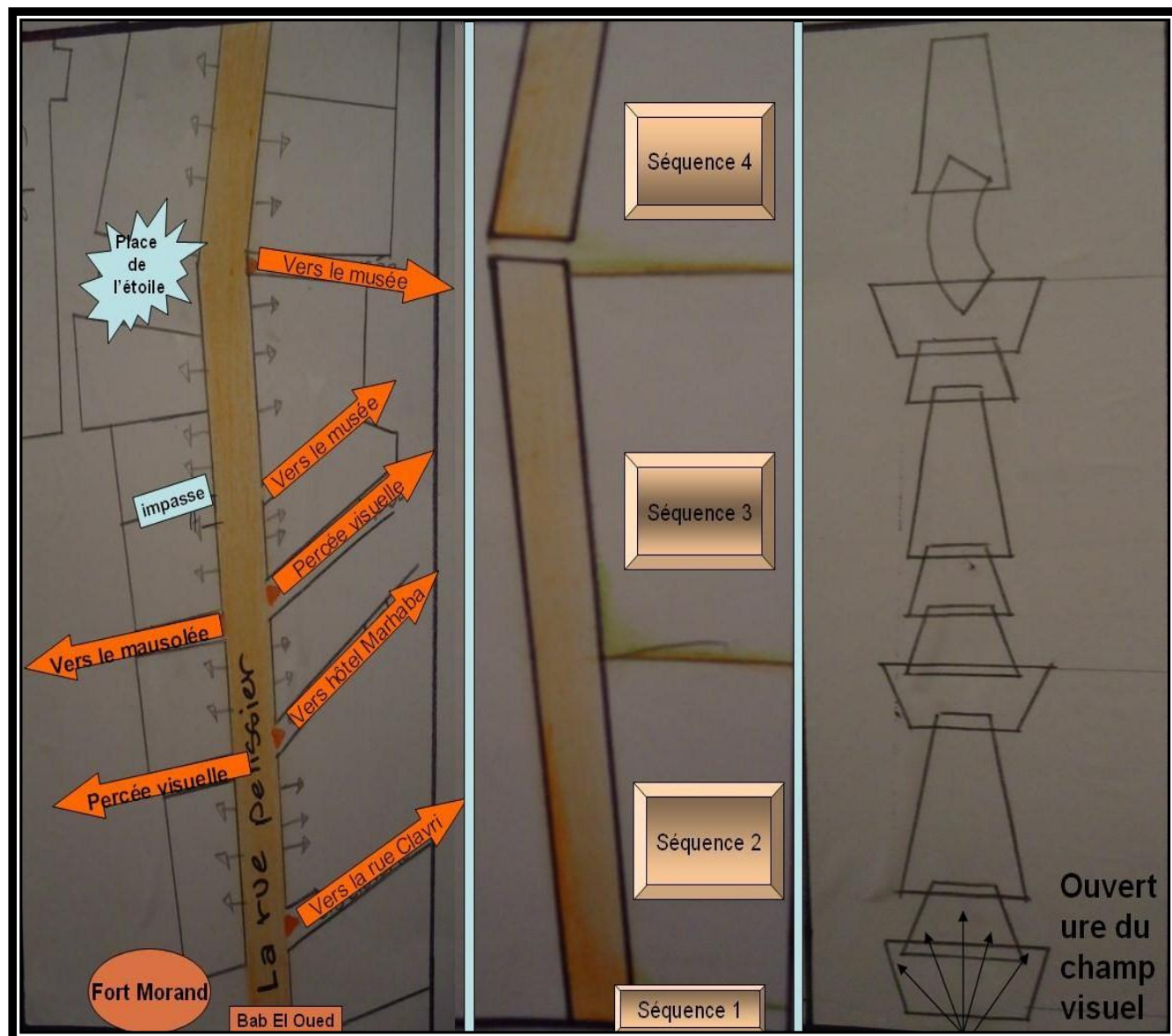


Figure25 : La rue Pelissier (Ibn Badis) ; source : par auteur

#### La 1<sup>ère</sup> séquence :

La porte de Bab El Oued créant une transition vers oued M'zi, et deux ouvertures latérales à gauche sur le fort Morand et à droite sur la rue de Claveri.



Figure26 : Vers la rue Claveri Source : par

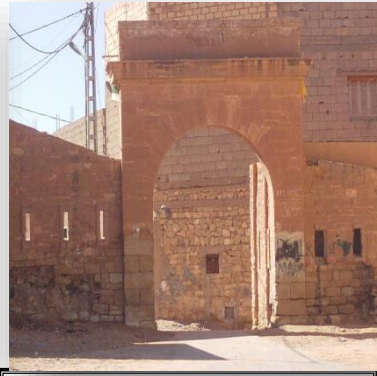


Figure27 : La porte «Bab El Oued » ; Source : par auteur



Figure28 : Vers le fort Morand ; Source : par auteur

### La 2<sup>ème</sup> séquence :

Apparition d'une convexité

-Champ de vision limité à gauche et à droite par des parois, ce sont des façades alignées « des maisons ».

-Les façades ne sont pas riches, elles sont aveugles avec des petites ouvertures sur l'extérieur « pour laisser passer la lumière naturelle à l'intérieur ».

L'existence d'une percée visuelle à droite vers l'hôtel Marhaba, et une autre donne sur le mausolée de Sidi Abdelkader.

Toutes les constructions sont alignées ce qui donne un quartier linéaire.



Figure29 : Vers hôtel Marhaba ; Source : par auteur



Figure30 : Rue Pelissier (zgague El Hedjadj) ; Source : par auteur

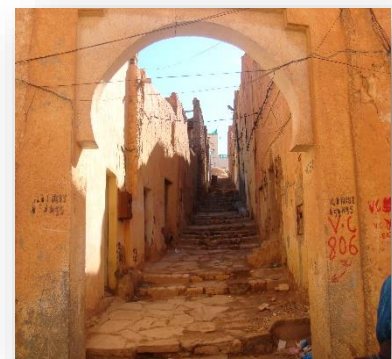


Figure31 : Vers Sidi Abdelkader ; Source : par auteur

### La 3<sup>ème</sup> séquence :

- Intersection entre une percée visuelle et une impasse.
- La hiérarchie des façades (soubassement, corps et le couronnement).
- L'utilisation des balustrades.
- Une autre percée visuelle sur le musée.
- L'existence d'une mosquée de « Sidi Abdelkader 1864 » face aux maisons.
- La fin de la séquence avec une place, c'est la place de l'étoile.

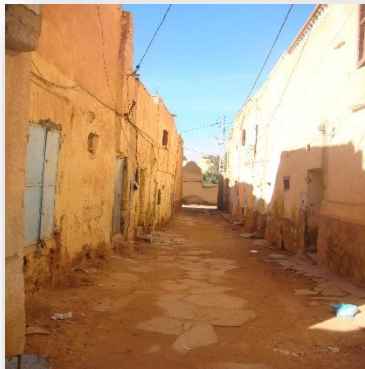


Figure32 : Percées visuelles ; Source : par auteur

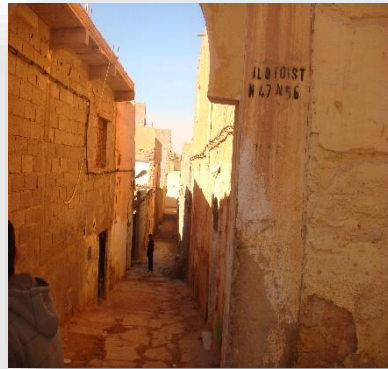


Figure33 : Impasses,  
Source : par auteur

### La 4<sup>ème</sup> séquence :

Une place entourée de quatre parois, une école, deux murs latéraux et une construction traitée avec des arcades.

L'existence d'un palmier au niveau de la placette, le revêtement du sol avec un antidérapant

La place est considérée comme une articulation spatiale entre Zgague El Hedjadj et le noyau colonial.



Figures34 : Les quatre parois de la place de l'étoile ;  
Source : par auteur

## 2.2. Synthèse :

Le site ne présente donc pas de dysfonctionnement majeur confèrent un aspect qualitatif (place, impasse, ruelle...etc.) et gagneraient à être mis en valeur un traitement urbain cohérent.

- Une rue linéaire qui a suivi les courbes de niveau de Kef Tizigarine.
- La rue plus étroites rend le lieu légèrement plus intimiste.
- Les transitions entre les séquences sont douces sans changement brutal.
- Typologie de type R+0 et R+1, elle signifie une ville historique.
- Manque de restauration au niveau des parois latérales (façades), ainsi que le vieillissement des balcons.

## 3.parcours d'El M'kam :

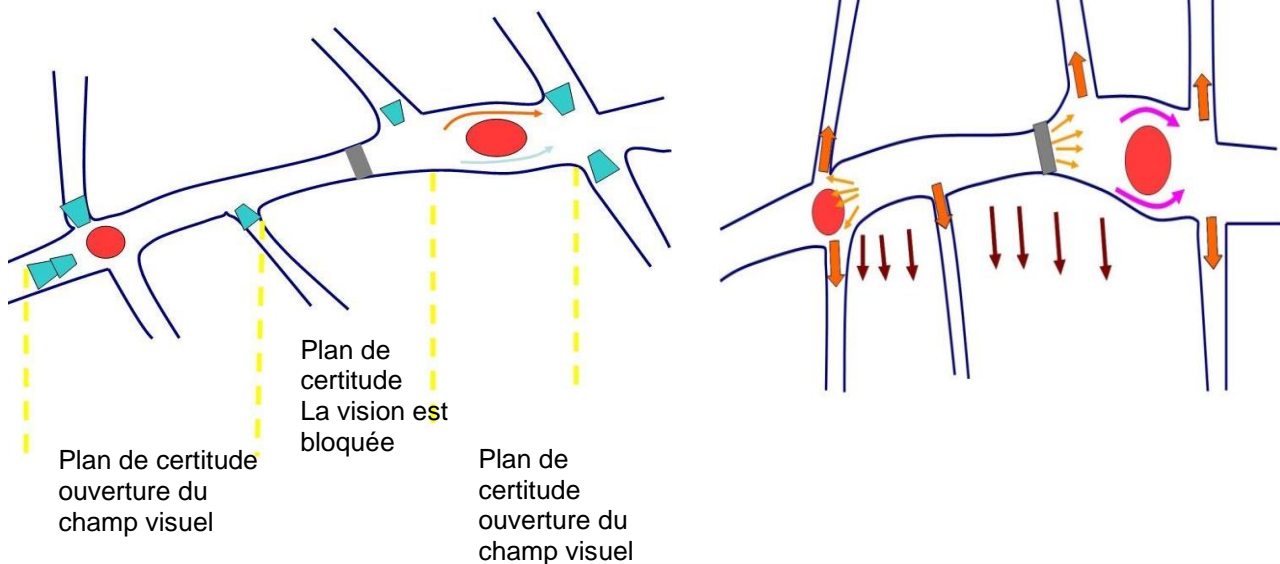


Figure35 : Découpage en plans et séquences ; source : par auteur

### 1<sup>ère</sup> séquence

- Le rondpoint marque les directions, à droite vers le centre-ville, à gauche vers la cité administrative ou bien vers l'université.
- on constate aussi la variation des styles et de typologie



Figure36 : Percée visuelle, Source : par



Figure37 : Nœud ; Source : par auteur



Figure38 : Percée visuelle ; Source : par auteur

2ème séquence :

- Entre la clôture de cimetière et la façade de la radio régionale.
- Il n'y a pas de rapport, ni de regroupement entre les façades c'est-à-dire (une différence).



Figure39 : Clôture de cimetière ;  
Source : par auteur



Figure40 : La radio régionale ;  
Source : par auteur

- Pas de cohérence dans la façade urbaine (il n'y a pas une harmonie).

3ème séquence :

- Une dissymétrie offerte par le bâti d'un seul côté de la rue, l'autre côté ayant d'une dent creuse (une déférence).

- façades des autos constructions pauvres (il n'y a pas des éléments identiques de la ville).

- il faut faire des parois qui contiennent de la typologie de la ville, parce que l'ensemble ne présente pas une réelle qualité architecturale ; il s'agit de maisons types sans identité particulière.

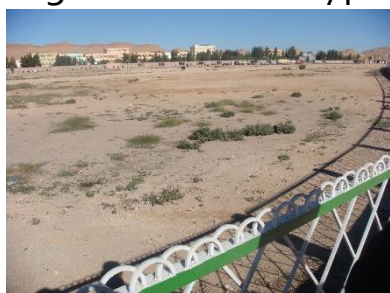


Figure41 : Une dent creuse<sup>1</sup> Figure42 : Mobilier urbain Abri bus Figure43 : Auto constructions

4ème séquence :

- l'existence de la dent creuse crée une discontinuité.
- la présence des poteaux électrique, les uns pour l'éclairage et les autres pour l'alimentation électrique.
- l'alignement des arbres d'un seul côté de la rue (limite unificatrice).

<sup>1</sup> Un terrain dans l'attente d'une construction



Figure44 : Dent creuse ;  
Source : par auteur



Figure45 : Passerelle ;  
Source : par auteur



Figure46 : Nœud ;  
Source : par auteur

## Synthèse

Comme l'on peut s'en apercevoir sur le plan, l'urbanisation de la portion de rue étudiée n'a pas été traitée de façon uniforme. Il s'agit plutôt d'un urbanisme au coup par coup, au gré des opportunités immobilières. Il n'y a donc pas homogénéité perceptible dans la globalité de l'espace.

### 4. Description et hiérarchisation du réseau de voirie dans la ville de Laghouat :

On va évoquer les caractéristiques des réseaux de la voirie qui sont l'élément prédominant de la ville, la ville de Laghouat est une ville d'une morphologie quasi plate ce qui a permis pratiquement de maîtriser l'extension des réseaux et leur classification. Le réseau de voiries dans la ville de Laghouat comporte plusieurs types qui forment la structure générale de la ville, d'où il convient d'abord de définir la catégorie de chacune d'elle. Ces voies qui enserrant le centre, de par leur importance, elles revêtent un caractère particulier et se configurent selon les catégories suivantes :

#### 3.1. Les voies de contournement et de transit :

En plus de leur rôle qui consiste en le contournement de la ville, elles assurent les liaisons interurbaines, dans la ville de Laghouat, la rocade sud, qui longe l'oued M'Zi ne joue, actuellement pas vraiment son rôle de voie permettant l'écoulement du trafic de transit.

3.2. Les voies de transit et d'échange : Ces voies permettent l'échange d'une part entre la ville de Laghouat et les localités environnantes, et les

liaisons entre le centre-ville et les quartiers périphériques d'autre part, a l'exemple de :

- La route nationale RN 01.
- Le pont de sidi Hakkoum menant vers Bordj Senouci « Agglomération secondaire ».
- La route qui mène vers El-Khneg.

### 3.3. Les voies collectrices :

Ce sont les axes principaux du centre-ville e Laghouat et constituent de ce fit le prolongement physique des voies d'échanges, elles assurent la distribution finale du trafic a l'intérieur du centre-ville, ces voies entre autres sont :

- La rue du 1er Novembre.
- La rue Docteur Saadane.

Ces voies présentent des caractéristiques géométriques très bonnes et très dynamique (trafic d'échange très important).

### 3.4. Les voies urbaines :

Elles sont situées, essentiellement, dans le centre-ville ou l'écoulement du trafic automobile n'est plus prioritaire par contre, les piétons et les transports collectifs y sont prioritaires, ce réseau comprend entre autres :

- La rue des martyrs.
- La rue de l'indépendance.

### 3.5. Les voies de dessertes :

C'est la catégorie des voies dont le rôle est de veiller à la bonne desserte du centre-ville et des quartiers périphériques, ce sont les voies comprises entre les voies de desserte :

- Les voies de dessertes primaires** : ces voies permettent la distribution du trafic au niveau des différents quartiers (quartier du centre et périphériques) d'une part, et la liaison entre ces derniers d'autre part.
- Les voies de dessertes secondaires** : elles sont en générales la ramification des voies de dessertes primaires, et assurent la desserte locale des quartiers.

## 5. Sens de circulation :

Les voies de la ville de Laghouat sont exploitées, presque toutes à double sens, drainant ainsi d'important trafic.



➤ Figure48 : la route nationale No1 ;  
Source : par auteur



➤ Figure47 : l'axe structurant de la ville RN1.  
; Source : par auteur

Les voies exploitées à sens unique, au nombre très limité sont localisées essentiellement dans l'hyper centre et la ville centre à l'exemple de : la rue 1er Novembre, la rue Mohamed Larbi, et les voies enserrant et menant vers l'indépendance, rue de la mosquée, rue Bouchareb Tahar ayant la réputation d'être très animée.

Cependant le schéma actuel de la circulation complique le fonctionnement du réseau de voirie en encourageant l'usage irrationnel de la voiture particulière qui perturbe la circulation générale au niveau du centre-ville.

Sur ce, il y a lieu d'envisager des élargissements de sens de circulation en vue d'alléger le centre-ville notamment du trafic gênant et inutile d'une part, et d'améliorer le rendement des principaux nœuds de la ville d'autre part.

➤ Figure 49  
: nœud majeur de  
la ville de  
Laghouat ;  
Source : par auteur



## **6. Le stationnement :**

L'organisation du stationnement permet de contrôler la demande de circulation, car le contrôle effectif de la deuxième s'effectue par la maîtrise du premier, et quand la chaussée ne peut pas contenir à la fois la circulation et le stationnement, il est logique de privilégier la première au détriment du second. Le centre-ville de Laghouat est, en général, un lieu où l'offre de stationnement, par rapport à la demande, est insuffisante et mal exploitée vu l'exiguïté de l'espace et l'attraction de cette zone. Contrairement aux autres entités de la ville plus généreuses en termes d'espace ou les besoins en stationnement sont moins importants, ce qui n'affecte pas sensiblement le bon déroulement de la circulation générale. L'observation du stationnement a été faite au

niveau des axes principaux et au centre-ville de Laghouat qui comprend les circuits de stationnement qui est jugé comme l'une des causes de la perturbation du trafic dans le centre-ville.

L'offre de stationnement sur les deux axes principaux qu'on a observés est évaluée à 1168 dont 695 autorisés et 32 réservés.

L'offre de stationnement dans le centre, sur la rue de l'indépendance qui est caractérisée par des stationnements des fois dangereux pour la circulation générale, à cause de manœuvres de marche arrière effectuées par les conducteurs en voulant quitter le stationnement. Une offre déséquilibrée avec la demande de stationnement qui sans cesse croissante commence à être un véritable défi de gestion et surtout de la disponibilité d'espace dans un climat de circulation commencent à être difficile à gérer due notamment à l'augmentation énorme dans le parc automobile dans la ville de Laghouat.

Source : monographie 2018



➤ Figure50 : le stationnement en ville.

Source : par auteur

### **Synthèse :**

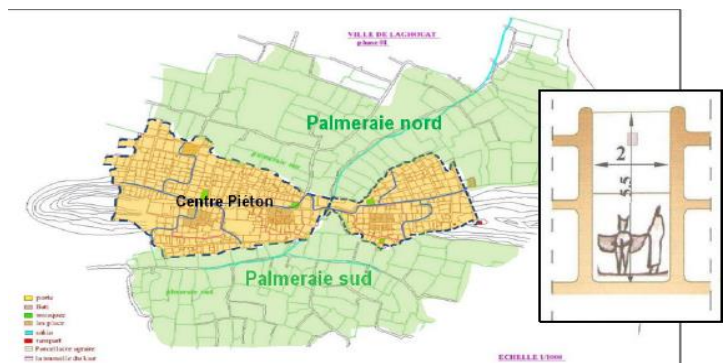
L'analyse est une étape clé du projet urbain. Elle consiste avant tout à mettre en place une méthodologie de lecture et de compréhension des territoires, afin de définir un diagnostic puis les enjeux du projet. L'analyse, plus qu'une étape est le premier accomplissement du projet. Assurer la continuité, et conserver les caractères qui spécifient la structure urbaine.

### III. Contexte urbain :

#### 1-extension spatiale de la ville (Etalement urbain) :

##### -Laghouat avant 1852 :

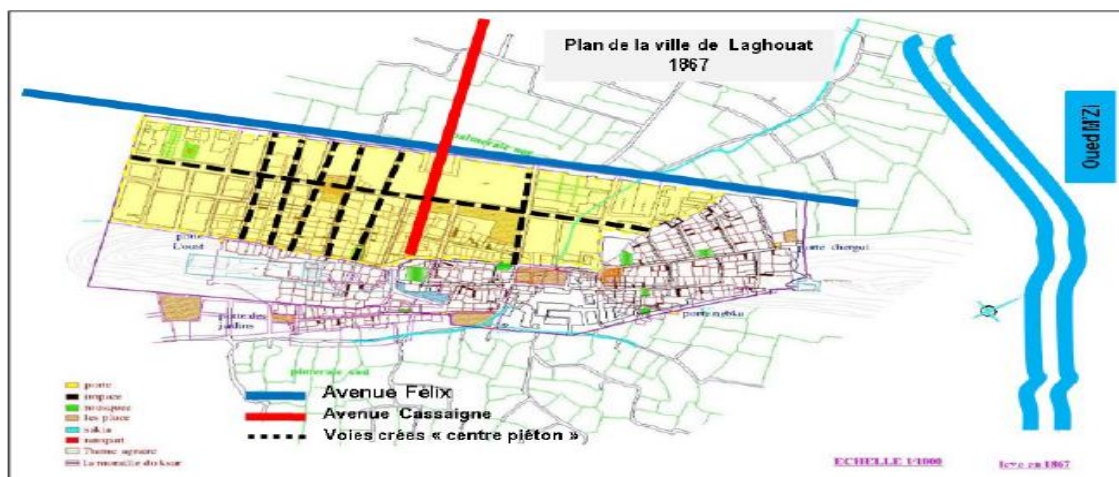
Il n'existe en réalité qu'une seule rue traversant le quartier et reliant les deux plans, c'est la fameuse rue de « Zgag El-Hejaj ».



➤ Figure51 : Plan de Laghouat avant 1852 ; source : PDF analyse urbaine

##### -Les Mutations de la Ville sous la Domination Française :

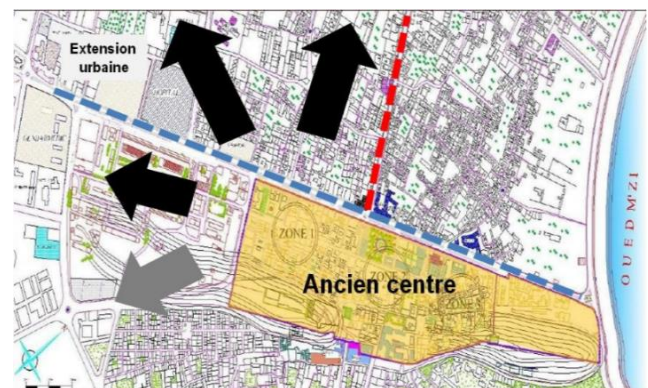
Avec l'occupation française, la ville a connue une grande transformation des artères, prolongements intérieurs des grandes voies d'accès à la ville, la structure du noyau s'aligne parallèlement à l'axe (N-E / S-O).



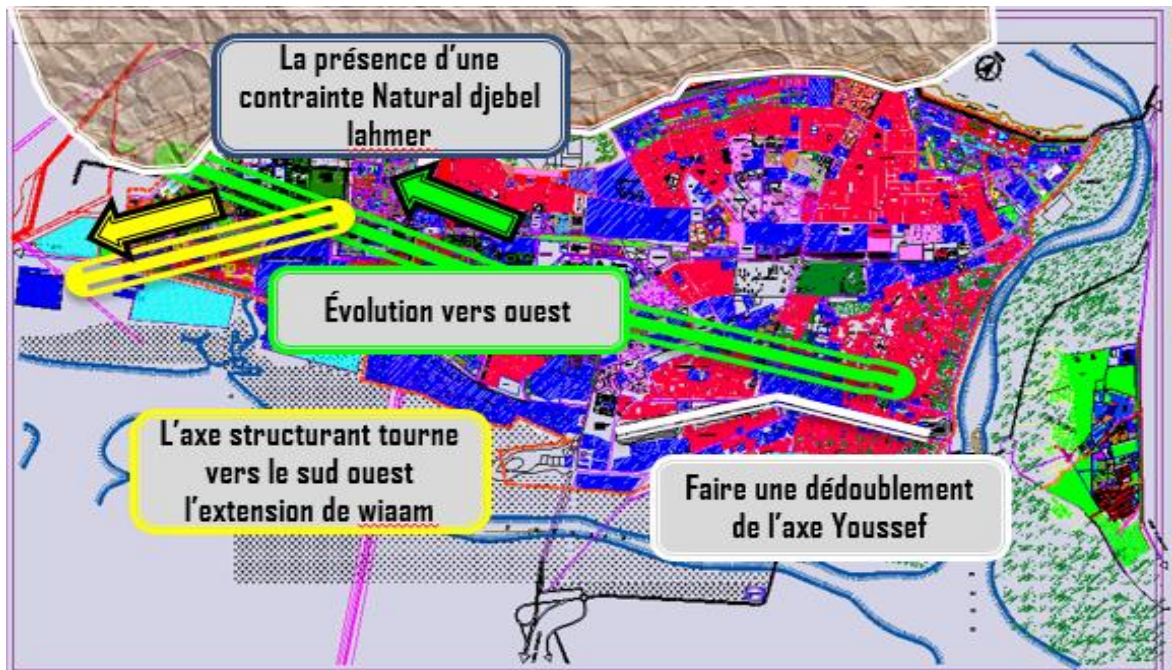
➤ Figure52 : Plan de la ville en 1867 ; source : PDF analyse urbaine

##### -La ville de Laghouat après 1962 :

- Une croissance urbaine vers la partie (sud-ouest).
- La ville s'est développée par un dédoublement de sa surface initiale suivant la direction (nord-ouest) suivant l'axe structurant (RN°=1)



➤ Figure53 : Laghouat dans la période post coloniale ; source : PDF analyse



➤ Figure54 : L'évolution de la ville de Laghouat ; source : PDF analyse urbaine

### Synthèse :

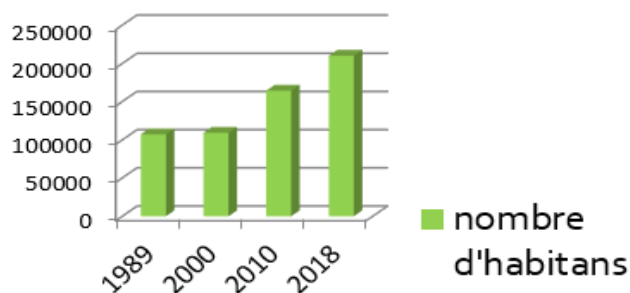
Malgré les handicaps de l'extensions comme l'oued et la montagne, la ville présente quelques homogénéités dans son ensemble, néanmoins les mouvements intérieurs en milieu urbain commencent à être un problème de plus en plus croissant, l'état de déplacement caractérisé par une anarchie presque totale, les déplacements et ses caractéristiques et l'état du transport et sa relation avec l'urbain sera l'objet du prochain chapitre.

## 2-croissance démographique :

Années	Nombres d'habitants
1989	107 273
2000	109 308
2010	164 323
2018	210 155

Tableau01 : nombres d'habitants en fonction des années Source : par auteur

## nombre d'habitans



Grapheo1 : nombres d'habitants en fonction des années ; source : par auteur

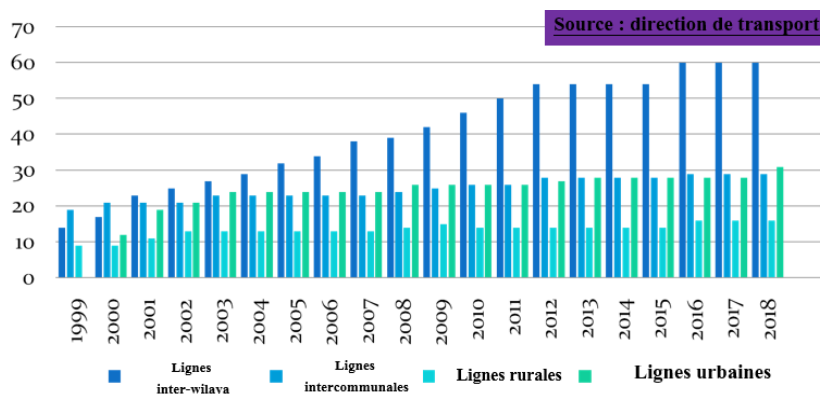
### Synthèse :

A titre indicatif, les données du tableau 01 ainsi que la figure 01 illustrent l'évolution de la population dans la ville de Laghouat.

L'on note que, les effets conjugués de la croissance démographique et des activités économiques se sont traduits sur le plan spatial par une exploitation des structures urbaines de la ville existante et on fait éclater les limites de l'agglomération de la ville.

## IV. L'évolution de la motorisation :

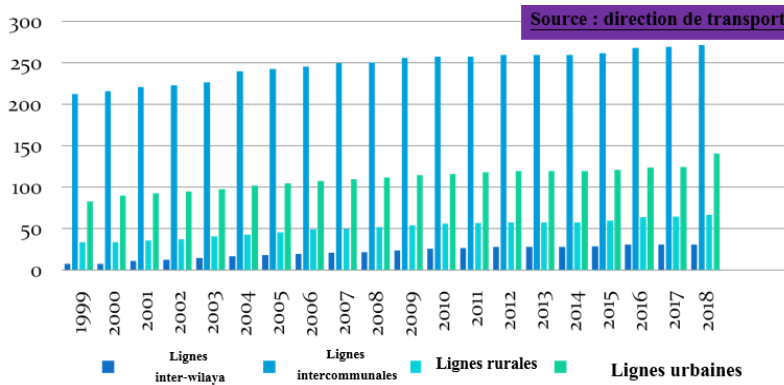
### 1-L'évolution de nombres de lignes de transport de différents types 1999-2018 :



Source : direction de transport

Grapheo2 : l'évolution de nombres de lignes de transport (inter-wilaya/intercommunales/ rurales /urbaines ; source : direction de transport

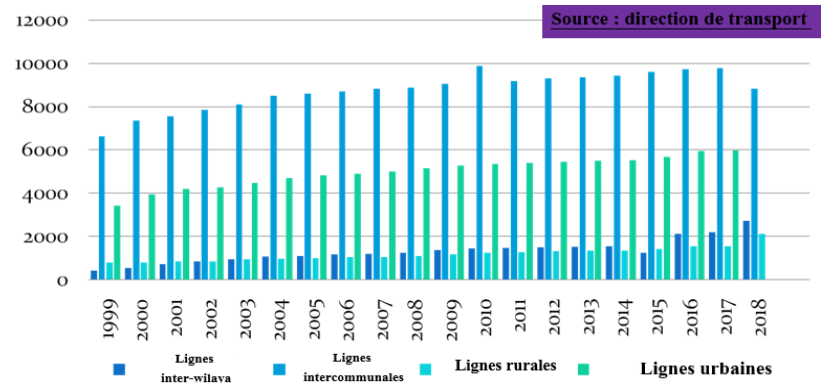
## 2-L'évolution du nombre de clients de transport de différents types de 1999 à 2018 :



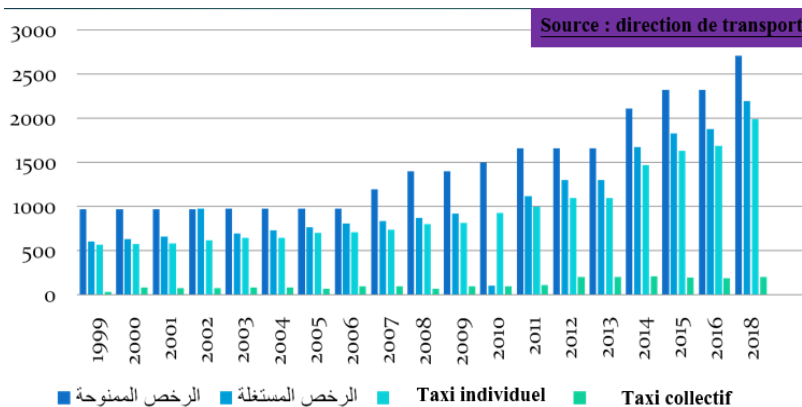
Grapheo3 : l'évolution du nombre de clients de transport de différents types ; source : direction de transport

## 3-Evolution du nombre de sièges pour différents types de transport de 1999 à 2018 :

Grapheo4 : l'évolution du nombre de siège pour différents types de transport ; source : direction de transport



## 4-Evolution du transport par taxi de 1999 à 2018 :



Grapheo5 : l'évolution du transport par taxi ; source : direction de transport

La ville de Laghouat dispose d'un réseau de transport urbain qui se compose de plus de 15 lignes permet la distribution des flux des usagers dans les quartiers de la ville, En générale, l'organisation urbaine se structure autour des pôles suivants :

-Le centre-ville /La zone des grands équipements : l'université et l'hôpital /Vieux Laghouat représenté par Ksar El Bezeim /La zone d'habitat Oasis Nord /La zone d'habitat Essadikia /Les zones d'habitat constituées par les cités El Moudjahidine, 1er Novembre et El Moussalaha /La zone d'El Mhafir.

### **Entreprise de Transport Urbain et Suburbain de la wilaya de Laghouat**

**(ETUSL) :** Source : monographie 2018

- Création de l'entreprise : **14 Mars 2010**
- Mise en exploitation : **02 Septembre 2012**
- Nombre de ligne : **11**
- **Nombre total d'employés : 83**

**Entreprise « National des Transports de Voyageurs » (NTV) :** Source : monographie 2018

- Siège : **Zone industrielle Bouchaker - Laghouat.**
- Mise en exploitation le **15/06/2015.**
- Nombre de lignes : 11 lignes Inter-wilaya
- Nombre de cars : **29, dont 02 réserve**
- Nombre d'employés actuel : **129**

**Le transport des voyageurs est assuré actuellement :** Source : monographie 2018

**Secteur privé :** qui prédomine avec **511** opérateurs exerçant dans la wilaya avec un parc circulant disposant de **579**véhicules et une capacité totale de **17 265** qui exploitent **67** lignes.

**Secteur public :** dispose **42** véhicules avec **02** opérateurs et une capacité totale de **3061** qui exploitent **19** lignes.

**Le transport par taxi :** Source : monographie 2018

Le parc taxis s'élève à 2300 attribués dont 1 921 exploités soit une densité de 2,89 taxis pour 1000 habitants ; la répartition du parc de taxis par commune est très déséquilibrée, en effet le chef-lieu de wilaya s'occupe plus de 67.5 du parc total de la wilaya. Alors que les autres communes ont des nombres de taxis très limité et d'autres communes n'ont aucun taxi a exploité.: Sidi Makhlouf, El Assafia, Ain Madhi, El Keneg, El Houita, Tadjmout, Bennacer Benchohra, Oued Mourra, El Beidha , Hadj mechri. Taouiala, Ain Sidi Ali, GSS , Hassi dellaa , Oued Morre , Tadjrona

• Situation des transports de voyageurs au 31/12/2018 :

Désignation		Public	Privé	Total
Nombre d'opérateurs		511	02	513
Parc véhicules	Autorisé	579	42	621
	En circulation	579	42	621
Immobilisation véhicules	Nombre	19	00	19
	Taux (%)	3.35	00	3.35
Sièges offerts		3061	17265	20326
Passagers transportés		3061	17265	20326
Lignes exploitées		19	67	86
Effectif employé		1158	168	1326

Transport du personnel :

Année	Nombre opérateurs	Parc véhicules	Sieges offerts
2017	77	218	7782
2018	83	225	7992

Transport scolaire :

Année	Nombre opérateurs	Parc véhicules	Sieges offerts
2017	13	28	755
2018	20	31	856

Transport marchandises :

Nombre de vehicules	Capacités (Tonnes)
8 789	63 167.65

Transport Taxis :

Nombre licences exploitées	Places offertes
2 192	10 960

Source : monographie 2018

• Tableau du parc taxi détenu par la Wilaya de Laghouat au titre de l'année 2018

Commune	Nombre de licences		Densité Nombre taxi/1000
	Attribuées	Exploitées	
Laghouat	1596	1484	7.06
<b>Total daira</b>	<b>1596</b>	<b>1484</b>	<b>7.06</b>
<b>Total wilaya</b>	<b>2705</b>	<b>2192</b>	<b>3.25</b>

Source : monographie 2018

## • La nouvelle gare routière à la ville de Laghouat type A :

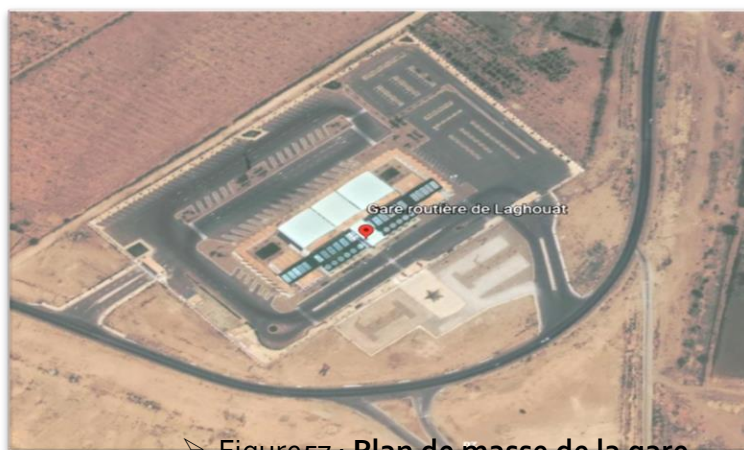
- Situation : la commune de Laghouat
- Date d'inscription : 07/03/2012
- Boitier financier primaire : 600 000 000 00 DZ
- Boiter financier final : 710 000 000 00 DZ
- Maitre d'ouvrage : wali de la wilaya de Laghouat (représentant : directeur des transport)
- Bureau d'étude : NAIT HOUSSIN ASSIA (BET NEH)
- Durée d'achèvement : 40 mois
- Date du lancement des travaux : janvier 2013
- Date de fin des travaux : mars 2018
- Superficie : 56335 m<sup>2</sup>
- Le bâti : 7466 m<sup>2</sup>



➤ Figure55 : La nouvelle gare routière de Laghouat ; Source : monographie 2018



➤ Figure56 : l'intérieur de la gare  
Source : monographie 2018



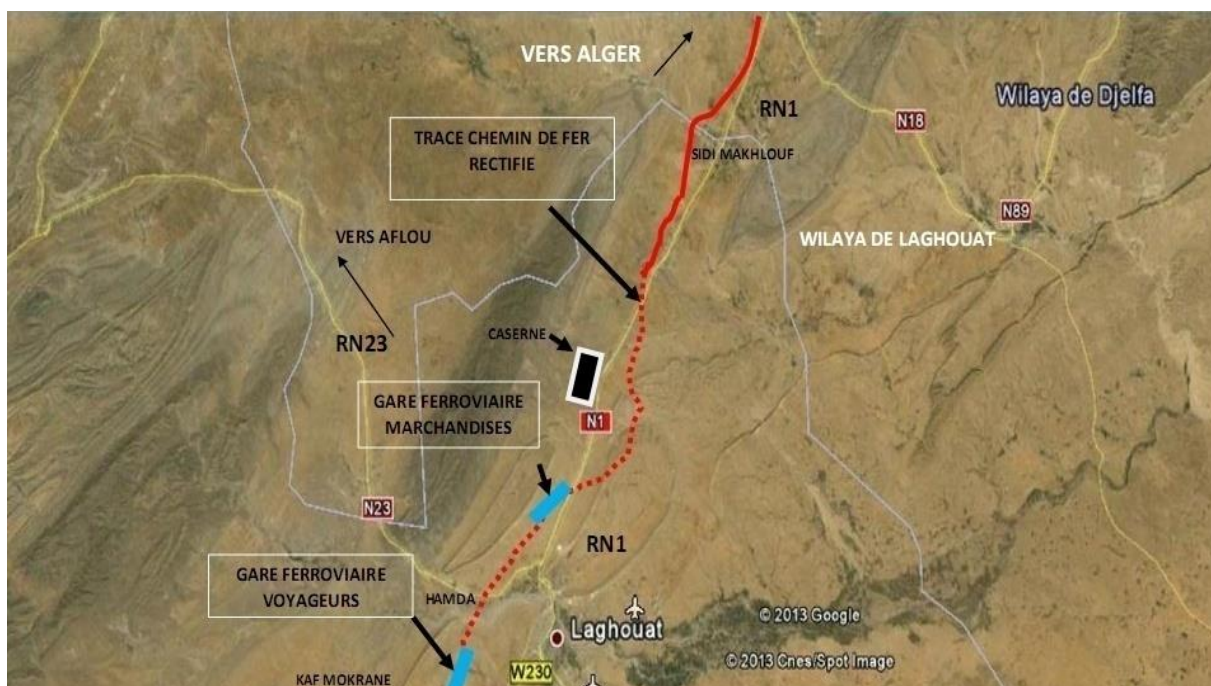
➤ Figure57 : Plan de masse de la gare  
Source : monographie 2018



- Projets en cours...

### Le projet de chemin de fer Djelfa-Laghouat :

- L'étude (APD) a été achevée en 2010 et a été modifiée et approuvée par le Conseil d'Etat le 22/04/2016,
- La longueur de la ligne entre Djelfa et Laghouat est de 110 km.
- Début des travaux d'ici la fin de 2012,
- Fondation de réalisations : partenariat entre COSIDER, SEROR, INFRARAIL, ESTEL-RA,
- Période d'achèvement : 95 mois (Deal + Supplément No. 01 + Supplément No. 02).
- Points de circulation : Djelfa, Sidi Makhlouf, Laghouat,
- La vitesse du train pour les voyageurs est de 220 km / h,
- La vitesse de train des marchandises est de 100 km / h,
- La durée de la promenade est de 30 minutes,
- Une voie de chemin de fer électrique unique électrifiée sauf dans les installations techniques et la voie de chemin de fer est double (deux voies).



➤ Figure58 : Ligne de chemin de fer Djelfa - Laghouat (110 km) ; Source : monographie 2018

- **Etat d'avancement des travaux pour la ligne de chemin de fer dans la province de Laghouat :**



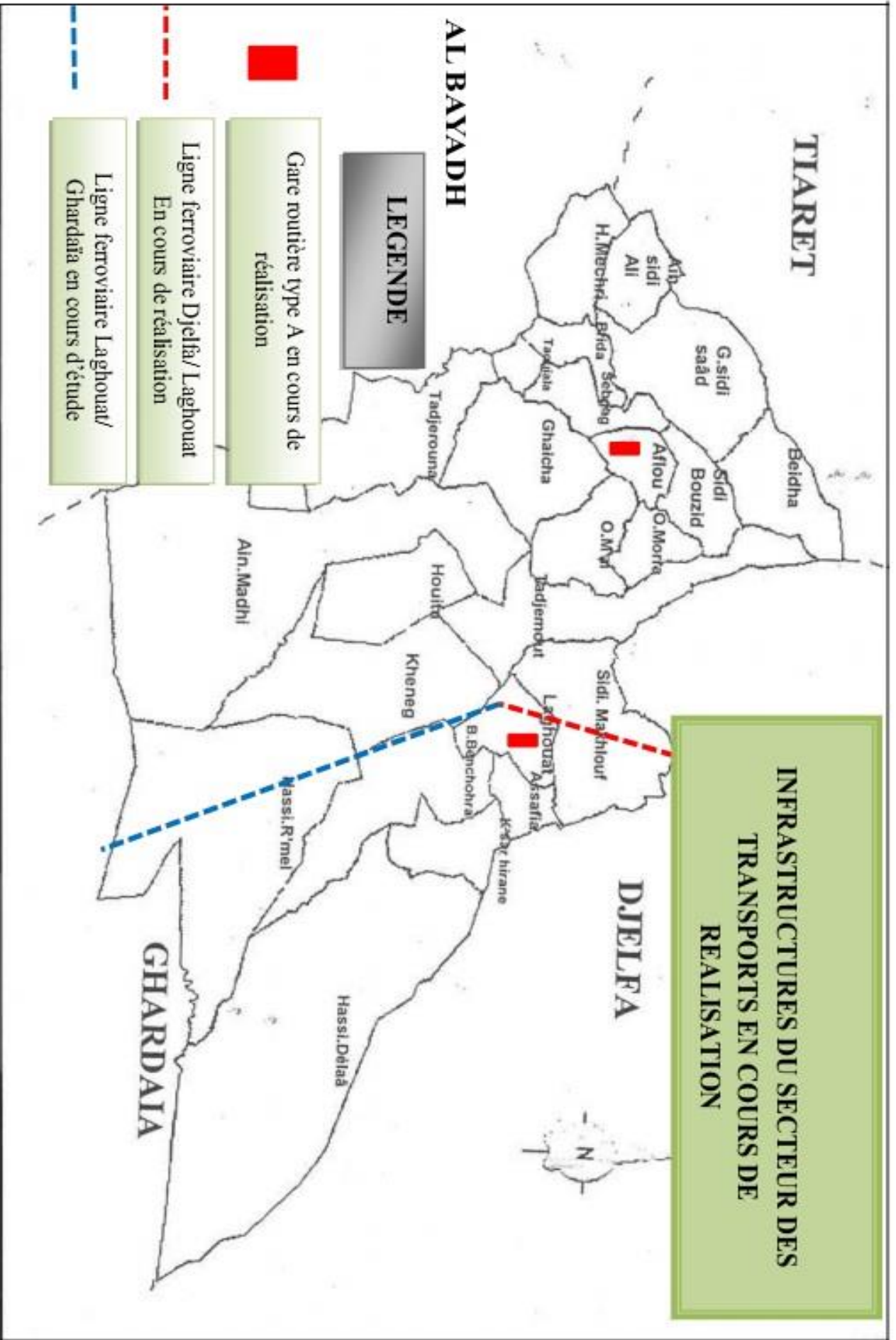
➤ Figures59 : la ligne de chemin de fer dans la province de Laghouat ; Source : monographie 2018

- **Etude de l'achèvement du projet de voie ferrée (ligne Laghouat - Ghardaïa) :**

- Dans la phase de l'étude où la phase initiale (préliminaire) a été approuvée le 02/02/2015 et le 24/02/2016 par le Conseil exécutif de l'État,
- La longueur de la ligne est de 170 km.
- Points de circulation : Belail (Hassi R'Mel).

- **Etude de l'achèvement du projet ferroviaire (Ligne Djelfa-el-Bayedh) :**

- En phase d'étude
- La longueur de la ligne est de 280 km.
- Points de circulation : Aflou.



TIARET

AL BAYADH

INFRASTRUCTURES DU SECTEUR DES  
TRANSPORTS EN COURS DE  
REALISATION

LEGENDE

- Gare routière type A en cours de réalisation
- Ligne ferroviaire Djelfa/ L'aghouat En cours de réalisation
- Ligne ferroviaire L'aghouat/ Ghardaïa en cours d'étude

DJELFA

GHARDAIA

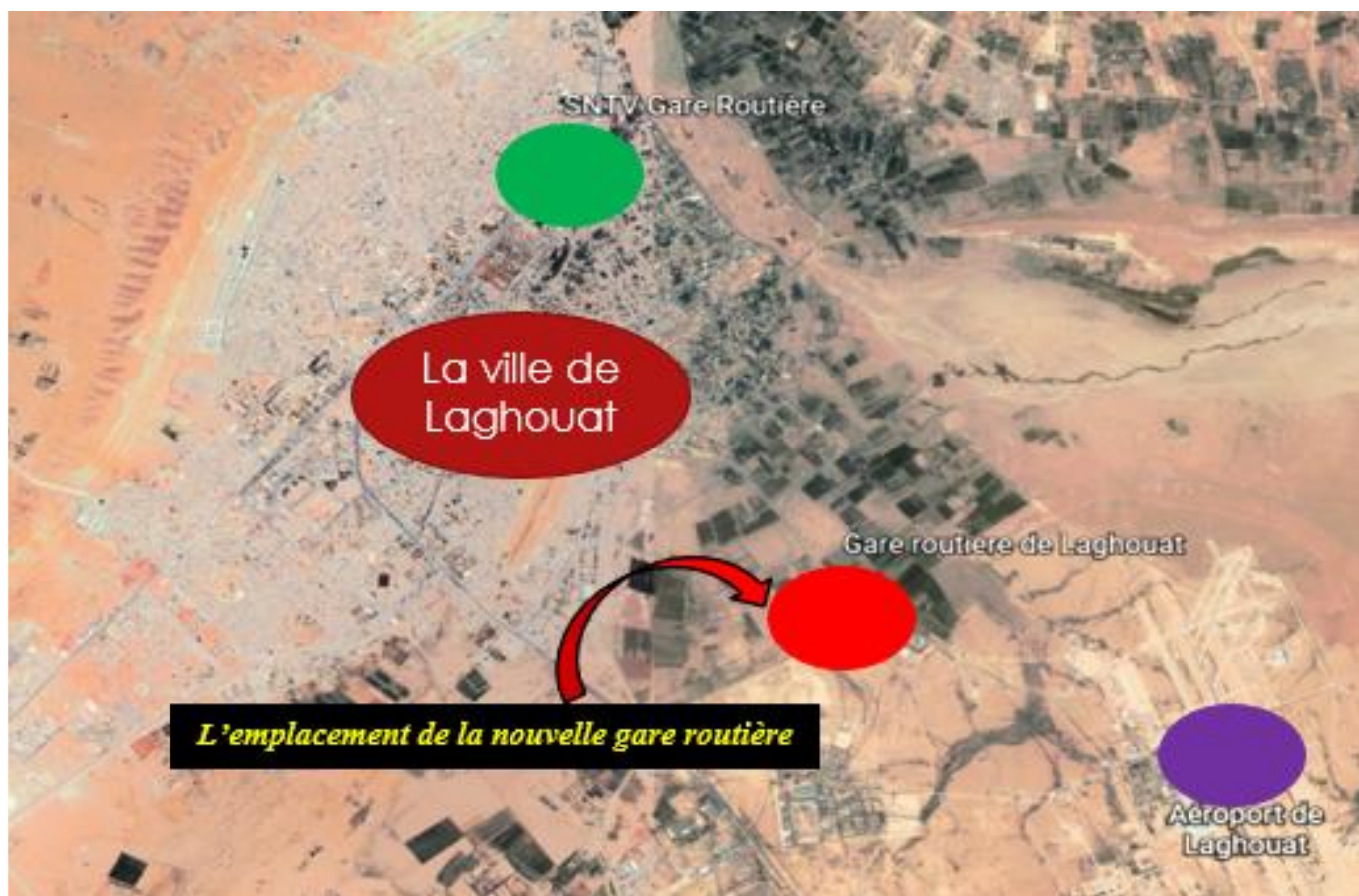


Figure60 : situation de la gare routière de l'aéroport de la ville de Laghouat ; Source : par auteur

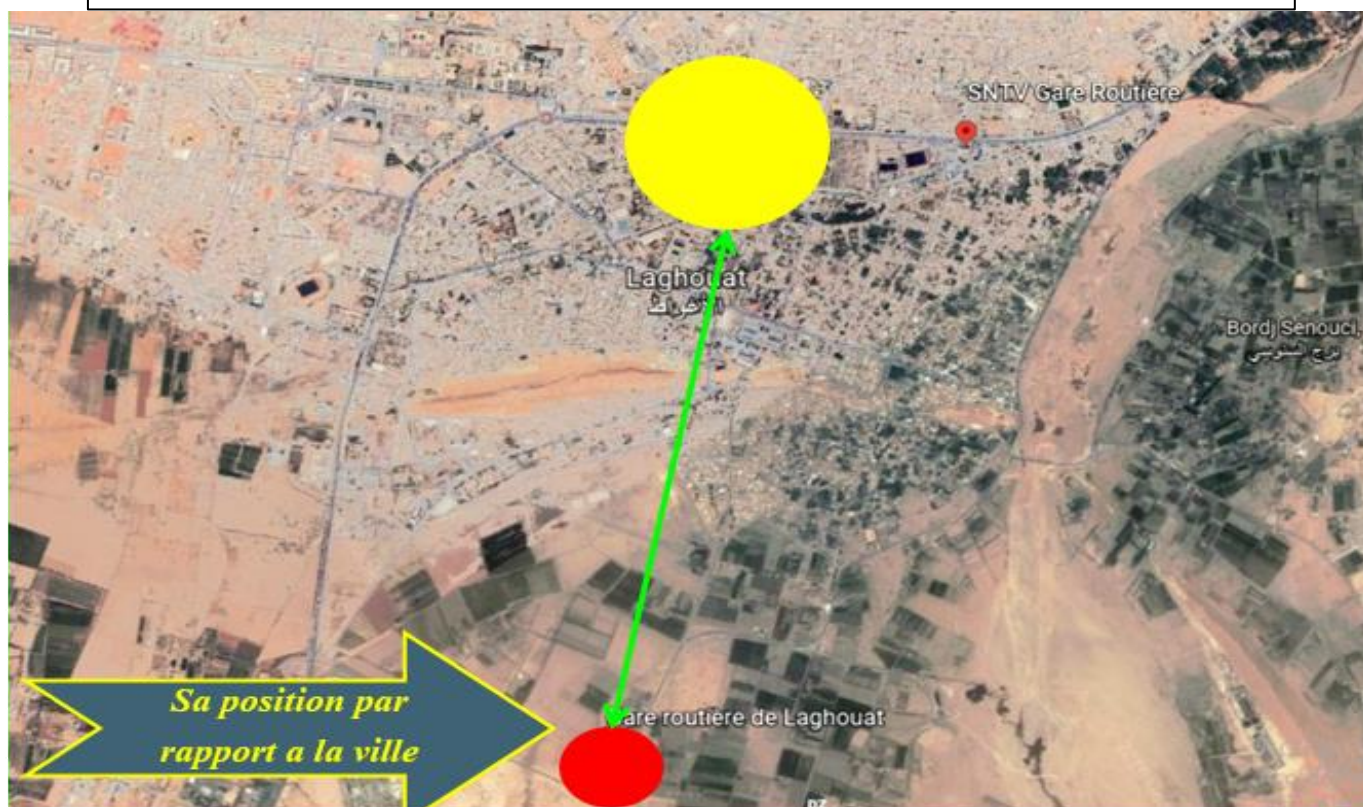


Figure61 : situation de la gare routière par rapport au centre-ville de Laghouat ; Source : par auteur

## Synthèse :

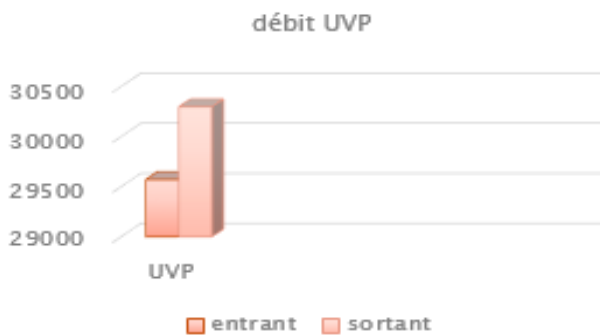
-Le réseau routier de l'aire est constitué principalement de la route nationale, Les distances entre les chefs-lieux des communes et le chef-lieu de wilaya varient entre 13 et 41 km, ce qui permet d'avoir des échanges d'une manière quotidienne de et vers la ville de Laghouat. Celle-ci, par son attractivité joue un rôle moteur dans les déplacements au niveau de l'aire d'étude.

-Pour le transport en commun des voyageurs, est doté d'un réseau de transport intercommunal, constitué de 05 lignes opérationnelles et utilisant 249 véhicules, vu sa position nodale et l'attraction qu'elle exerce sur les communes du groupement. Mais il n'existe aucune ligne qui relie directement les communes entre elles en dehors de la ville de Laghouat.

-Mais, aujourd'hui, La ville de Laghouat manque cruellement d'infrastructures de transport comme les stations urbaines. Les pseudos stations qui existent ne peuvent être aménagées parce qu'elles ont été réalisées en dehors des normes.

# V. Le trafic global tous modes motorisés :

## 1-Le trafic journalier : UVP : unité de véhicule particulier

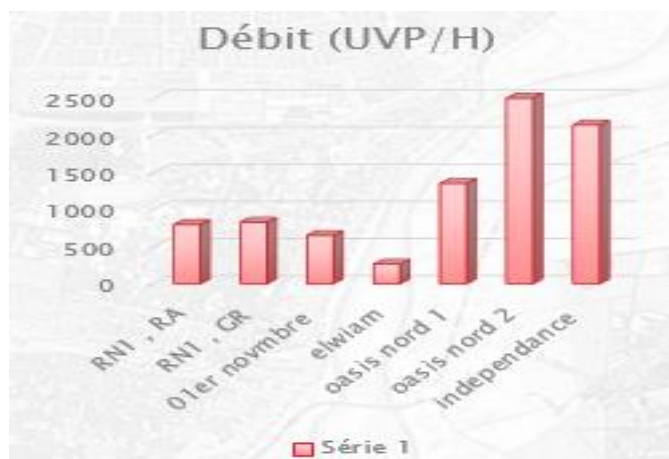


Grapheo6 : le débit UVP des entrants et sortants ; source : par auteur

sens	Débit UVP	Charge (personnes)
Entrant	29571	87792
Sortant	30297	89216
Total	59868	17008

Tableauo2 : le trafic journalier en fonction de nombre de personnes et débit UVP ; Source : par

## 2-Trafic à l'heure de pointe :



Grapheo7 : le débit UVP dans différentes localisations ; source : par auteur

Localisation	Débit (UVP/h) « les deux sens »
RN1, Route d'Alger	797
RN1, Gare routière	827
Cité 1er Novembre	650
Cité El-WIAM	264
Oasis Nord 1	1 350
Oasis Nord 2	2 500
Indépendance Dr SAADANE	2138

Tableauo3 : le débit UVP dans différentes localisations à l'heure de pointe ; Source : par auteur

## Synthèse :

### ✓ Impact sur la mobilité :

la continuité de la tendance actuelle de la croissance démographique caractérisée par la concentration du développement au niveau de la ville de Laghouat, la mobilité interurbaine sera plus importante du fait de la concentration de la population au niveau des chefs lieu des communes selon le scénario démographique tendanciel.

Cette situation va :

-Détourner les opérateurs du transport rural surtout pour les zones enclavées pour raison de non rentabilité avec tout ce que cela suppose comme impact social ;

-Impliquer le besoin de développer le réseau de transport urbain par le renforcement des lignes urbaines déjà existantes.

- ✓ Le maillage urbain et infrastructurel actuel favorise surtout la mobilité de la population des communes situées sur l'axe structurant qui est la RN1.
  
- ✓ Si les projets en cours de construction tel que les chemins de fer (DJELFA-LAGHOUAT) (LAGHOUAT-GHARDAIA) et le programme quinquennal en matière de réseau routier semblent aller vers le renversement de la tendance dans la mesure où des programmes ambitieux sont inscrits, les infrastructures de transport (gares routières de dimension locale ou régionale) ne suivent pas à l'échelle de tout le territoire. En outre, l'effet de ces projets ne sera effectif qu'après le moyen terme ; et la valorisation de ce nouveau maillage pour la réorganisation du territoire dans le cadre de l'option de rééquilibrage voire de la compétitivité ne sera effectif qu'à partir du moyen terme, à condition que les infrastructures et les moyens de transports se développent en parallèle.



## VI. Recommandations :

Vu l'ampleur du thème abordé et l'étude précédente, on s'est investi à le marquer par des solutions pour résoudre l'un des majeurs problèmes. Par des interventions de transport qui a une influence importante sur la politique de la ville.

Notre objectif principal c'est de moderniser le transport dans la ville de Laghouat en proposant : **une ligne de tramway ou bien une ligne de BHNS et le déplacement doux à travers l'aménagement des pistes cyclables.**

Qui peut désengorger, minimiser et atténuer les problèmes de transports à l'intérieur de la ville qui se résume comme suit :

-les risques de pollutions / -les embouteillages (les heures de pointes) /-la difficulté de stationnement /-les accidents ....



➤ Figure63 : tramway,  
source : google image



➤ Figure64 :la voie de TC  
source : google image



➤ Figure65 : station des vélos  
Source : google image

# Chapitre conceptuel

- I. Quelques observations sur le transport urbain à Laghouat
- II. l'idée du projet
- III. Genèse de projet :
  - 1<sup>ère</sup> étape
  - 2<sup>ème</sup> étape
  - 3<sup>ème</sup> étape
- IV. Les propositions :
  - 1<sup>ère</sup> proposition
  - 2<sup>ème</sup> proposition
- V. Principes de conception du projet :
  - 1<sup>ère</sup> tranche de l'aire d'étude
  - 2<sup>ème</sup> tranche de l'aire d'étude
  - 3<sup>ème</sup> tranche de l'aire d'étude
- VIII. Laghouat et la conciliation réelle du transport avec l'urbanisme
- VII. Conclusion générale

## I. Quelques observations sur le transport urbain à Laghouat :

Malgré quelques aspects positifs, Le transport public urbain par bus dans la ville de Laghouat est le maillon le plus faible de la chaîne, et constitue de ce fait, le parent pauvre.

Les conditions d'accessibilité dans la plupart des fois de ces bus aux arrêts, notamment ceux situés au centre-ville ne sont pas satisfaisantes : « la mauvaise disposition de la majorité des arrêts, l'emplacement des arrêts terminus situés sur la rue de l'Indépendance est source de problème de circulation est génère des embouteillages énormes du fait du stationnement des bus en queue. Il y'a lieu de rappeler que la prise en charge de la demande de transport dans la ville de Laghouat suppose l'implantation d'arrêts judicieusement situés afin de permettre au bus d'aller vers l'utilisateur et non l'inverse ». EMA, BETUR, plan de transport de la ville de Laghouat, 2007

On pense également que les travaux d'aménagement d'un certain nombre d'arrêts au niveau du centre constituent une véritable mesure d'accompagnement indispensable à l'allègement du trafic et de la circulation et à éviter la gêne due aux mouvements d'entrées et de sorties des bus aux arrêts<sup>8</sup>.

Par ailleurs, il est à noter que le retournement des véhicules quittant leur l'arrêt qui se fait actuellement par les bus sur la rue de l'Indépendance est très dangereux. La circulation des deux voies est carrément bloquée par le retournement des deux bus. C'est pourquoi il est recommandé d'interdire le retournement à ce niveau par un panneau de signalisation et d'obliger les conducteurs de bus à faire le retournement par le contournement sur la Rocade Est.

Ceci exigera nécessairement une refonte de l'exploitation du réseau de transport collectif, en aménageant sur la rue de l'Indépendance (côté hôtel El Marhaba) des arrêts de bus avec abri et réservant les arrêts (terminus actuel) pour la descente uniquement.

On peut même ajouter que quelques arrêts dans leur majorité sont moyennement bien situés et ne nécessitent qu'une refonte du revêtement et/ou quelques améliorations des trottoirs<sup>9</sup>, et surtout le respect des conducteurs de bus du stationnement dans les refuges réservés à cet effet, le respect des temps d'attente, des temps de parcours, et des temps de passages.

Également l'état dégradé de la plupart des bus pose un vrai problème face aux demandes sans cesse croissantes par les citoyens et de la nécessité du changement de ces bus dégradé, pour au moins améliorer la qualité de services et affecter positivement le paysage urbain dans la ville.

## II. l'idée du projet :

La nouvelle ligne de transport vise à renforcer l'offre de déplacement respectueux de l'environnement



A proximité des citées d'habitat collectif regroupe de nombreux logements, commerce et équipements.  
Cette nouvelle ligne de transport desservira ces quartiers en passant par des placettes



De nombreux aménagements seront réalisés pour adapter les voies et les stations  
Ces derniers seront aménagés d'une façon d'être accessible à tous et en particulier pour les PMR



Ces rames seront stationnées et entretenues sur un site de maintenance et de remisage qui se trouve à la fin du nouveau pôle d'université (pos18). D'ici sera géré et réglé le trafic de la ligne  
Les modèles doux bénéficieront également d'aménagements importants (consignes de véligo sécurisées, stationnement vélos).



En rapprochant les zones entre eux, cette nouvelle ligne de transport offrira des gains de temps importants pour de nombreux citoyens de la ville de Laghouat. Elle constitue un maillon essentiel du développement du réseau de transport de région

D'après JEAN-PAUL LACAZE dans son livre  
**introduction à la planification urbaine** :

### Schéma organique et règle du jeu :

*« Dans la préparation d'un projet d'urbanisme opérationnel, trois types de documents devront être élaborés.*

*D'abord un schéma organique indiquant par grandes masses les volumes constructibles, organisent les réseaux routiers et piétonniers, localisant les équipements publics de superstructure. Ce schéma doit être prédis pour tout ce qui entrera définitivement dans la structure de la ville....*

*Ensuite des règles de jeu qui s'imposeront aux différents architectes d'opération. Ces règles doivent être assez précise pour organiser la cohérence visuelle de paysage urbain à créer : épannelage des volumes, type de couleurs ; rythme de percement et des trames constructives, gamme de matériaux palette de couleurs. Ces règles doivent aussi reste simple et facile à interpréter et laisser place à l'imagination...*

*Enfin, un catalogue d'art urbain ; l'organisation des espaces libres constitue la troisième des responsabilités fondamentales de l'aménagement, on la sous-estime par fois, l'art urbain permet de différencier un projet, de lui donner plus de personnalité alors que les programmes de construction varient rarement d'un quartier à un autre. Le dessin de tous les éléments de mobilier urbain, les détails d'organisation de chaque type d'espaces libres méritent beaucoup de soin, je l'ai d déjà souligné ; et cette étude est particulièrement rentable. L'utilisation judicieuse d'éléments simples et répétitifs fabriqués en grande série, permet par exemple d'affirmer le caractère d'un quartier en réduisant les couts d'aménagements. »*

# III. Genèse de projet :

## 1- première étape :

Décongestionner le centre urbain de la ville de Laghouat en minimisant la saturation de lignes existantes.

Figure01 : Réseau de transport de la ville de Laghouat ; Source : mémoire Mr Korkaz

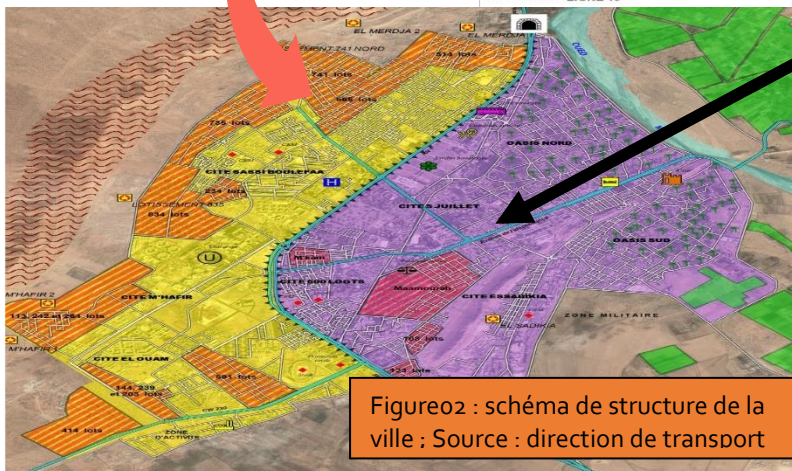
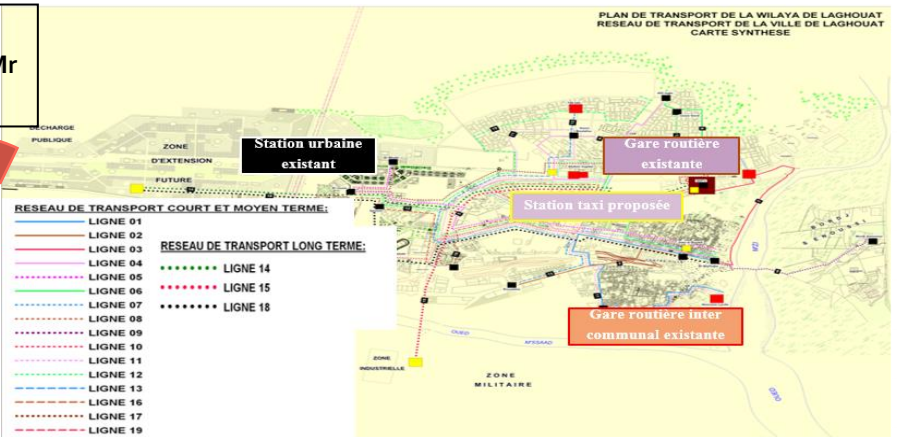


Figure02 : schéma de structure de la ville ; Source : direction de transport

### Tissu urbain ancien :

1. Le centre traditionnel et historique est une zone à réhabiliter.
2. Les lignes de transport dans cette partie sont déjà saturées et encombre le centre-ville.

3. l'intervention dans cette zone sera l'élimination radicale de ces lignes de transport en commun par bus et la remplacer par l'implantation de la nouvelle ligne de transport durable.



Figure03 : centre-ville de de Laghouat Source : par auteur

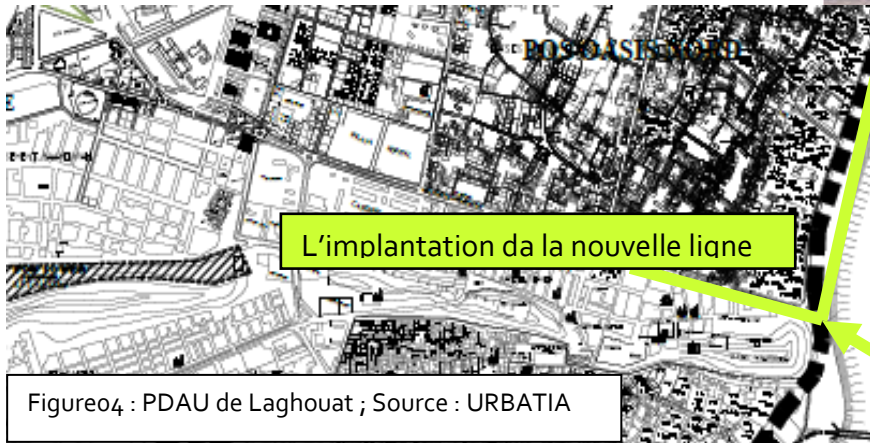


Figure04 : PDAU de Laghouat ; Source : URBATIA



Figure05 : proposition de la ligne de transport ; Source : google image

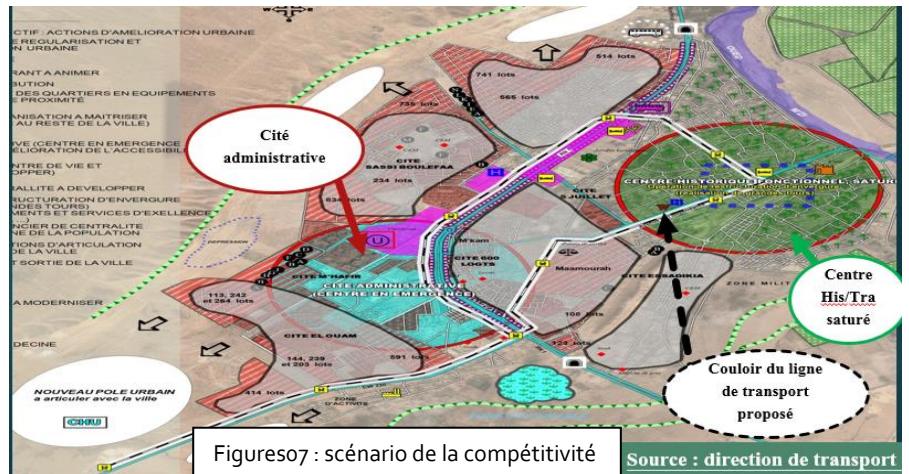
La suite de l'implantation : 1. cette nouvelle ligne de transport moderne s'étalera par la suite sur le long de la corniche de l'oued M'Zi, par la suite elle s'intègre avec la voie structurante de la ville de Laghouat RNo1.



Figures06 : l'état actuel de la corniche de l'oued M'Zi ;  
Source : par auteur



2. La lecture du fonctionnement spatial, montre que la structure des déplacements dans la wilaya de Laghouat s'appuie sur l'organisation actuelle de l'espace de la ville qui s'articule autour des principaux pôles du réseau.



Figures07 : scénario de la compétitivité  
Source : direction de transport

3. Réellement, malgré que la ville soit d'une nature plate, et malgré les multiples avantages du transport moderne dans la ville de Laghouat, mais le souci rencontré c'est le problème de qualité des voies. Pour cela on est arrivé à une proposition de deviser la nouvelle ligne de transport moderne en deux parties, pour résoudre ce problème et le plus important cette dernière touche la majorité les centres d'intérêts de la ville de Laghouat.

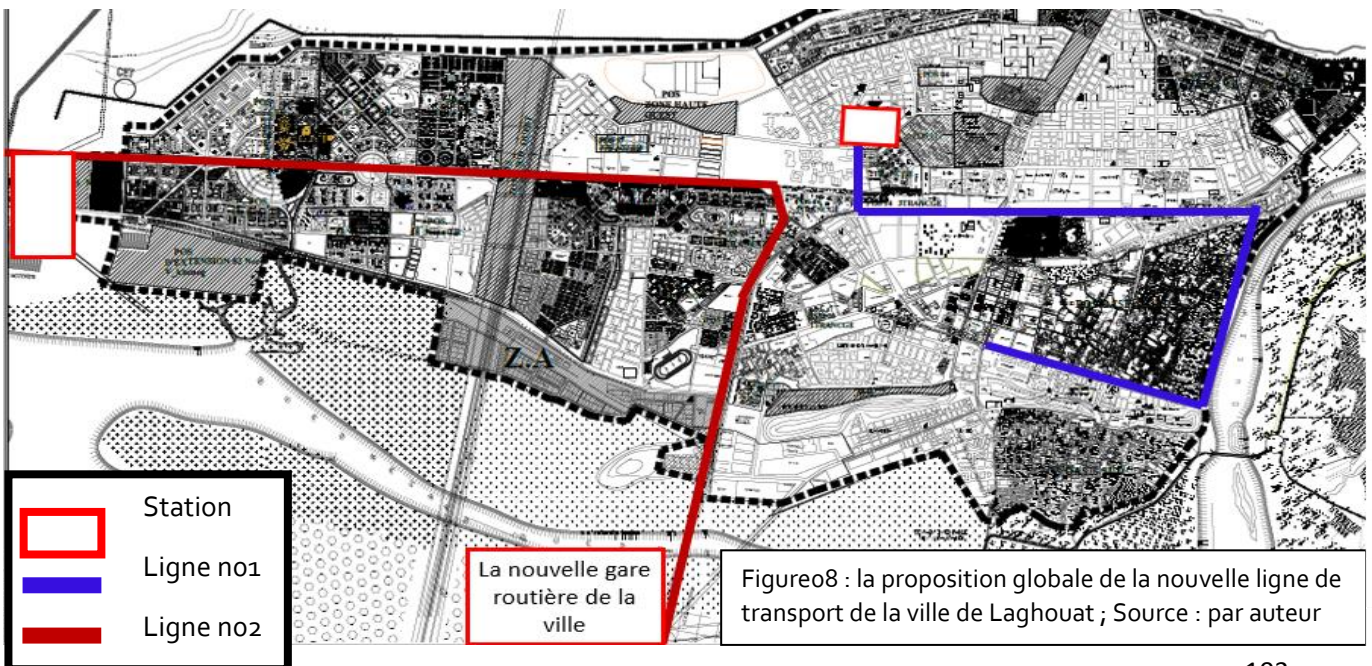


Figure08 : la proposition globale de la nouvelle ligne de transport de la ville de Laghouat ;  
Source : par auteur

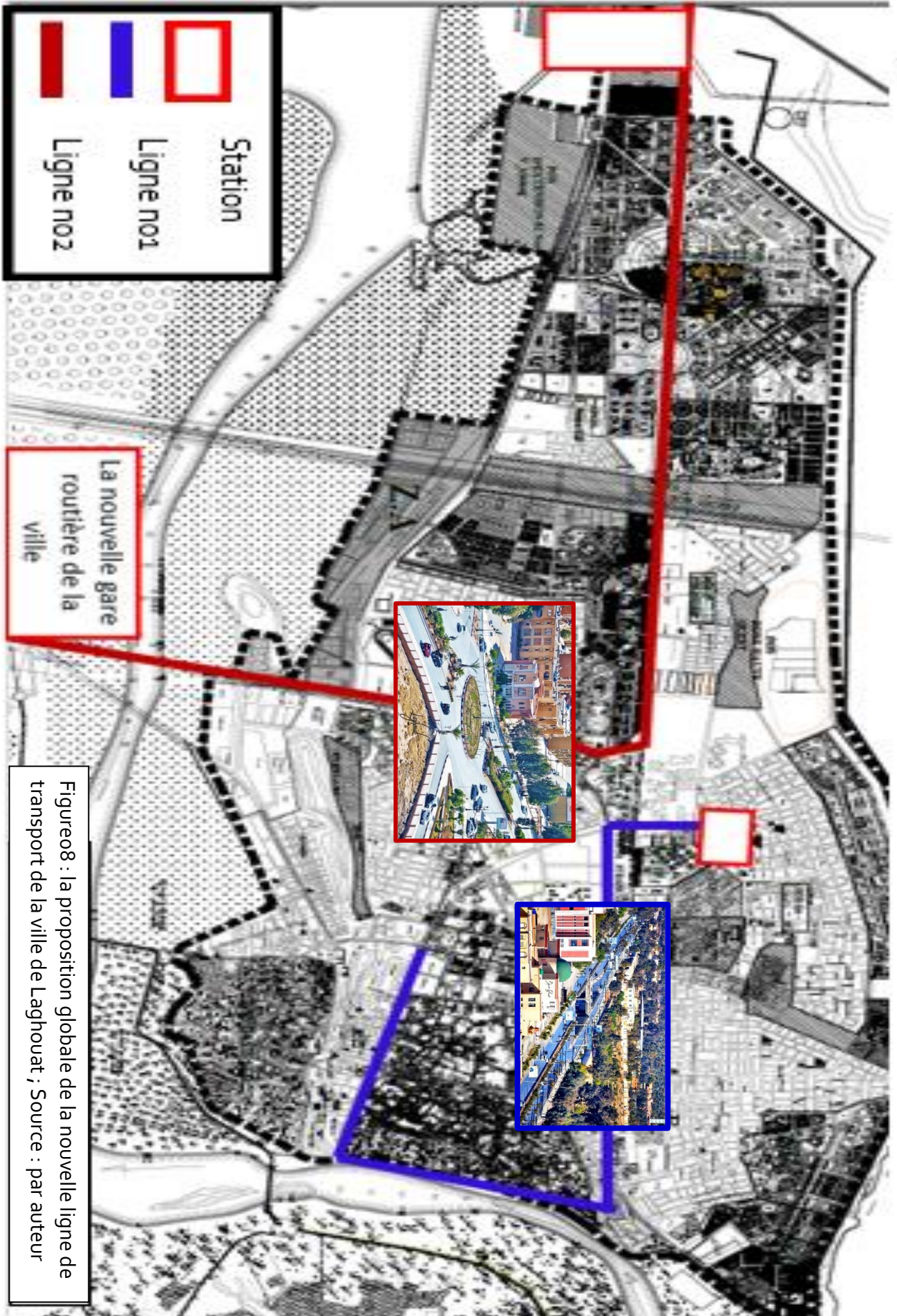


Figure08 : la proposition globale de la nouvelle ligne de transport de la ville de Laghouat ; Source : par auteur

**Ligne 01 :** ça commence de centre-ville (en face jardin Al-quds), après sur le long de la corniche (oued M'Zi), en suite vers la RNo1 pour arriver à proximité de l'université.

**Ligne 02 :** Du pos 18 jusqu'à la nouvelle gare routière de la ville de Laghouat, cette ligne est intégrée sur la partie nouvelle de la ville, elle passe à côté du nouveau pôle universitaire et les différentes nouvelles cités d'habitation, pour arriver à sa dernière station à proximité de la nouvelle gare routière qui est isolé de la ville.

## 2- deuxième étape :

Intégrer une nouvelle ligne de transport moderne qui peut résoudre les problèmes de mobilité, mais aussi doit être durable.



Figure09 : piste cyclable ; Source : google image



Figure10 : les taxis ; Source : google image



Figure11 : transport durable ; Source : google image

1. La notion de déplacement doux correspond à l'unité de base et de mesure au concept fondamental par le quel est très généralement étudié le phénomène de mobilité.



Figure12 : piste cyclable ; Source : google image

L'encouragement et la sensibilisation sur le déplacement doux, par l'intégration des pistes cyclables.

2. Trafic des taxis : Englué dans l'embarras de la circulation les taxis sont également source de beaucoup de conflits et de désagréments causés à bon nombre d'usagers, et surtout nuisent au fonctionnement du système circulatoire. En effet, le nombre excessif de taxis circulant à même le centre, et les pratiques anarchiques des chauffeurs de taxis sont pour beaucoup dans le mal qui ronge le réseau de voirie du centre-ville et par extension, sont l'une des causes qui sont à l'origine des encombrements et les goulots qui se forment au niveau des principaux axes et carrefours.



Figure13 : trafic des taxis ; Source : google image

Ne pouvant réduire le nombre de taxis qui circulent dans la ville de Laghouat, et particulièrement dans le centre-ville, il s'agit d'organiser les différentes stations et d'y réguler le trafic de taxis.



Figure14 : plateforme des taxis ; Source : google image



Figure15 : la proposition de la nouvelle plateforme ; Source : par auteur

Pour cela, on va aménager une plateforme spéciale pour taxi ou il s'agira une entreprise technologique qui développe et e taxis +l'entreprise technologique [mobiles](#) de mise en contact d'utilisateurs avec des conducteurs réalisant des services de transport pour le long terme , qui aura lieu a la place de l'ancienne gare routière.

### 3- troisième étape :

En renouvelant la mobilité urbaine, on se focalise aussi sur une touche de réaménagement des espaces publics pour une bonne homogénéité seine.

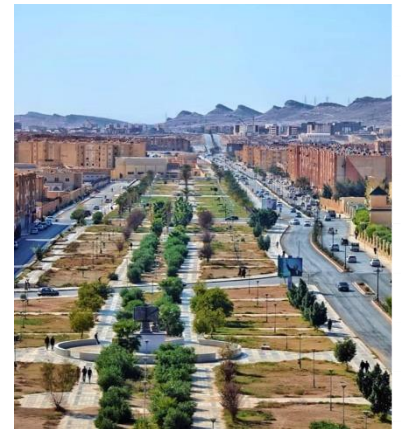


Figure16 : L'état actuel des placettes ; Source : par auteur

## IV. Les propositions :

**Proposition 01 :** Le tramway (ou tram) est une forme de transport en commun urbain circulant sur des voies ferrées équipées de rails plats.

**Proposition 02 :** Le BHNS est un transport collectif en site propre (TCSP) ou bien un tramway sur pneus.

1. **Fonctions du tramway classique et le tramway sur pneus :** grande capacité, guidage intégral, modularité, réversibilité, facilité d'insertion, site propre, traction électrique.

2. **tramway classique :**

Avantage	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Plus économe qu'un métro</b></li><li>• <b>Vitesse plus élevée que le bus</b></li><li>• <b>Mode de transport non bruyant et écologique</b></li><li>• <b>Attractivité commerciale et immobilière</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>La nécessité de procéder à des démolitions d'immeubles ou à la construction</b></li><li>• <b>L'entretien et la maintenance sont lourds du fait d'une infrastructure importante.</b></li><li>• <b>La construction de l'infrastructure nécessite des travaux qui gênent les riverains et la circulation.</b></li></ul>

Tableau01 : avantages/inconvénients du tramway classique ; Source : par auteur

3. **tramway sur pneus :**

**-Avantages :**

- Silence de fonctionnement
- Franchissement de fortes pentes
- Adhérence, performance de freinage
- Installation optimiser des infrastructures
- Rayon de giration court.

**-capacité de franchissement :**

*Pentes à 13 %*

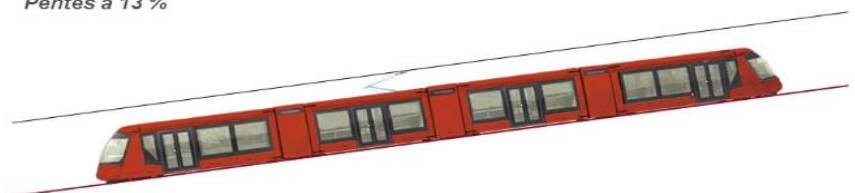


Figure17 : tramway sur pneus ; [Source : slideplayer.fr/un](http://slideplayer.fr/un) véritable tramway fonctions

**-capacité d'insertion :**

Rayon de giration de 10.5 mètres.

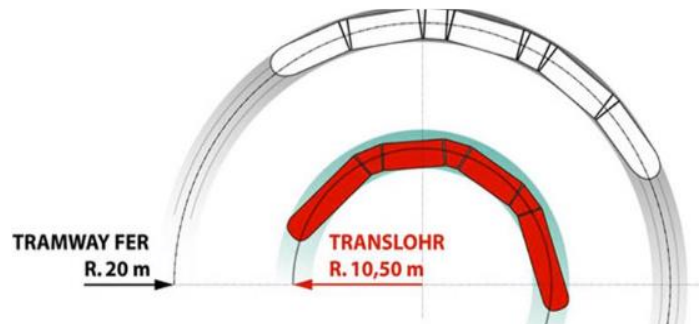


Figure18 : capacité d'insertion ;[Source : slideplayer.fr/un](http://slideplayer.fr/un) véritable tramway fonctions

Tracé sans compromis pour le tramway en fer classique comparant avec le tramway sur pneus.



Figure19 ;[Source : slideplayer.fr/un](http://slideplayer.fr/un) véritable tramway fonctions

- hauteur = 2,89 m
- largeur = 2,20 m
- plancher bas intégral
- hauteur à 25 cm du sol



Figure20 : tramway sur pneus ;[Source : slideplayer.fr/un](http://slideplayer.fr/un) véritable tramway fonctions

Poteaux latéraux

Poteaux centraux

**-Faible emprise :**



**-Charge à l'essieu :**

- 8 tonnes par essieu
- 7 bar de pression au sol
- 75 Kg par galet



Figures21 ;[Source : slideplayer.fr/un](http://slideplayer.fr/un) véritable tramway fonctions

## 4.les infrastructures :

Plateforme tramway en FER

Hauteur : 70 à 100 cm



Plateforme tramway sur pneus

Hauteur : 24 à 30 cm

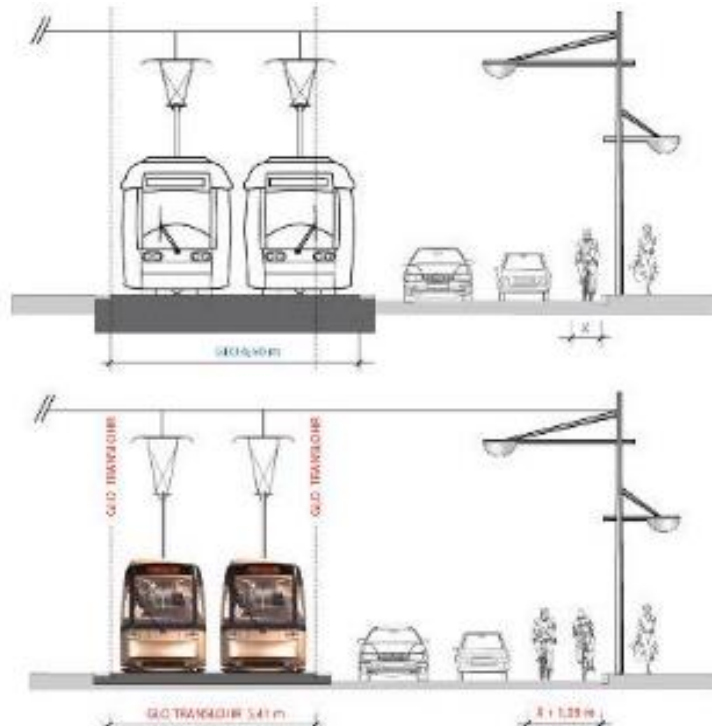


Figure22 : les infrastructures ;

[Source : slideplayer.fr/un](http://slideplayer.fr/un) véritable tramway fonctions

## 5.les dépôts d'entretiens :

Optimisation de l'emprise du dépôt pour le tramway sur pneus

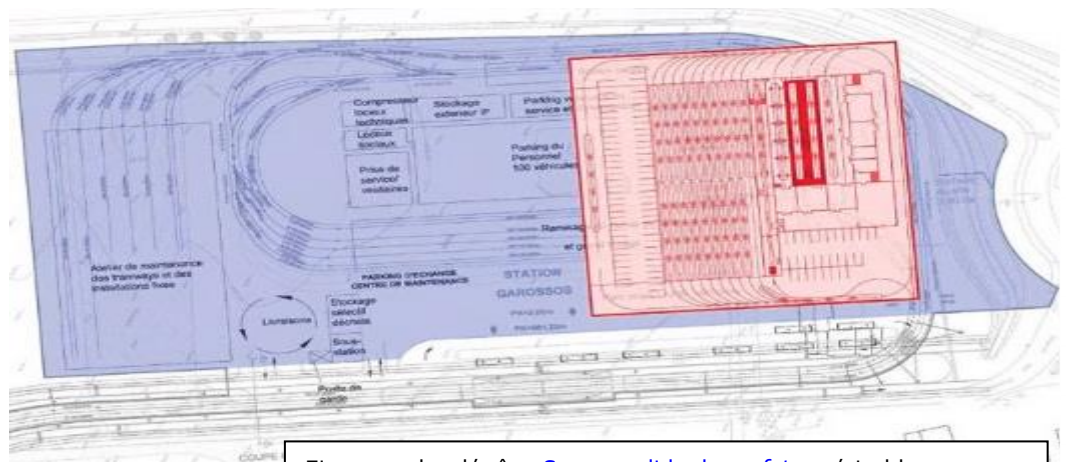


Figure23 : les dépôts ; [Source : slideplayer.fr/un](http://slideplayer.fr/un) véritable tramway

## Synthèse :

D'après le diagnostic et l'étude faite sur les deux types de transport sur site propre, on se projette beaucoup plus sur le tramway pneus, grâce aux intérêts et ses utilités qui les garantis. Plus les atouts et les potentialités qui les offres pour la bonne intégration d'une nouvelle ligne de transport moderne et durable dans la ville de Laghouat.

## V. Principes de conception du projet :

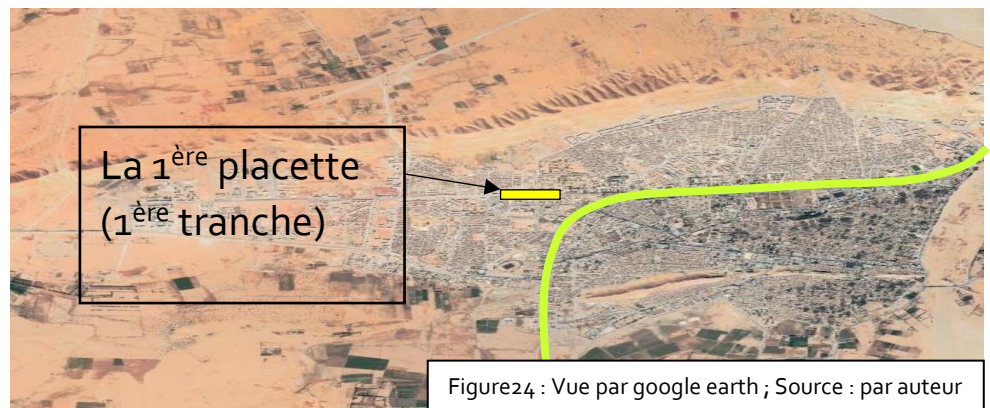
### ➤ **1<sup>ère</sup> tranche de l'aire d'étude :**

#### 1.Choix de site :

Le choix du terrain est un élément extrêmement important pour montrer et élaborer sur les potentialités de cette tranche du projet qui est une vaste placette très populaire et considérer comme l'un des points de repère dans la ville de Laghouat.

#### 2.Situation :

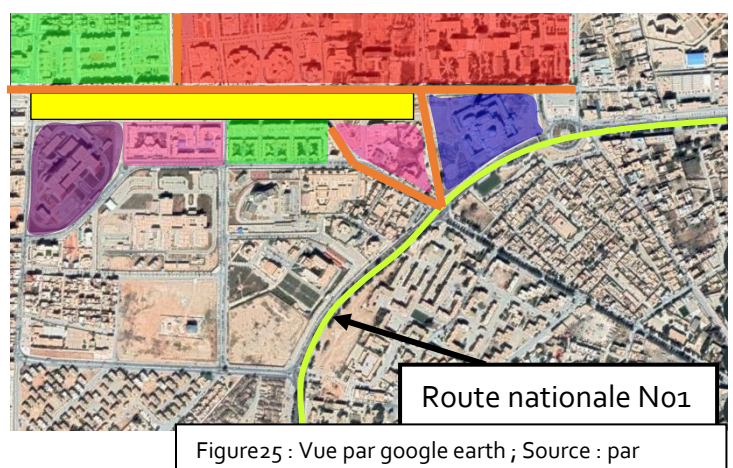
Cette tranche d'intervention du projet se situe dans un milieu urbain au sud-ouest de la ville de Laghouat à proximité de l'université et la cité d'habitat collectif 128 logement El-wiam.



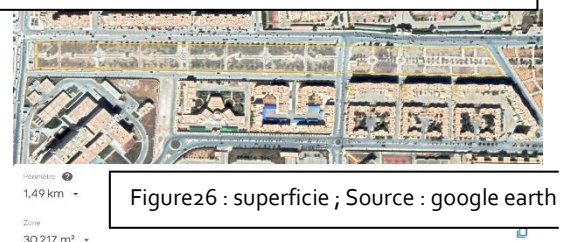
3.Accessibilité : Le site possède une accessibilité facile assurée par la RN1 puis les voies secondaires qui mènent vers l'université.

#### 4.voisinage :

- L'université
- Habitat collectif
- Mosquée pole
- Equipements
- Hôpital des cancéreux



5.Morphologie : Le site est plat, d'une forme rectangulaire et d'une surface de 30217m<sup>2</sup>



## 5.Principe de conception :

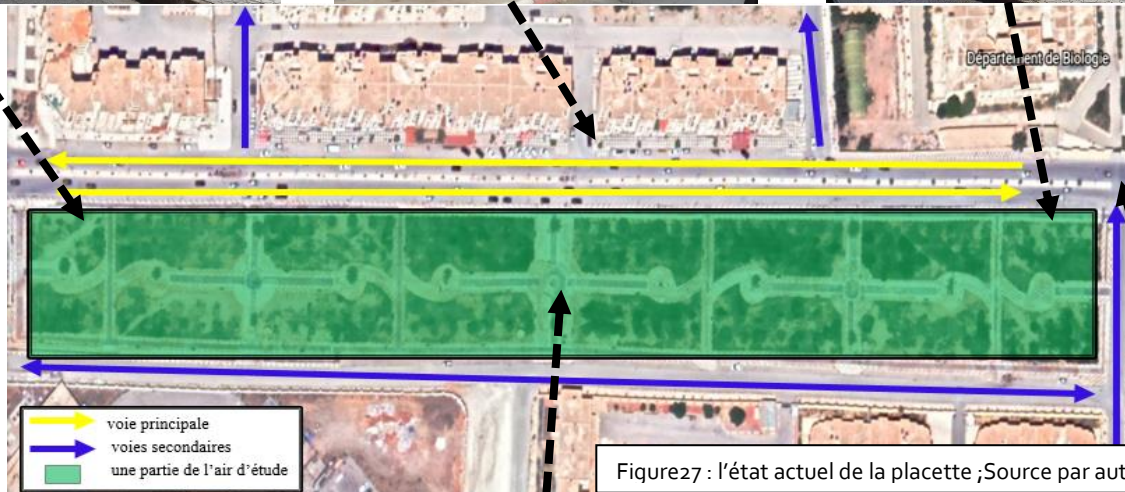


Figure27 : l'état actuel de la placette ;Source par auteur

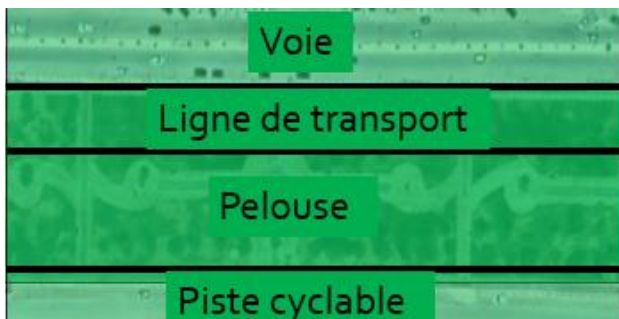
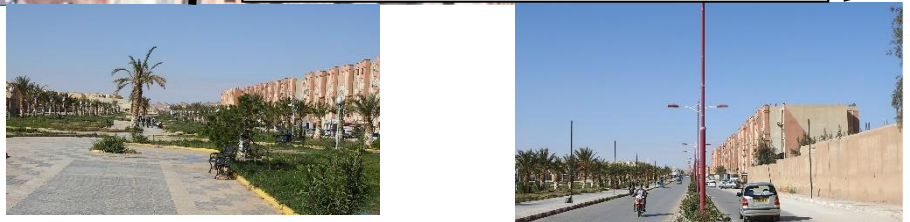


Figure28 : principe de conception ; Source par auteur

« Les espaces verts constituent à coup sur l'un des équipements essentiels pour l'agrément des villes, mais leur taille, leurs rapports avec le tissu urbain environnant dépendent énormément du climat et des modes de vie. Les normes définissent des besoins assez souvent évalués entre 2 et 6m<sup>2</sup> par habitant. »

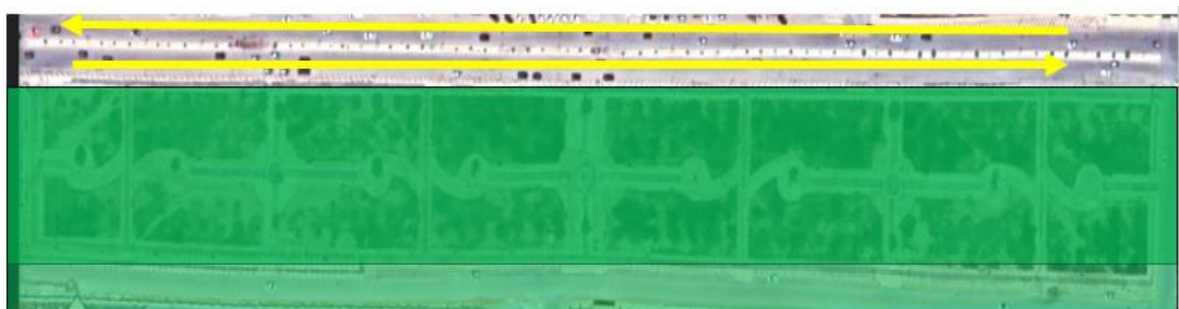
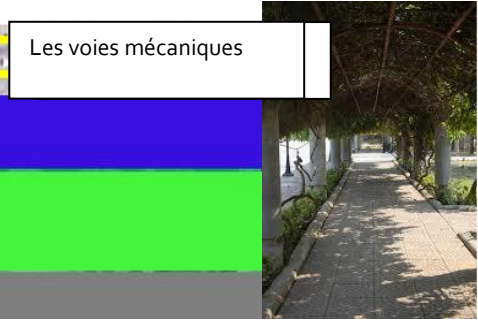
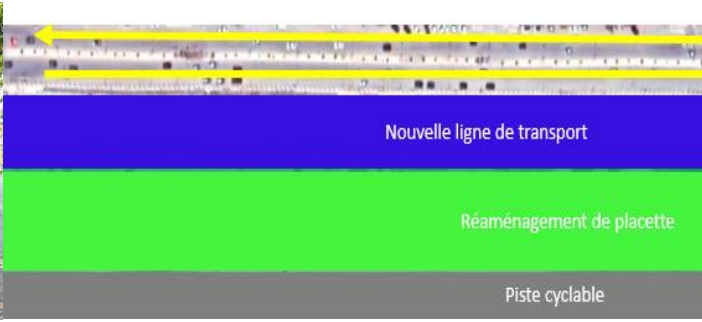


Figure29 : l'intervention sur la placette ; Source : par auteur



Les voies mécaniques

Nouvelle ligne de transport

Réaménagement de placette

Piste cyclable



Figure30 : le réaménagement de la placette ; Source : par auteur

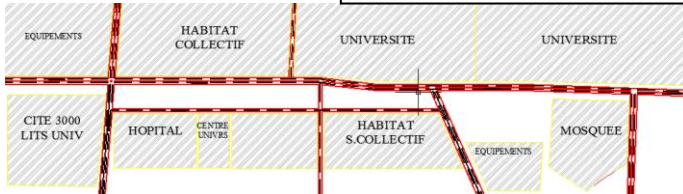
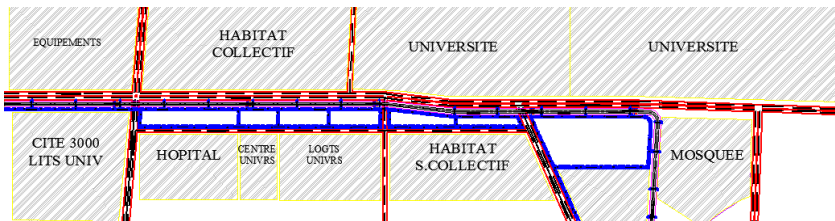
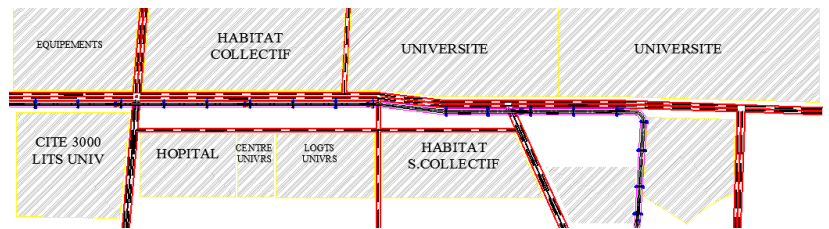


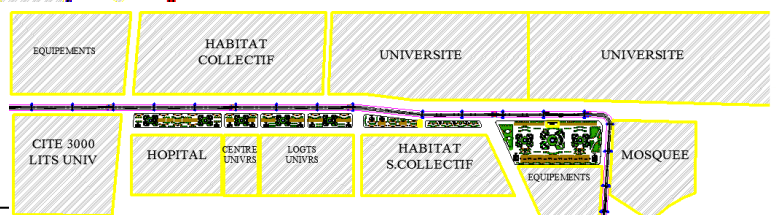
Schéma de structure de la 1<sup>ère</sup> tranche Les voies mécaniques

L'intégration de la nouvelle ligne de transport durable qui traversera la placette

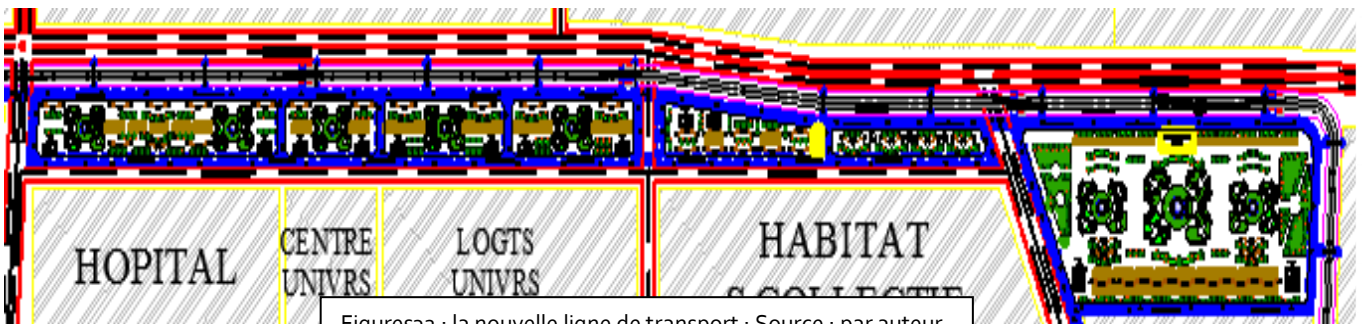


Le tracé de la piste cyclable en parallèle avec la ligne de transport

Le réaménagement de l'espace vert et détente



Figures31 : les étapes d'intégration de la nouvelle ligne de transport ; Source : par auteur



Figures32 : la nouvelle ligne de transport ; Source : par auteur



Figures : des vues artistiques sur le projet ; Source : par auteur



Figure : plan de masse ; Source : par auteur



Figure : perspective de la placette ; Source : par auteur



Figure : vue en plan de l'aménagement de la placette ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D de la placette ; Source : par auteur



Figure : vue sur l'intersection voie mécanique et ligne de transport ; Source : par auteur



Figure : vue sur les espaces verts ; Source : par auteur



Figure : vue sur la perspective du projet ; Source : par auteur



Figure : vue sur la piste cyclable ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D de ligne de transport ; Source : par auteur

## ➤ 2<sup>ème</sup> tranche de l'aire d'étude :

### 1.Choix de site :

Dans cette tranche de l'air d'étude, on a basé sur la partie de la ville récemment construite qui est le POS18, dans le but de minimiser les problèmes de transport sur tout avec le nouvel emplacement du pôle universitaire qui est très fréquenter par les étudiants.

### 2.Situation :

La placette de la 2<sup>ème</sup> tranche se situe au sud-ouest de la ville de Laghouat plus précisément dans la 4<sup>ème</sup> tranche du POS18 en face le nouveau pôle universitaire.

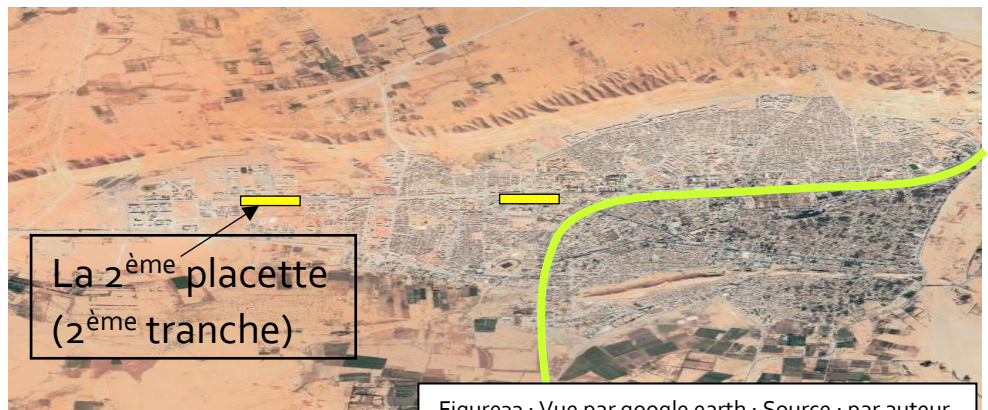


Figure33 : Vue par google earth ; Source : par auteur

### 3.Accessibilité :

Le site est accessible par la voie principale qui mène vers El-khneg.

### 4.voisinage :

- L'université
- Habitat collectif
- Equipements

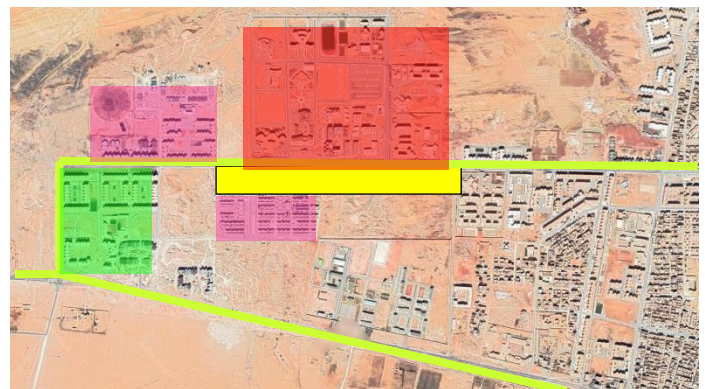


Figure34 : Vue par google earth ; Source : par auteur

5.Morphologie : Le site est plat, d'une forme rectangulaire et d'une surface de 68721m<sup>2</sup>

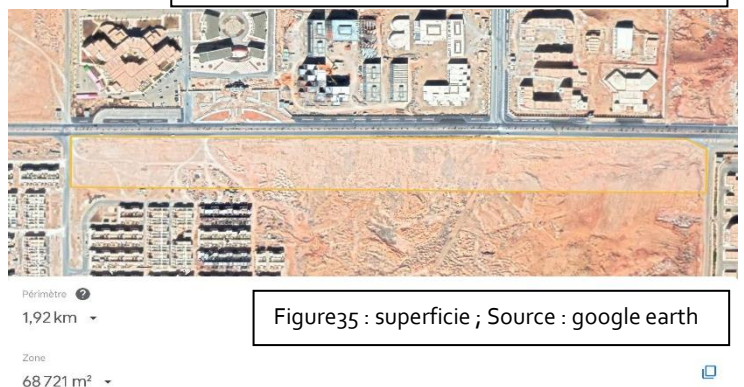
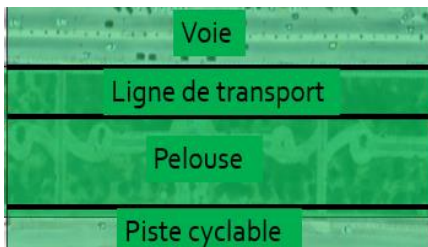


Figure35 : superficie ; Source : google earth

## 5.Principe de conception :

Idem avec la 1<sup>ère</sup> tranche : les mêmes principes de conception appliqués dans la précédente.



Figures37 : les principes de conception ;  
Source : par auteur

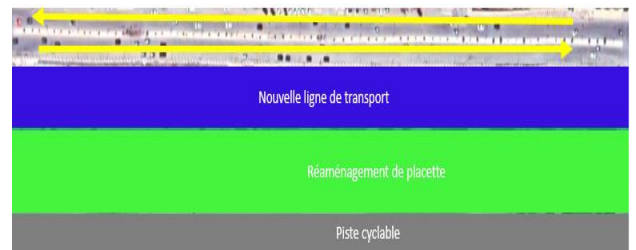
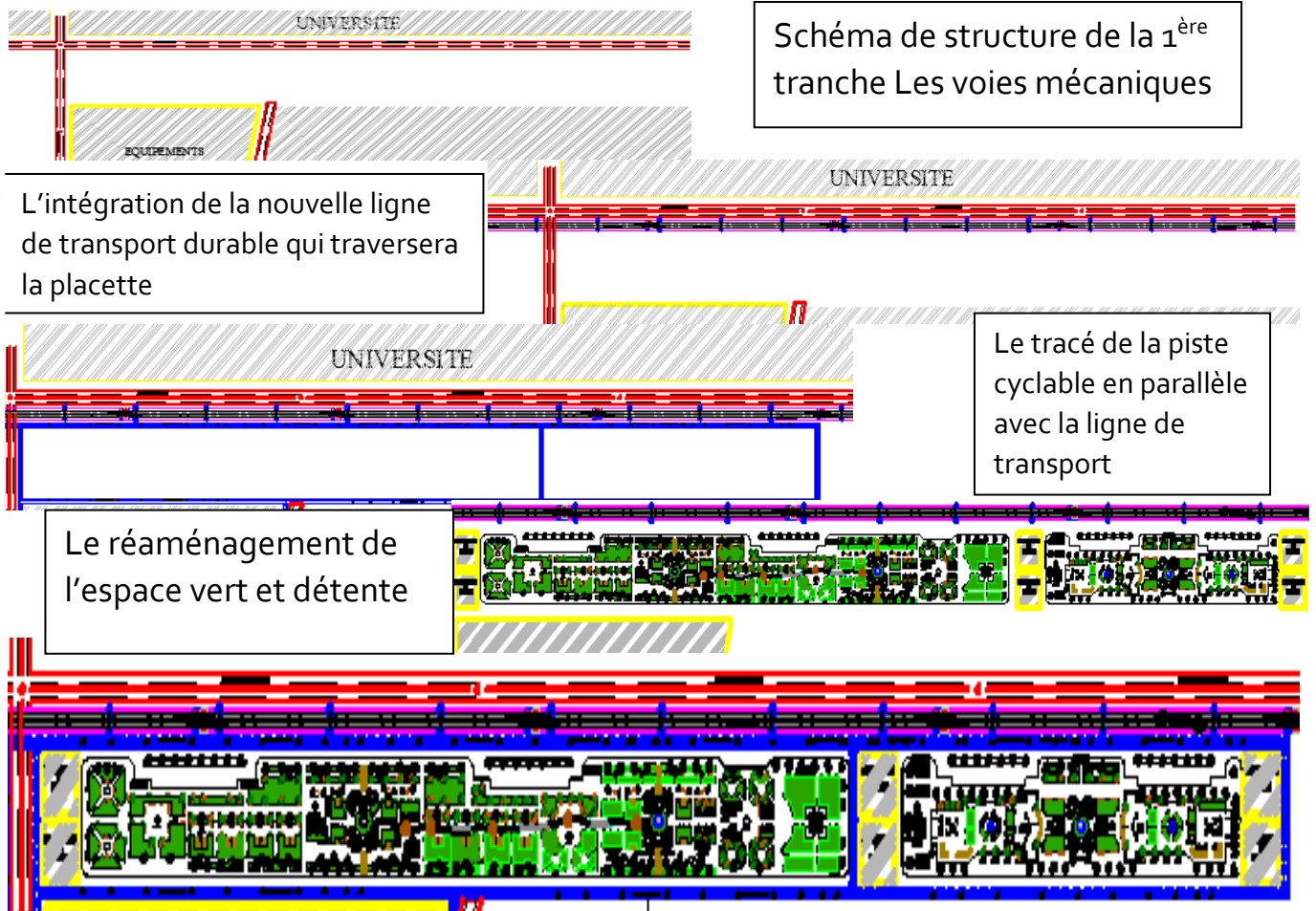


Schéma de structure de la 1<sup>ère</sup> tranche Les voies mécaniques



Figures38 : les étapes d'intégration de la nouvelle ligne de transport de conception ; Source : par auteur



Figure : plan de masse ; Source : par auteur



Figure : vue sur de l'aménagement de la placette ; Source : par auteur



Figure : vue en plan de l'aménagement de la placette ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D de la placette ; Source : par auteur



Figure : vue sur les espaces verts ; Source : par auteur



Figure : vue sur la séguia ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D de ligne de transport ; Source : par auteur

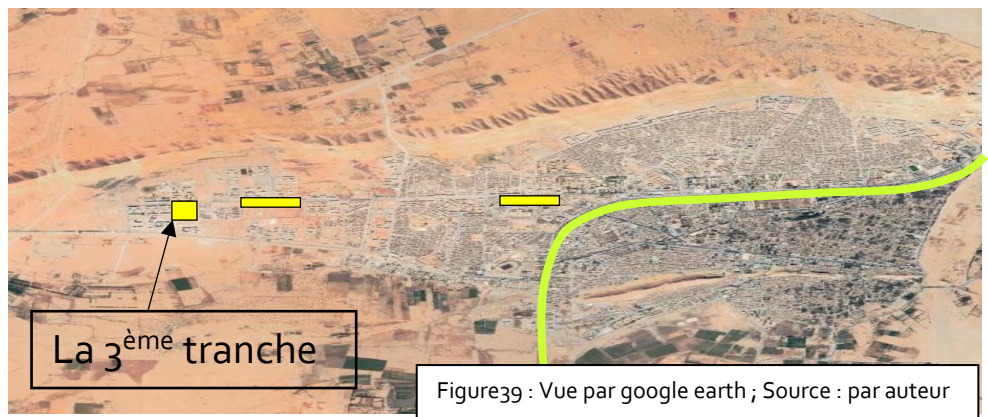
## ➤ 3<sup>ème</sup> tranche de l'aire d'étude :

### 1.Choix de site :

Ce site a été choisi pour y intégrer la station de terminus de cette nouvelle ligne de transport, avec un aménagement homogène et concerté dans le but de le lier avec le reste de la ville et qu'elle ne soit pas isoler.

### 2.Situation :

Cette partie d'intervention du projet se situe dans l'extrémité de la ville de la Laghouat (6<sup>ème</sup> tranche du POS18).

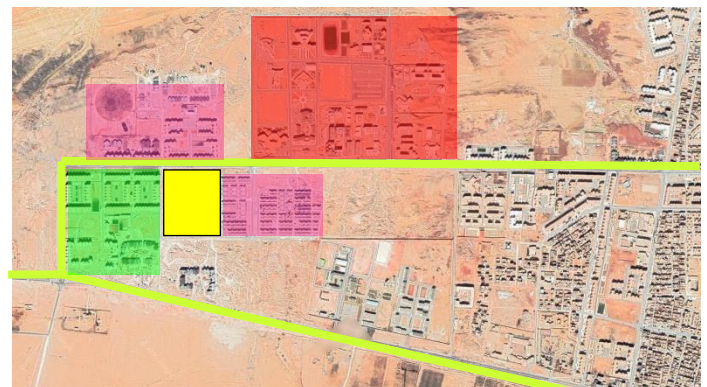


### 3.Accessibilité :

Le site est accessible par la voie principale qui mène vers El-khneg.

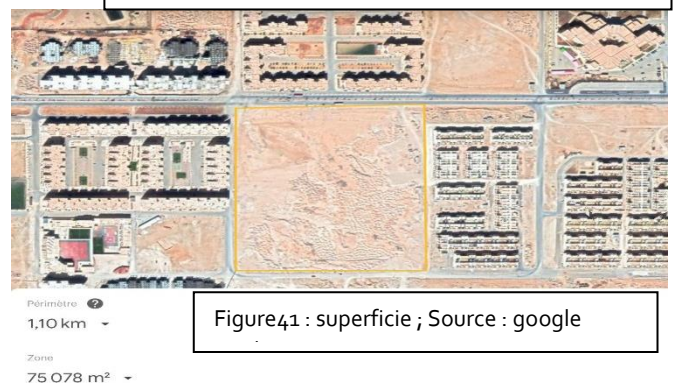
### 4.voisinage :

- L'université
- Habitat collectif
- Equipements

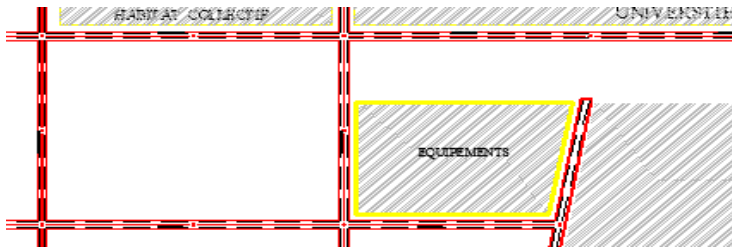


### 5.Morphologie :

Le site est plat, d'une forme rectangulaire et d'une surface de 68721m<sup>2</sup>

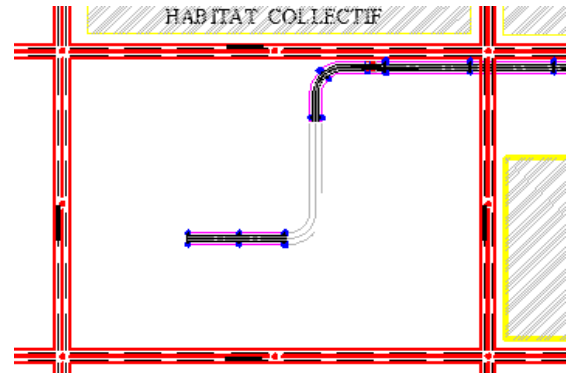


## 5.Principe de conception :

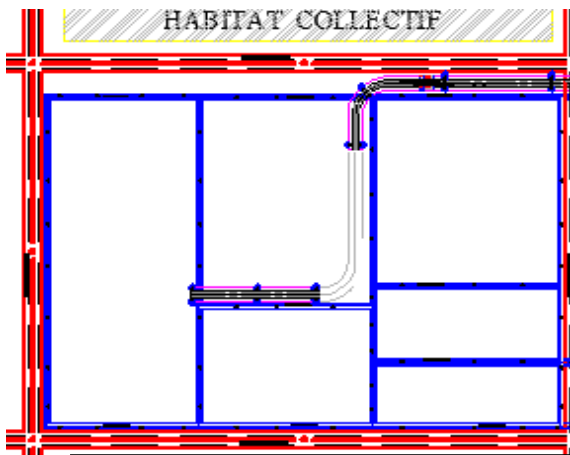


L'intégration de la nouvelle ligne de transport durable qui traversera la cité et passera en sous terrain

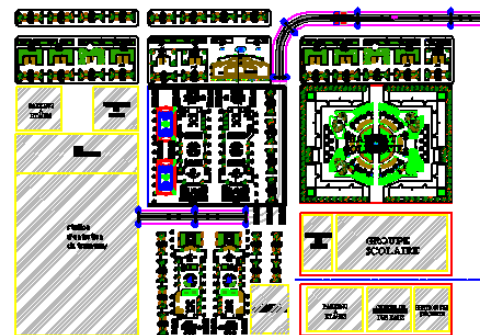
Schéma de structure de la 1<sup>ère</sup> tranche Les voies mécaniques



Le tracé de la piste cyclable en parallèle avec la ligne de transport



L'aménagement de la cité : l'habitat collectif /individuel, les espace de détente, les équipements et la station du transport



Figures42 : les étapes de conception de la cité d'habitation ; Source : par auteur



Figures43 : l'état de fait ; Source : par auteur

## 7.le programme :

### Le bâti

Projetée	Surface m <sup>2</sup>	%
Habitat	3920	7,11
Service	48123	87,35
Commerce	3047	5,53
Surface totale	55090	100

Tableau02 : La programmation du bâti ; Source : par auteur

### Le non bâti

Projetée	Surface m <sup>2</sup>	%
Espace vert	28757	23
Espace de jeu/ détente	30972	25
Voie: transport/cyclable/piétonne	61506	50
Surface totale	121235	100

Tableau03 : La programmation du non bâti ; Source : par auteur



Figure : vue artistique sur le projet ; Source : par auteur



Figure : plan de masse ; Source : par auteur



Figure : vue en plan du projet ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D de l'espace centrale ;  
Source : par auteur



Figure : vue sur l'espace centrale ; Source : par auteur



Figure : vue en plan sur le projet ; Source : par auteur



Figure : vue en plan sur le projet ; Source : par auteur



Figure : plan de masse du projet ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D sur la placette surélevé ; Source : par auteur



Figure : vue en perspective ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D sur la placette surélevé ; Source : par auteur



Figure : vue sur l'entrée de la cité ; Source : par auteur



Figure : vue sur l'intérieur de la cité ; Source : par auteur



Figure : vue en 3D de ligne de transport ; Source : par auteur

## IX. Laghouat et la conciliation réelle du transport avec l'urbanisme

Les études sur le plan du transport de la ville de Laghouat et les propositions ont été - et après une étude et des enquêtes sur terrain - très bénéfiques pour au moins comprendre la réalité des déplacements dans la ville et surtout la vraie position du transport et son importance dans la structure de la ville.

Une partie considérable des quartiers d'un problème de connectivité à la ville, malgré l'existence dans le périmètre urbain, ces quartiers se trouvent marginalisés à cause de l'absence des lignes du transport et les habitants se trouvent obligé de marcher des grandes distances pour arriver à l'arrêt de bus.

C'est pour cela la création d'une ligne de transport qui va changer la configuration et la carte des transports urbain de la ville, et qui va en quelques sortes concilier le transport d'une part et l'urbanisation d'une autre part. Surtout qu'elle va lier la nouvelle gare routière avec le centre-ville, elle sera la meilleure façon pour lutter contre l'injustice urbaine.

Une charte d'axe, qui va permettre à bien introduire une véritable conciliation et concrète du transport avec l'urbanisme dans la ville de Laghouat.

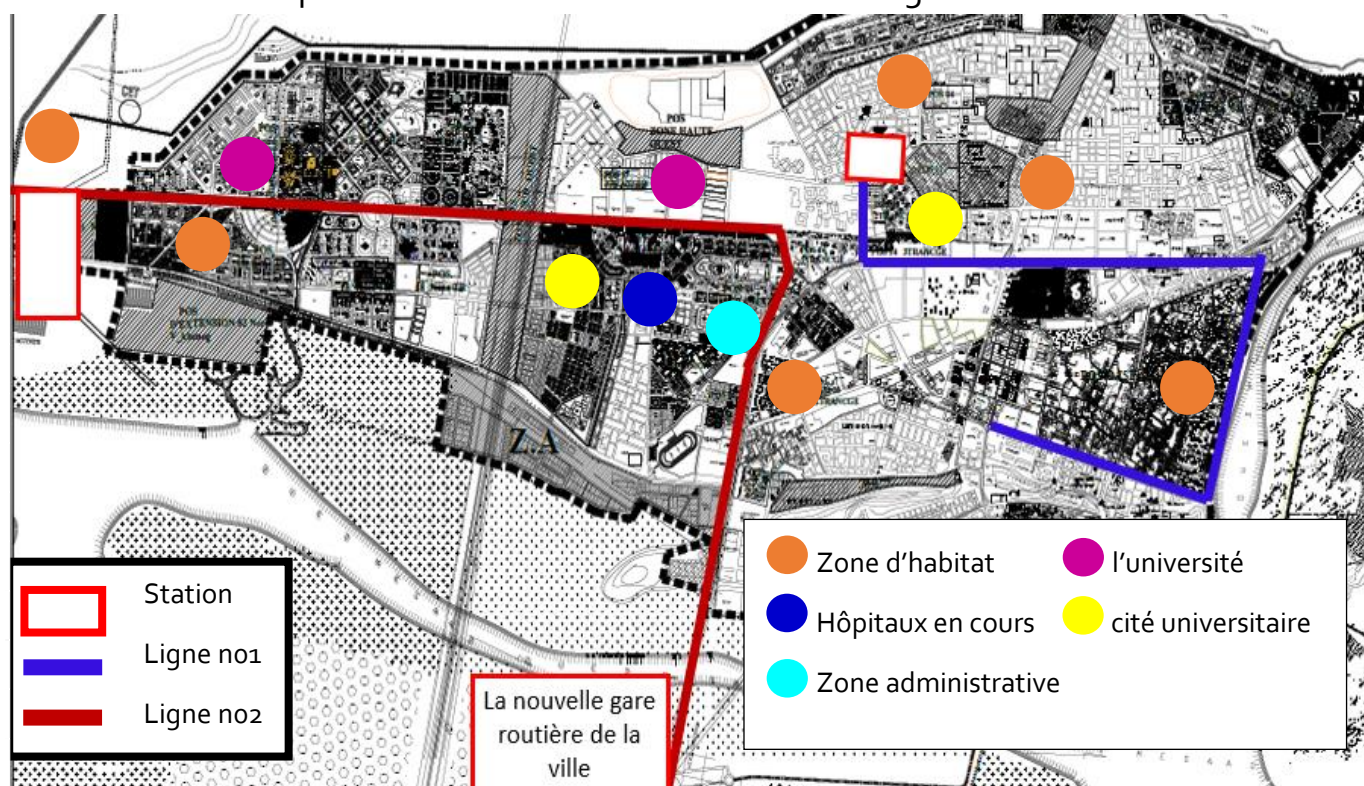


Figure44 : proposition pour une conciliation entre l'urbanisme et le transport de la ville de Laghouat ; Source : par auteur

## VIII. Conclusion générale :

La planification urbaine se propose de maîtriser l'espace de la ville et de la région pour mieux l'adapter aux activités et aux préférences des hommes. Ses moyens d'action, divers et incomplets, interfèrent sans cesse avec d'autres régulations, sont soumis à d'autres logiques que celles de l'espace.

Au total, il faut manier avec beaucoup de prudence le concept de demande de transport. Il n'est vraiment valable qu'à court terme et dans une vue relativement statique. Pour effectuer une prospective valable, il faut cesser de raisonner en séparant offre et demande pour parler politique de transport, c'est-à-dire rechercher une adaptation globale de tous les paramètres sur lesquels on peut jouer : non seulement les investissements publics mais aussi les tarifs, les contributions extérieures (subventions, taxes payées par les employeurs), les modalités d'exploitation (fréquence, confort) sans négliger les aspects psychologiques : des autobus modernes, peints de couleurs gaies, dont l'aménagement intérieur donne une impression de confort et d'intimité peuvent attirer une clientèle marginale non négligeable.

Ce travail s'établit dans un contexte général, qui s'intègre dans une vision locale, nationale, mettant en exergue la mise en valeur des politiques de transport et articuler celle de l'urbanisme sous toutes ces formes soit matérielle ou bien, immatérielle. L'intérêt que revêt mon travail pour la ville de Laghouat et ses places publiques relevées d'une part de son importance architecturale, et aussi de sa valeur et sa fonction dans la ville.

Après une intervention de modernisation de transport, nous avons proposées une nouvelle vocation adaptée avec les besoins actuels de la ville contemporaine et en même temps respectant les différents aspects constructifs ainsi que l'intégration la notion de la durabilité pour un urbanisme durable.

# **LISTE BIBLIOGRAPHIQUE :**

## **Ouvrages :**

-JEAN-PAUL « Introduction à la planification urbaine » imprécis d'urbanisme à la française ;

L'exemple des espaces verts P199

L'urbanisme opérationnel P305

La structure de la ville P307

Germe de la ville P328

Schéma organique P326

-ARNAUD Banos ; THOMAS Thévenin « La mobilité urbaines et risques des transport » approches géographiques

## **Mémoire :**

-Mr. KORKAZ h mémoire de magistère d'état en urbanisme Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme d'Alger.

-Mr SOFRANI Khelifa « les déplacements et les transport » Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme d'Alger.

-Melle DJERMOUNE LAMIA - Melle YAICHE SAMIRA « Calcul du coût de revient d'un titre de transport urbain » mémoire de MASTER EN SIENCES Economiques Université Abderrahmane Mira Bejaia

## **PDF :**

-Gabrielle Brault « Ecomobilités & développement territorial » 2016

-BOUDER Abdelmadjid CHELLA Tarik BENAICHA Smail « INTERET ET IMPACT DU TRANSPORT DE VOYAGEURS AUTOUR DU TRAMWAY D'ALGER » 2017

-Benoît Demongeot « HAL archive-ouverts : Le cas du tramway : appropriations locales et construction d'un objet standard d'action publique » avril 2009

-Elisa Maitre, Marine Millot « HAL archive-ouverts : Clés de lecture piétonne des espaces publics aménagés de tramway : l'influence de l'environnement sensible sur les comportements de traversée » février 2018

-Federal ministry for économique cooperation and development « Discover Berlin by sustainable transport » mars 2014

-Ministère de transport ; entreprise métro d'Alger « présentation du projet métro d'Alger » 89<sup>ème</sup> Edition du comptoir Suisse Lausanne le 24/09/2008

-Ministère des travaux publics et des transports « تقرير حول نشاط قطاع النقل »  
monographie 2018

-TAHAR Baouni « mobilité et systèmes de transport face à la croissance  
urbaine d'Alger » maitre de conférences-chercheur à l'EPAU d'Alger,  
laboratoire ville, urbanisme et développement durable (VUDD)

**Site web :**

[https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2018-11/brochure\\_reforme\\_plu.pdf](https://www.banquedesterritoires.fr/sites/default/files/2018-11/brochure_reforme_plu.pdf)

<https://www.sutp.org/>

<https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/ingenierie-des-transports-th14/infrastructure-ferroviaire-et-materiel-roulant-42576210/tramways-c4441/contraintes-et-infrastructures-c4441niv10005.html>

<https://www.macommune.info/tramway-le-dossier-complet-du-projet/>

<https://slideplayer.fr/slide/174800/>

<https://youmatter.world/fr/classement-villes-mobilite-durable-ecologique/>

<https://www.alternatives-economiques.fr/curitiba-un-systeme-de-transport-modele/00069248>

<https://www.gaijinjapan.org/transport-tokyo/>

<https://www.limmobilierdunmondequichange.fr/ville-durable-les-transports-doux/>

<http://www.monclimatmasante.qc.ca/transport-%C3%A0-curitiba-.aspx>

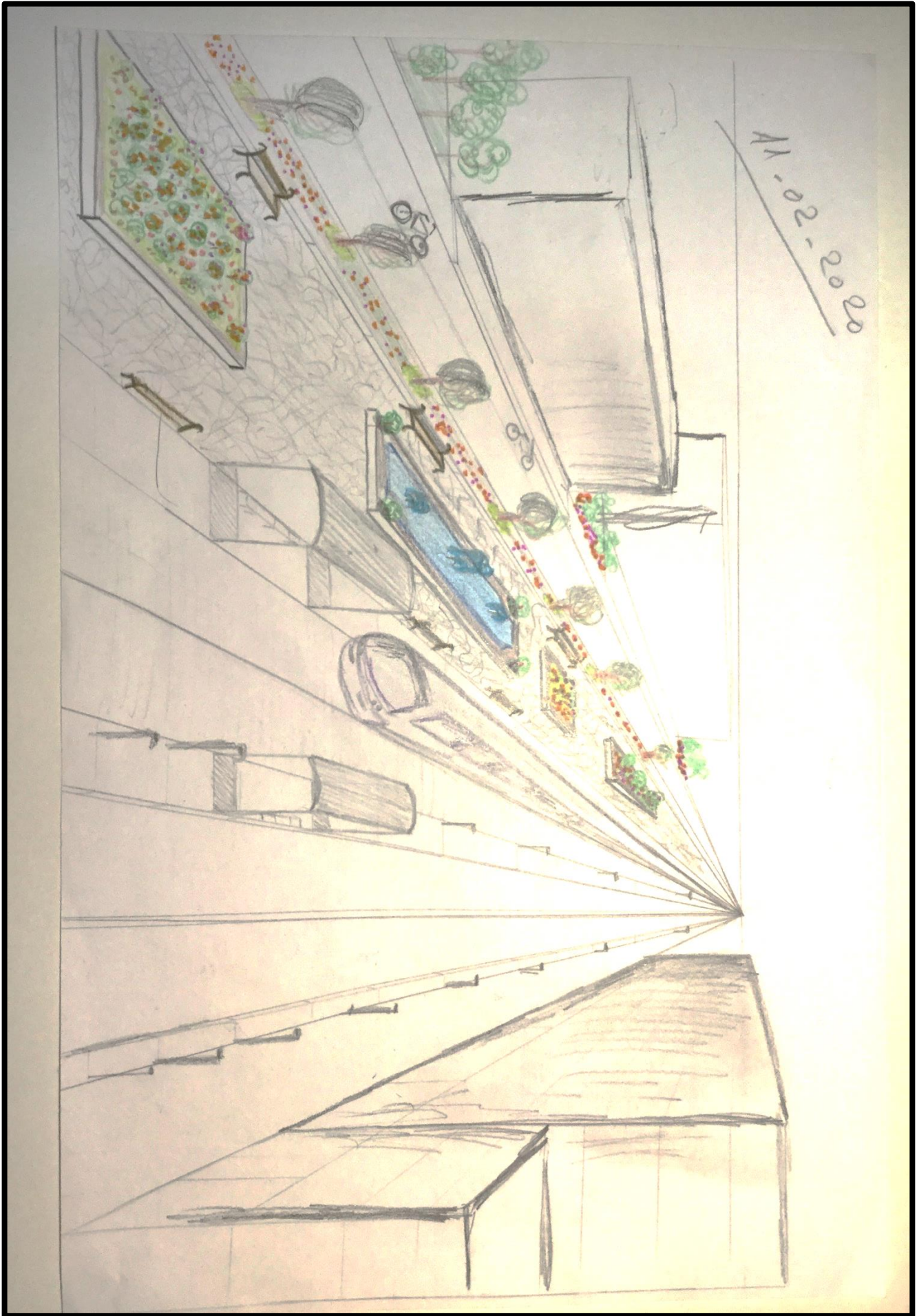
<https://www.youtube.com/watch?v=r4sumpEqnLY>

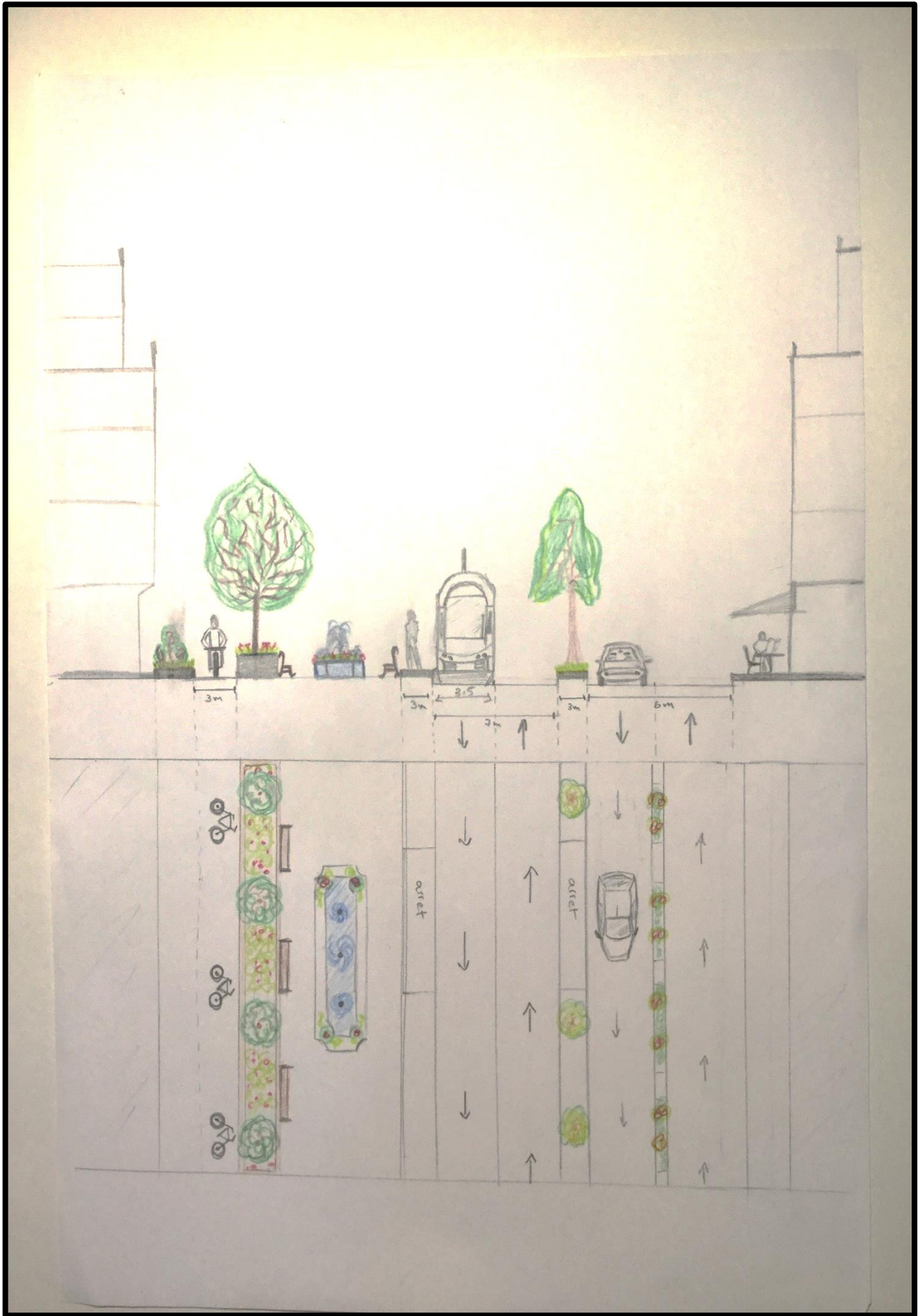
[https://www.reseau-canope.fr/atelier-essonne/IMG/pdf/histoire\\_des\\_villes.pdf](https://www.reseau-canope.fr/atelier-essonne/IMG/pdf/histoire_des_villes.pdf)

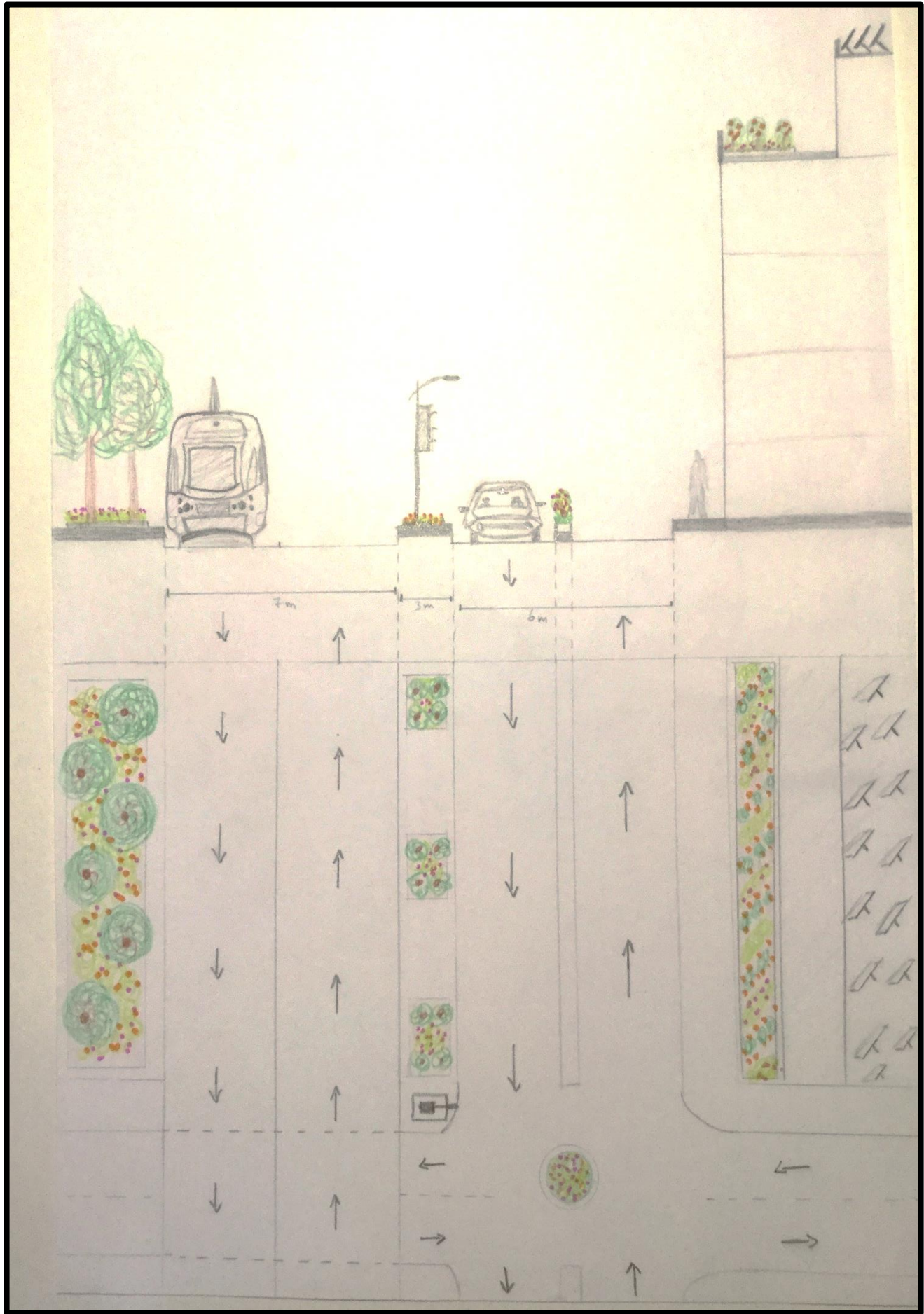
# ***ANNEXES***

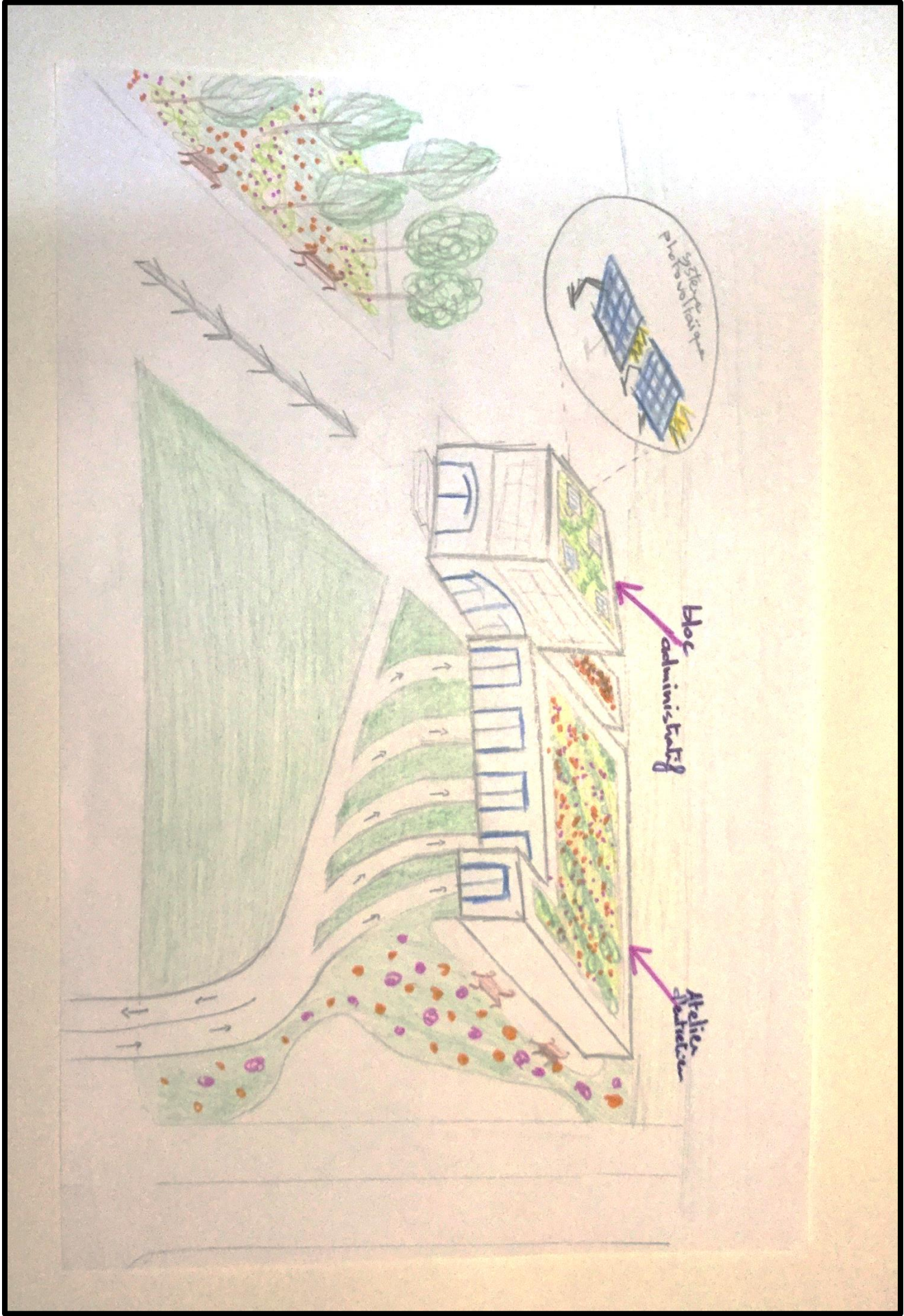
---

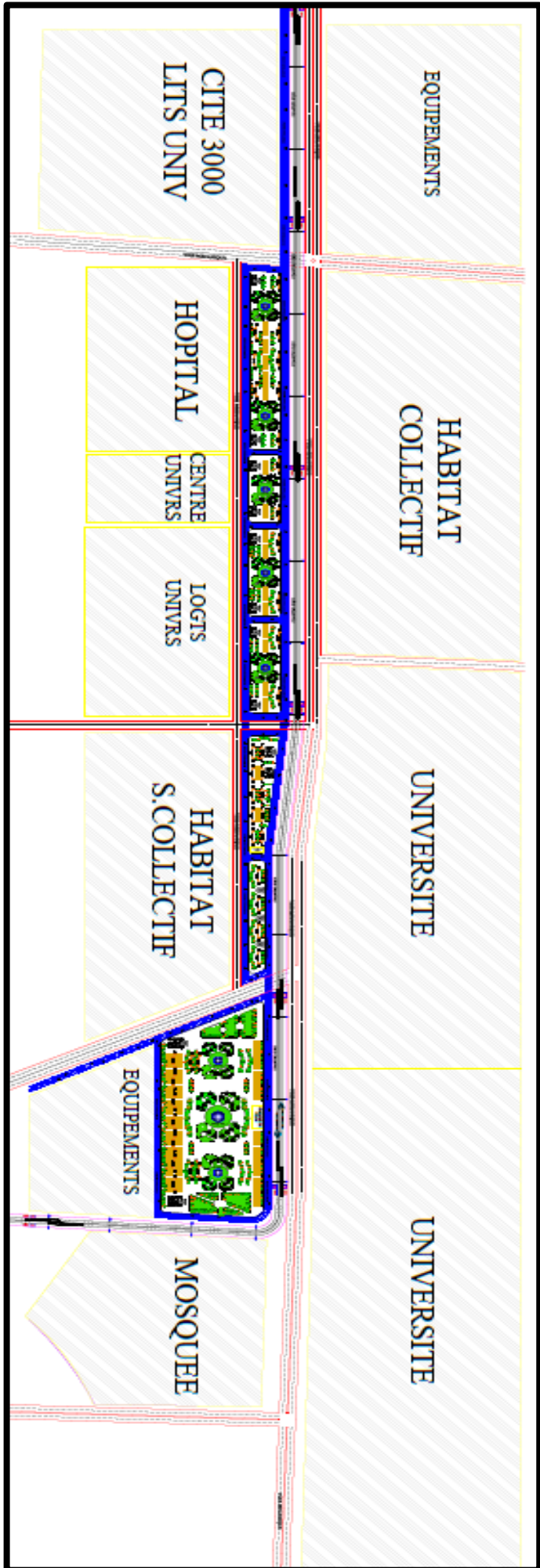
---



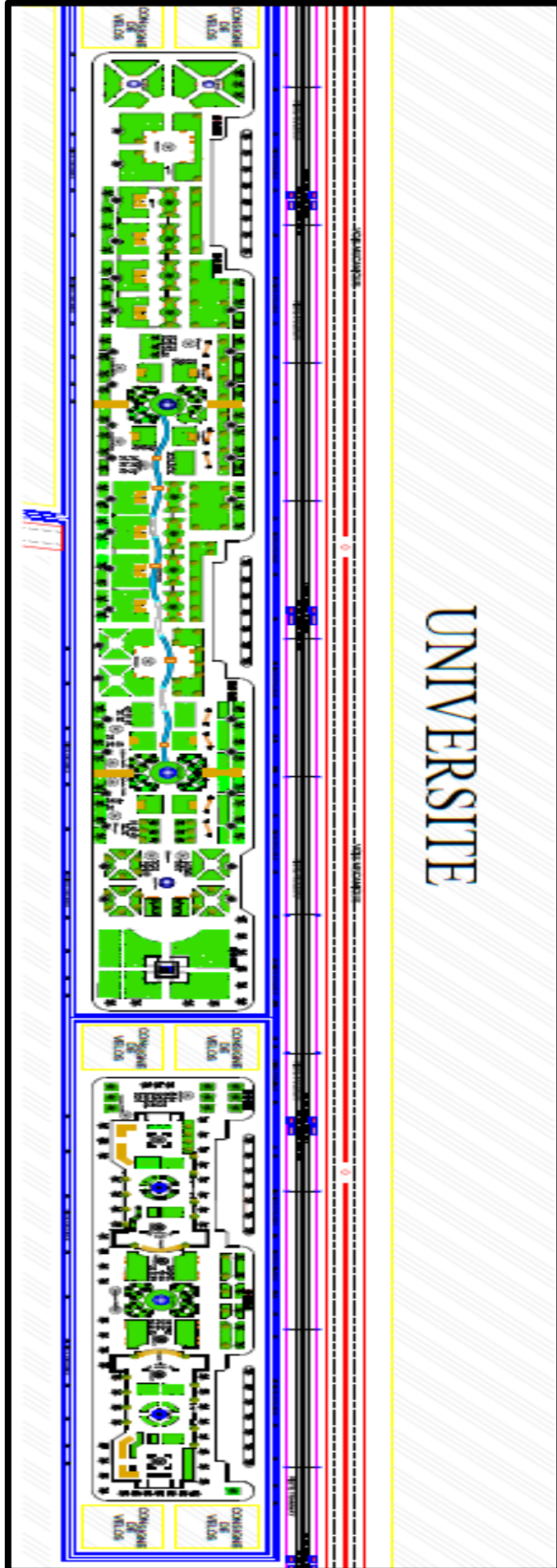








# UNIVERSITE



# HABITAT COLLECTIF

