

FIG Working Week 18-22 May 2011 in Marrakech, Morocco

**LA CIRCULATION DANS LA VILLE DE
BATNA (EST ALGERIEN)
REALITE ET PERSPECTIVES
-APPROCHE PAR LES SIG-**

Kalla Mahdi Dridi Hadda Merdassi Abdelmoumene Habibi Yahiaoui

Laboratoire des risques naturels et aménagement du territoire

LRNAT

Université Hadj Lakhdar Batna –Algérie-

Résumé

- De par sa situation géographique, qui lui confère une position stratégique, et son riche passé historique. Batna a connu un intérêt particulier pour son développement socio-économique.
- De ce fait elle est devenue une ville d'importance nationale avec toutes les contraintes que connaissent les grandes villes d'Algérie. Cet effet de polarisation a engendré une importante croissance démographique et une urbanisation accélérée et donc des besoins accrues en déplacements motorisés. De ce fait La place de la voirie et des réseaux dans la conception et l'aménagement des villes est un sujet d'une importance capitale ; il est donc utile d'engager une réflexion sur l'utilité et l'efficacité des moyens utilisés jusqu'à présent, et la nécessité de se doter d'un outil de gestion technique plus efficace. Notre travail à été axé sur l'état et l'analyse de la circulation en mettant en évidence les contraintes et les possibilités qu'offre le réseau de circulation de cette ville. Pour ce la nous avons choisi une approche numérique par les SIG.
- Après les enquêtes de terrains nous avons utilisé L' « ArcVeiw » pour mettre en œuvre une base de donnée numérique géo référencée qui nous a permis de réaliser plusieurs cartes thématiques et des cartes de synthèse qui montrent une grande incohérence urbaine et un déséquilibre fonctionnel pour la quelle nous avons fait des propositions dans le cadre d'un développement urbain durable.

Introduction

De par sa situation géographique, qui lui confère une position stratégique, et son riche passé historique. Batna a connu un intérêt particulier pour son développement socio-économique.

De ce fait elle est devenue une ville d'importance nationale avec toutes les contraintes que connaissent les grandes villes d'Algérie. Ainsi, cet effet de polarisation a engendré une importante croissance démographique et une urbanisation accélérée et donc des besoins accrues en déplacements motorisés

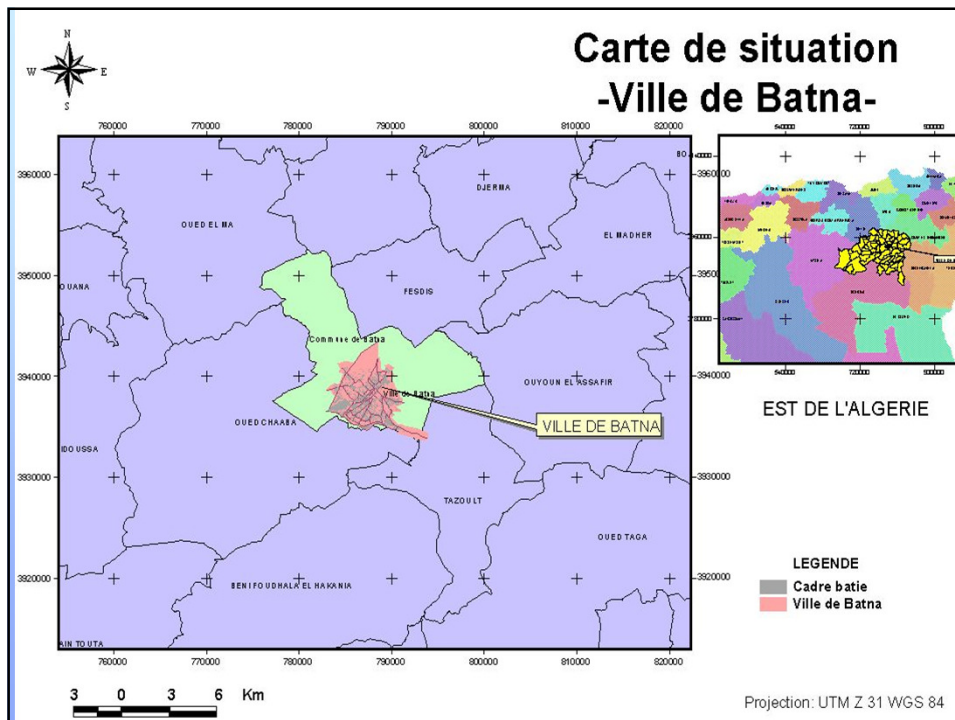
Ce présent travail s'articule au tours des problèmes de circulation et la mobilité associée par rapport a la réalité physique, socio-economique et urbanistique de cet espace urbain. Il sera nécessaire de définir:

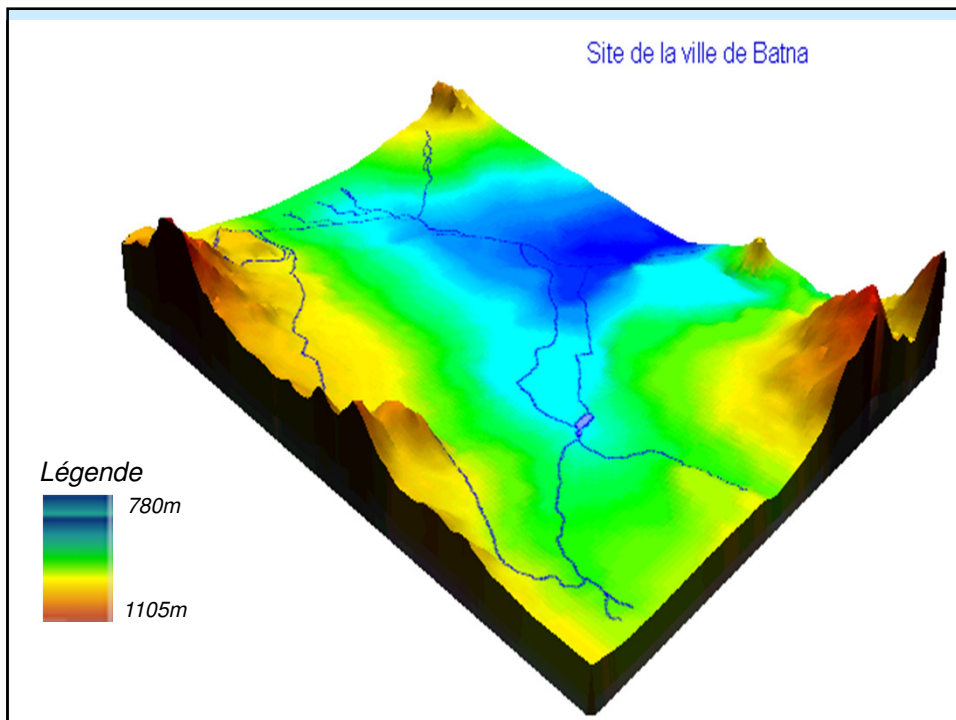
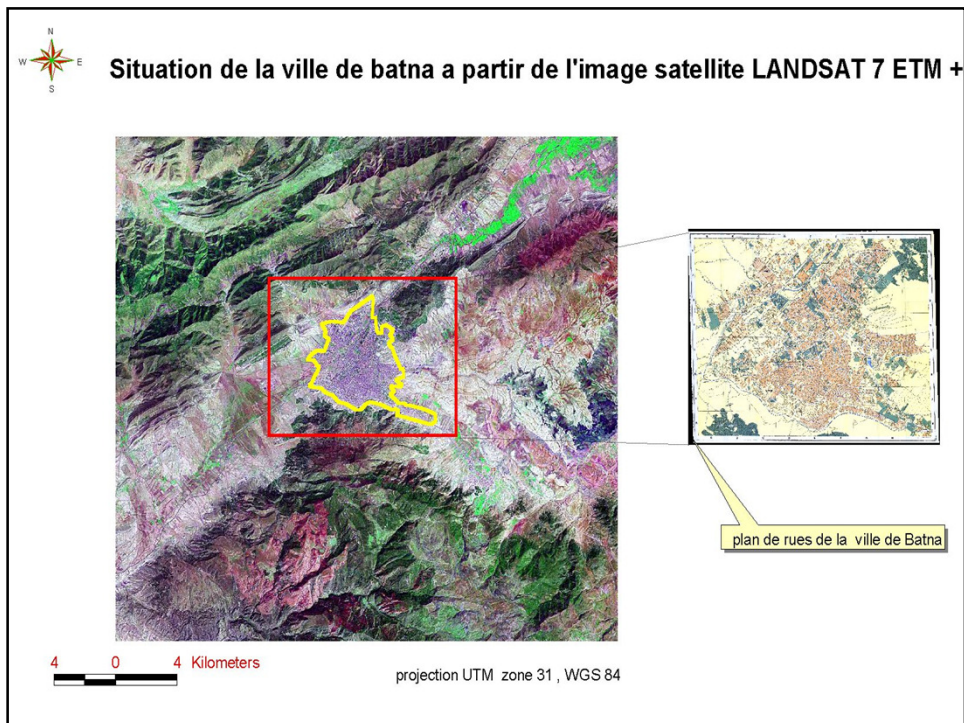
- *Les caractéristiques de son cadre physique .
- *Les données socio-économiques (population, densité de population et leurs répartition sur les différents secteurs de la ville, les équipements).
- *l'identification des caractéristiques générale sur l'infrastructure qui se compose du réseau de voirie, et du réseau de transport collectif urbain.

Problématique

- Les voiries et les réseaux occupent une place prépondérante dans la conception et le développement des villes. Elles contrôlent toute la dynamique socio-économique des espaces urbains. Leur conception doit tenir compte des réalités physiques et socio-économiques de la ville ainsi que sa vocation actuelle ou future. Il est à noter que la trame viaire de la ville de Batna ne répond plus aux sollicitations de la circulation grandissante. Donc il est utile d'engager une réflexion sur un schéma organisationnel à même d'assurer le désengorgement actuel du système de déplacement avec une vision prospective à moyen et long terme.
- Compte tenu de la complexité des systèmes de transport urbains et de développement rapide et souvent incontrôlé de cette ville guidé par des enjeux sociaux, économiques et voire politiques; apparaît l'utilité et la nécessité de se doter d'outil technique de spatialisation et de gestion de l'information que permettent les systèmes d'informations géographiques (SIG).
- Cependant une question se pose : quelles sont les possibilités d'application d'un SIG dans le domaine de la circulation urbaine à Batna ? c'est le but visé par ce travail de recherche .

Situation et site de la ville de Batna







Moyens et méthodes



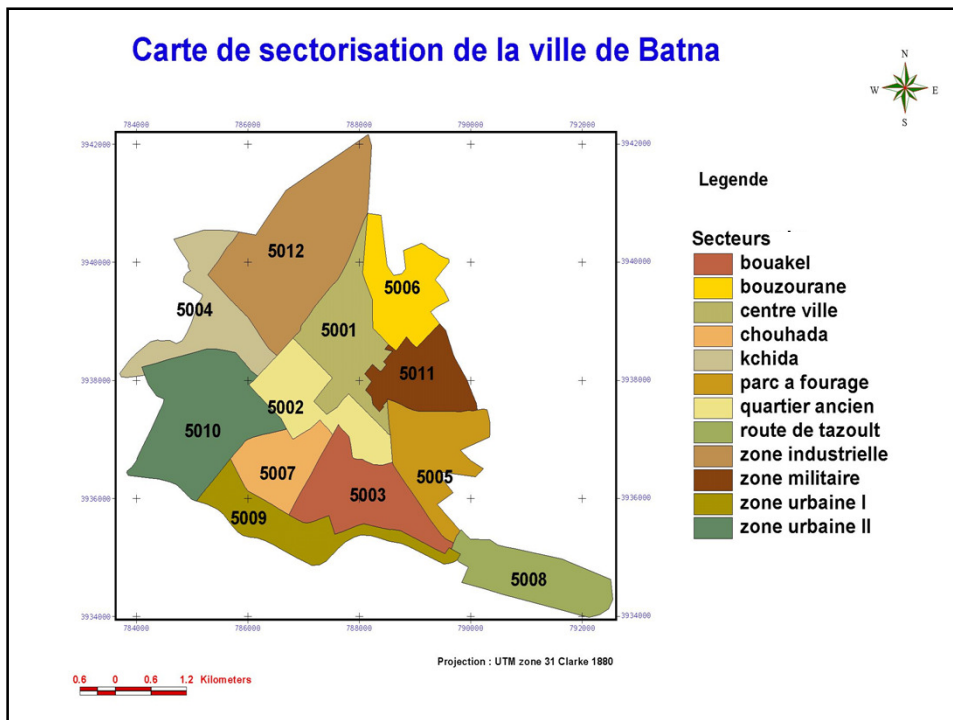
**Découpage de la ville en
secteurs**

Tableau 02: Sectorisation de la ville de Batna.

Code	Identification	Superficie	Secteur	%
5001	Centre ville	225.52	01	6.64
5002	Quartiers Anciens	112.26	02	3.31
5003	Bouakel	223.33	03	6.28
5004	Kechida	349.19	04	10.29
5005	Parc à fourrage	437.4	05	12.89
5006	Bouzourane	239.83	06	7.07
5007	Chouhada	142.88	07	4.21
5008	Route de Tazoult	282.85	08	8.33
5009	ZHUNI	330.77	09	9.74
5010	ZHUNII	445.42	10	13.12
5011	Zone industrielle	458.51	11	13.51
5012	Zone militaire	156.01	12	4.6
Total		3370.97		99.99

Source : O N S

Carte de sectorisation de la ville de Batna

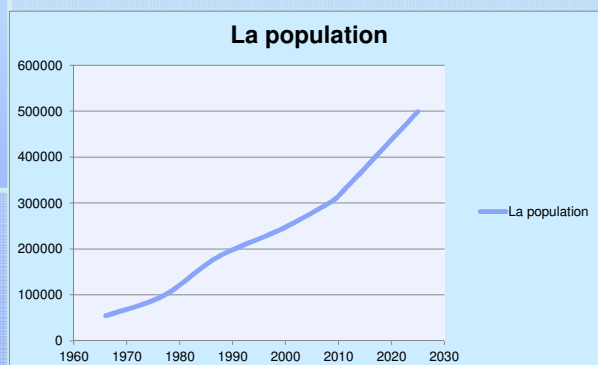


Analyse socio-économique

la population

Tableau 03 : Evolution de la population dans la ville entre 1966et 2025.

L'année	1966	1977	1987	1999	2008	2010	2025
La population	55017	98962	181631	242440	298877	316182	499214

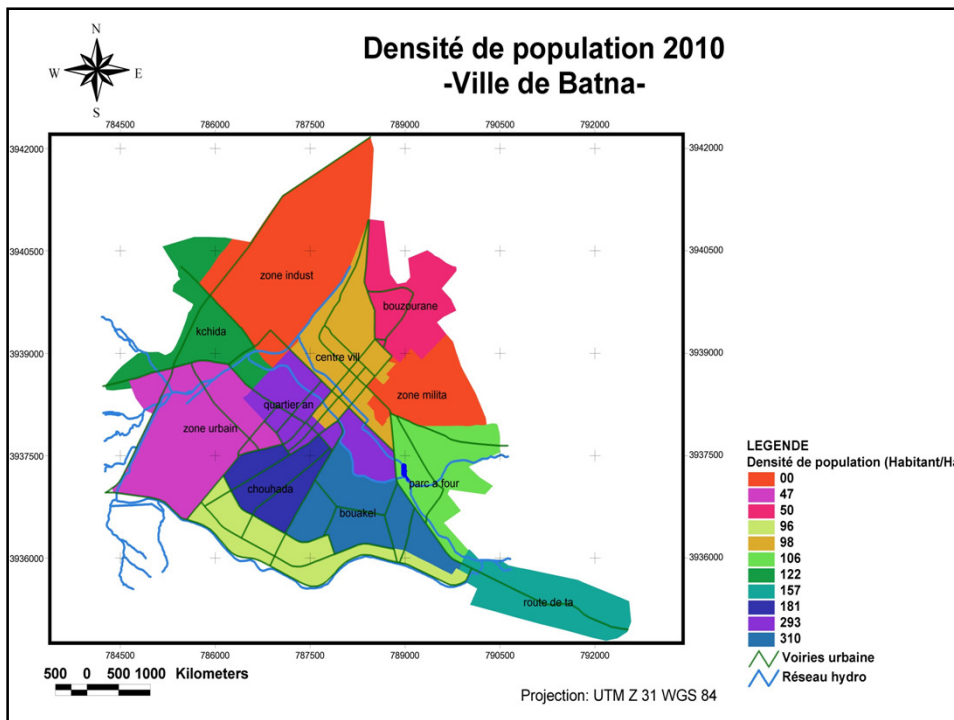
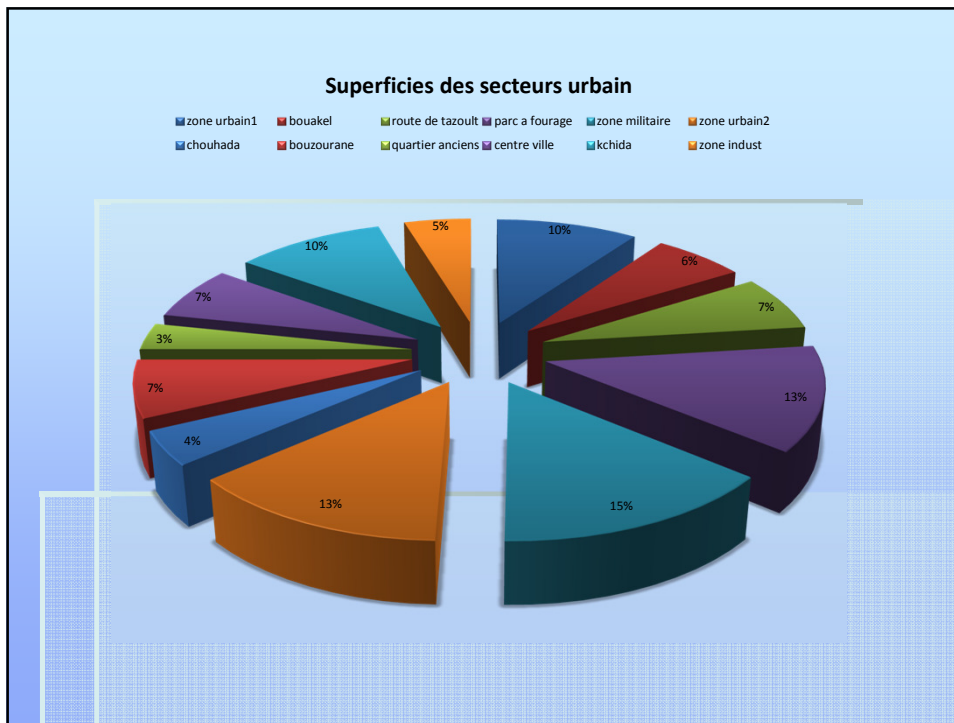


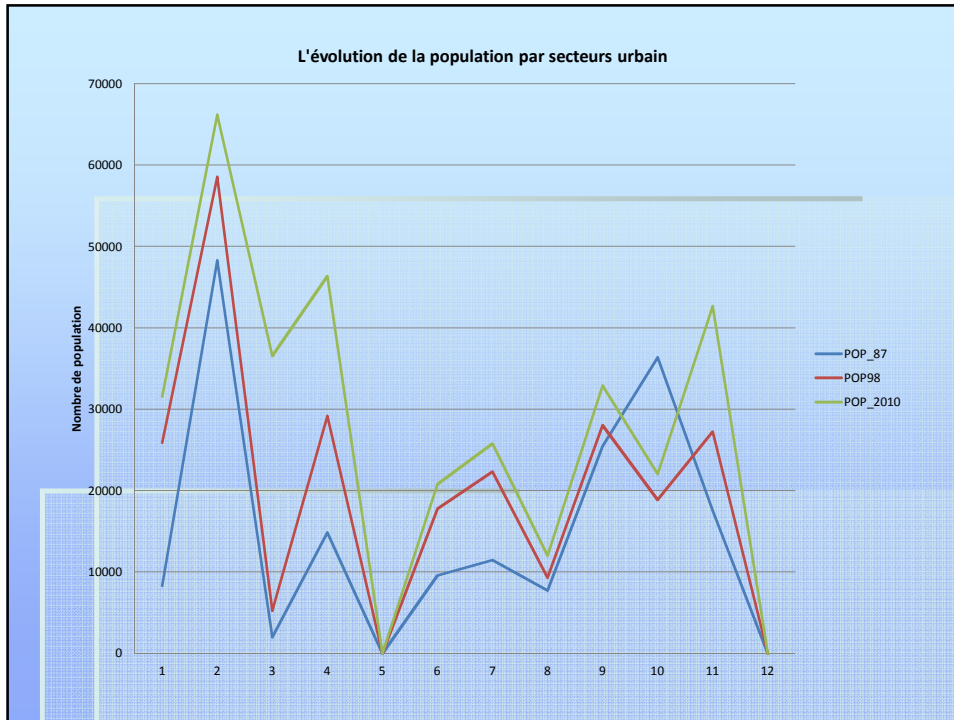
Répartition de la population et sa densité par secteurs

Tableau 04 : Répartition de la population et sa densité par secteurs

CODE de secteur	NON	SURF__HE CT	Z	POP_87	DENSITE_H A	POP98	DENSITE_H A	POP_2010	DENSIT_2010
5009 (1)	zone urbain1	330,77	9,74	8345	25,23	25903	87,40	31589	96
5003 (2)	bouakel	213,33	6,28	48283	226,33	58556	274,48	66180	310
5008 (3)	route de tazoult	232,85	8,33	1977	6,98	5269	18,62	36560	157
5005 (4)	parc a fourage	437,40	12,89	14860	33,97	29183	66,71	46377	106
5011 (5)	zone militaire	485,51	13,51	0	0,00	0	0,00	0	0
5010 (6)	zone urbain2	445,42	13,12	9569	21,48	17766	46,06	20800	47
5007 (7)	chouhada	142,88	4,41	11488	80,40	22322	156,23	25800	181
5006 (8)	bouzourane	239,83	7,07	7752	32,32	9316	38,84	12015	50
5002 (9)	quartier anciens	112,26	3,31	25481	226,98	28027	249,66	32914	293
5001 (10)	centre ville	225,52	6,64	36353	161,19	18851	83,58	22057	98
5004 (11)	kchida	349,19	10,29	17523	50,19	27247	78,03	42647	122
5012 (12)	zone indust	156,01	4,60	0	0,00	0	0,00	0	0

Source :DPAT



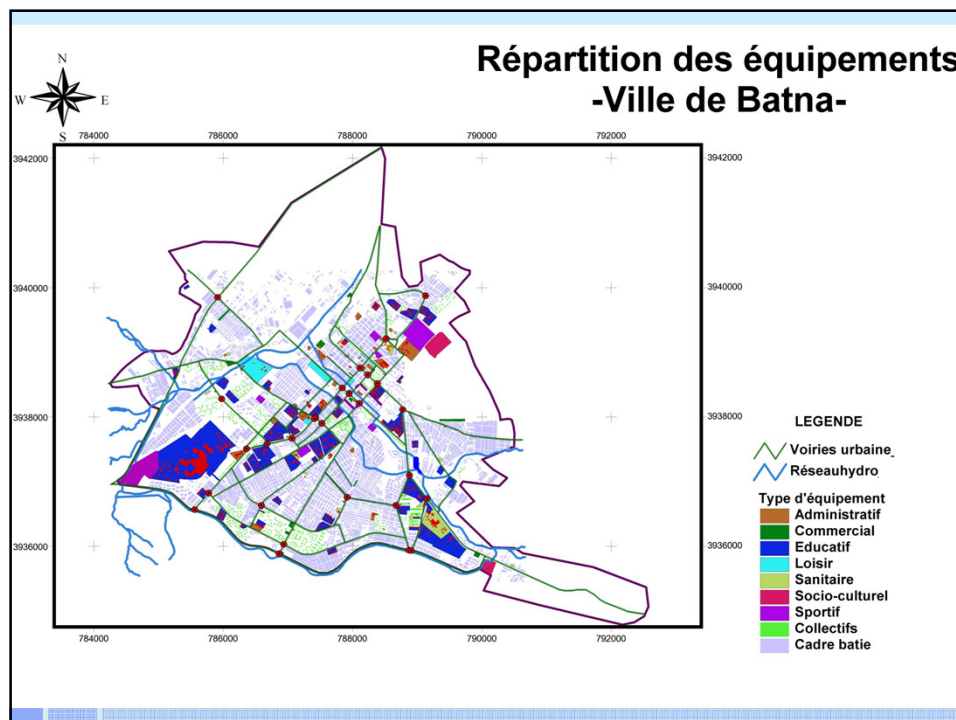


les équipements

L'ensemble des équipements à base d'activités, sont des éléments de la composition urbaine qui se définissent par leurs qualité , nature et localisation .Il sont à la base de la vocation et du fonctionnement de l'espace urbain .Ils constituent un facteur majeur qui structure la ville et génère les déplacements. L'importance de certains équipements ou leurs absence , a pour conséquence la genèse d'importants déplacements de la population d'un secteur à un autre ,et d'une agglomération à l'autre .

A ce titre la ville de Batna (chef lieu de la wilaya), bénéficie, d'une concentration d'équipements de nature diverse , fortement représenté par l'aspect éducatif , sanitaire et administratif.

En dépit d'une présence importante d'équipement dans cette ville, leur répartition spatiale ne suit pas celle des populations en raison de nombreuses contraintes notamment celles liées au problème du foncier . Cette situation engendre des déséquilibres fonctionnels se répercutant sur la dynamique des transports et des déplacements urbains.



offre de déplacement : réseau de voirie

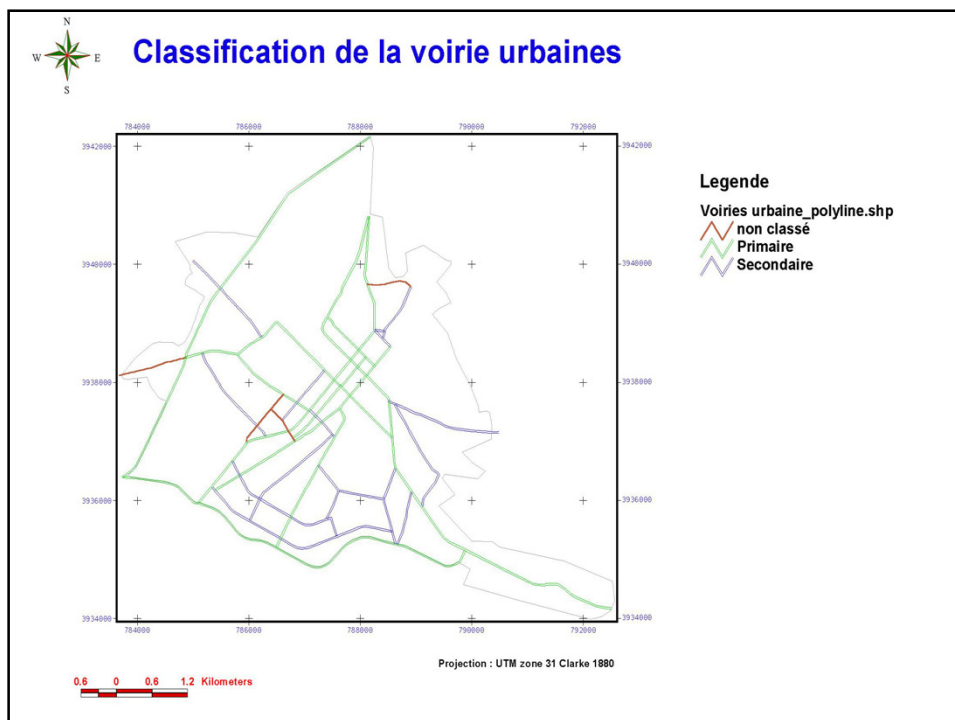
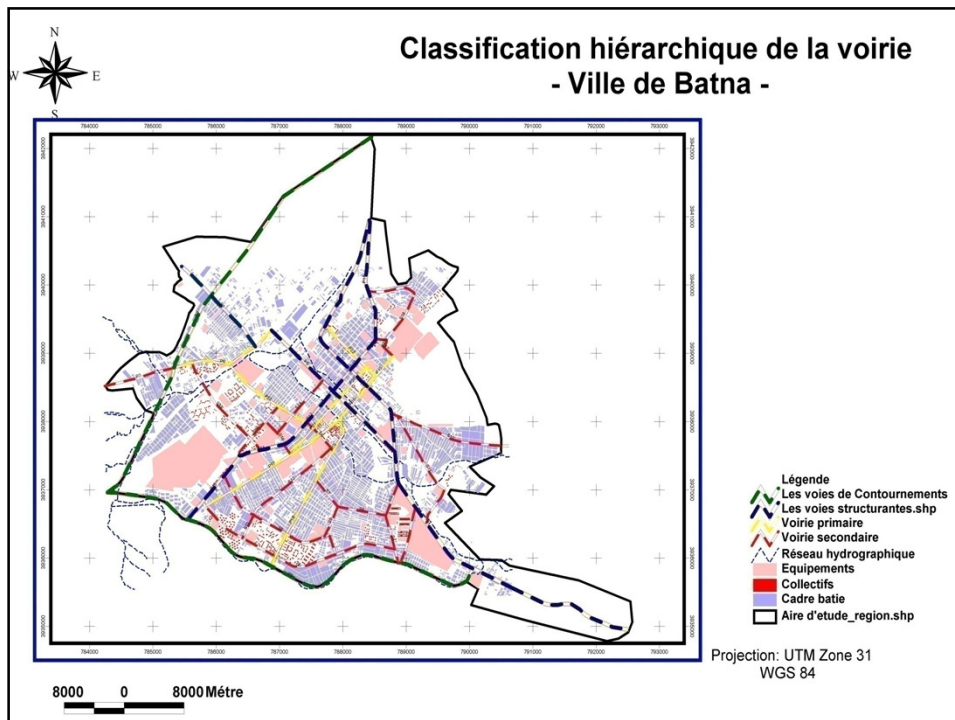
les voies d'évitement de la ville :

Comme leur nom l'indique, ce sont des voies dont le rôle est d'assurer la double fonction : liaisons interurbaines et contournement de la ville .

- La voie d'évitement Sud
- La voie d'évitement Nord

les voies urbaines :

Le fonctionnement de l'agglomération autour du centre a marqué fortement le schéma de structure du réseau viaire composé essentiellement de deux réseaux de voies, primaires et secondaires .

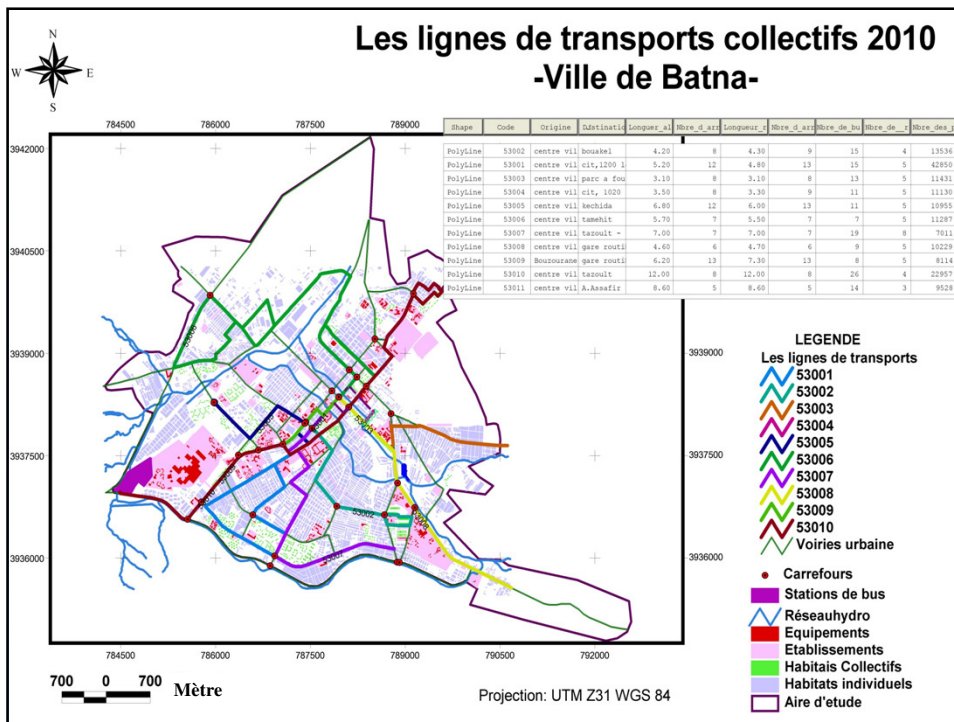
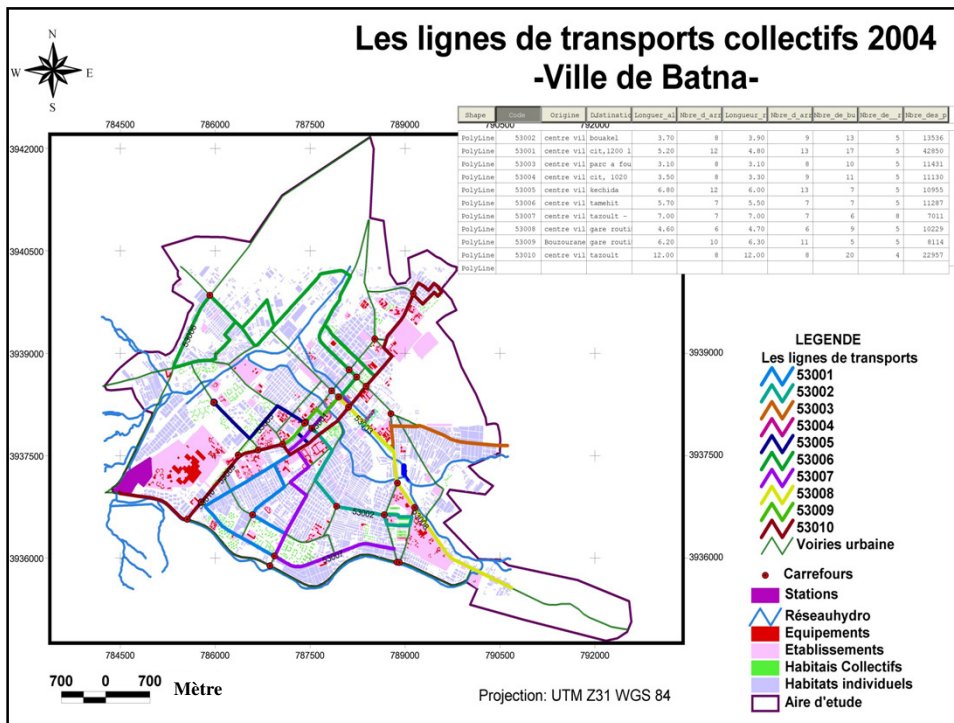


Offre de transport collectif urbain

Tableau 11 : Caractéristiques du réseau de transport collectif

code	origine	dédestination	longueur aller (Km)	Nbre D'arrêt	longueur retour (Km)	Nbre D'arrêt	Nbre de bus
5300 1	centre ville	cité1200 logts	5.20	12	4.80	13	17
5300 2	centre ville	bouakel	3.70	8	3.90	9	13
5300 3	centre ville	parc a fourage	3.10	8	3.10	8	10
5300 4	centre ville	cité 1020 logts	3.50	8	3.30	9	11
5300 5	centre ville	kechida	6.80	12	6.00	13	7
5300 6	centre ville	tamehit	5.70	7	5.50	7	7
5300 7	centre ville	tazoult - route	7.00	7	7.00	7	6
5300 8	centre ville	gare routière	4.60	6	4.70	6	9
5300 9	Bouzourane	gare routière	6.20	10	6.30	11	5
5301 0	centre ville	tazoult	12.00	8	12.00	8	20

Source :plan de circulation



Enquêtes et analyse des sections courantes

Il s'agit ici d'analyser les conditions et le fonctionnement actuels des axes principaux et des carrefours à partir des enquêtes et des comptages réalisés.

Objectif

Les enquêtes réalisées servent de base pour :

- Apprécier l'état actuel de la circulation ,
- Déterminer les fluctuations ou les variations du trafic dans la journée (fixer les heures de pointes).
- Evaluer la proportion d' écart existant entre l'offre et la demande, en mettant en relation la capacité des voies avec le volume du trafic observé.
- Déterminer les conditions de circulation et de fluidité du trafic en égard des vitesses et temps de parcours des véhicules motorisés.

Caractéristiques géométriques des axes principaux:

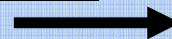
Sur les principaux axes de la ville, nous avons réalisé un relevé du dimensionnement de la chaussée, dont le tableau suivant récapitule les principales caractéristiques.

Voirie Nom	Longueur (m)	Largueur (m)	état	classification
Boulevard K.L	1238	13	Bonne	Primaire
Route de Biskra	697	13	//	Primaire
Avenue de l' A.N.P	1095	11	//	//
Avenue de l'indépendance	622	11	//	//
Route de Constantine	1350	10	//	//
Avenue de la République	975	9.4	//	//
Rue Boukhrouf Med Belhadi	1065	9.6	//	//
Allées Boudiaf Med	1710	13	//	Secondaire
Rue Hadj A(El Madjid A/Essamed	1417	13	//	//
Rue de Tazoult	1125	11	//	Secondaire
Rue 19 Juin 1956	2063	8.0	//	//
Rue A/Essalem Hocine	1065	8.2	//	//
Rue Bouakaz A/El Madjid	615	8.2	//	//
Rue Larbi Tebessi	600	9.6	//	//
Allées Salah Nezzar	1140	15	//	//
Collective N°2	3354	14	mauvaise	//
Rue des frères Mezaache	2505	08	moyenne	//
Rue Mostafa Kaouda	1447	11	moyenne	//
Rue Ben Sakhria Ahmed	1545	10	Bonne	//
Rue chaabane A/El Hamid	922	7.4	Moyenne	//
Rue de la Mosquée	1729	10	Moyenne	//
Allées Ben Boulaïd	1087	17	Bonne	//
Allées Menassria	893	13	Bonne	//
Allées Bouzourane	817	17	Bonne	//
Rue des Frères Debabi	480	8.5	Mauvaise	//
Rue 3 Bouakal	750	7.5	Mauvaise	//
Rue des Cooperative	530	12	Moyenne	//
Rue des Frères Khezzar	712	08	Moyenne	//
Rue Kadi Aïssa	465	07	Mauvaise	//
Rue Ezzouhour	825	11	Moyenne //	//
Boulevard El Boustane	2362	13	//	//
Rue de Génie	1837	09	//	//
Rue 800 Logts	1627	11	//	//
Boulevard Fellah Aïssa	1875	13	//	//
Route de Ravin Bleu	1612	13	//	//
Rue des Frères Chelouh	577	8.2	//	//

Caractéristiques géométriques des voiries

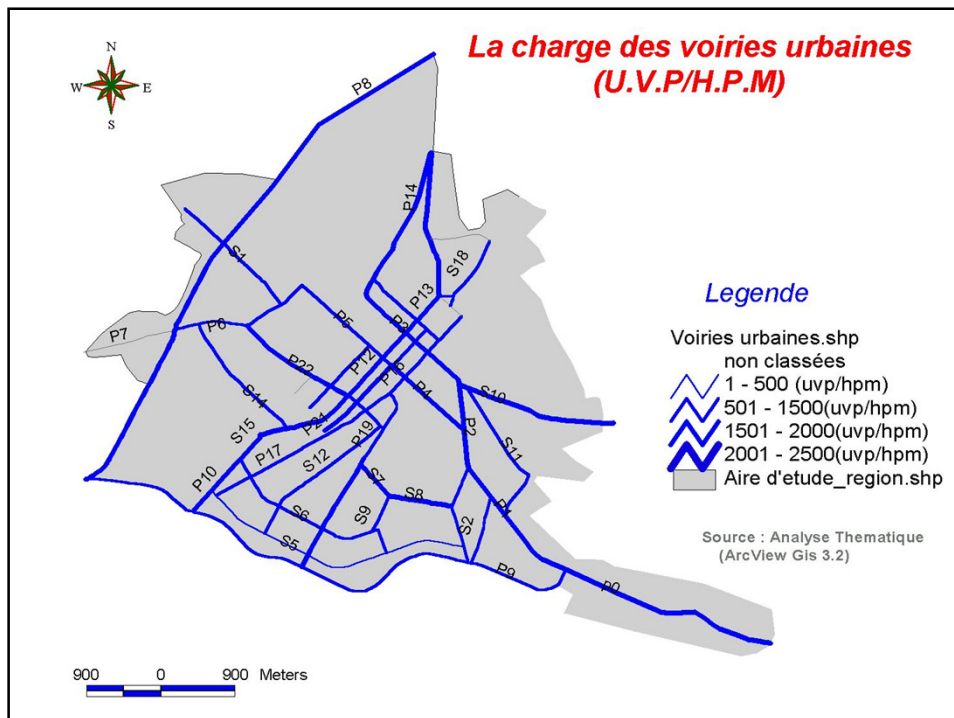
non	Charge (uvp/h) 07:30-08:30	Charge (uvp/h) 16:30-17:30	largeur (m)	Capacité théorique	Taux de saturation%
Boulevard K L	1624	1735	13	2600	66.7307692
Route de Biskra	1579	1596	13	2600	61.3846154
Avenue de l' A N P	1763	1834	10.6	2120	86.509434
Avenue de l'indépendance	1749	1894	10.6	2120	89.3396226
Route de Constantine	1863	1684	10.2	2040	91.3235294
Avenue de la republique	1929	1861	9.4	1880	102.606383
Rue Boukhrouf Med Belhadi	1964	1805	9.6	1920	102.291667
Allées Boudiaf Med	1859	1787	13	2600	71.5
Rue Hadj A/Elmadjide A/Essamed	1270	1184	12.5	2500	50.8
Route nationale 31	1894	1935	13	2600	74.42
Rue de Tazoult	1676	1592	10.8	2160	77.5925926
Rue 19 Juin 1965	1463	1293	8	1600	91.4375
Rue Abdessalem Hocine	1348	1181	8.2	1640	82.195122
Rue Bouakaz A/Elmadjid	1219	1289	8.2	1640	78.597561
Rue Larbi Tebessi	1244	1394	9.6	1920	72.6041667
Allées Salah Nezzar	1624	1504	15	3000	54.1333333
Collectrice N:02 (allées Tamechit)	402	329	13.6	2720	14.7794118
Rue de la mosquée	1645	1554	10.2	2040	80.6372549
Rue des freres Mezaache	1174	1007	8	1600	73.375
Rue Mustafa Kouda	1593	1407	10.6	2120	75.1415094
Rue Ben Sakhria Ahmed	1571	1389	10	2000	78.55
Rue Chaabane A/Elhamid	1348	1213	7.4	1480	91.0810811

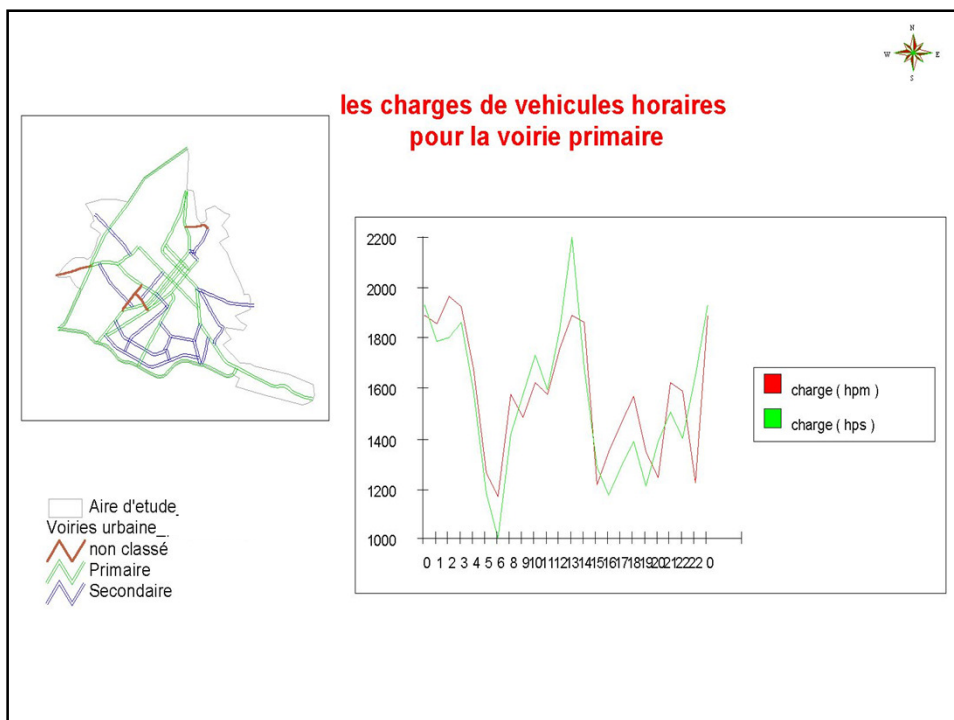
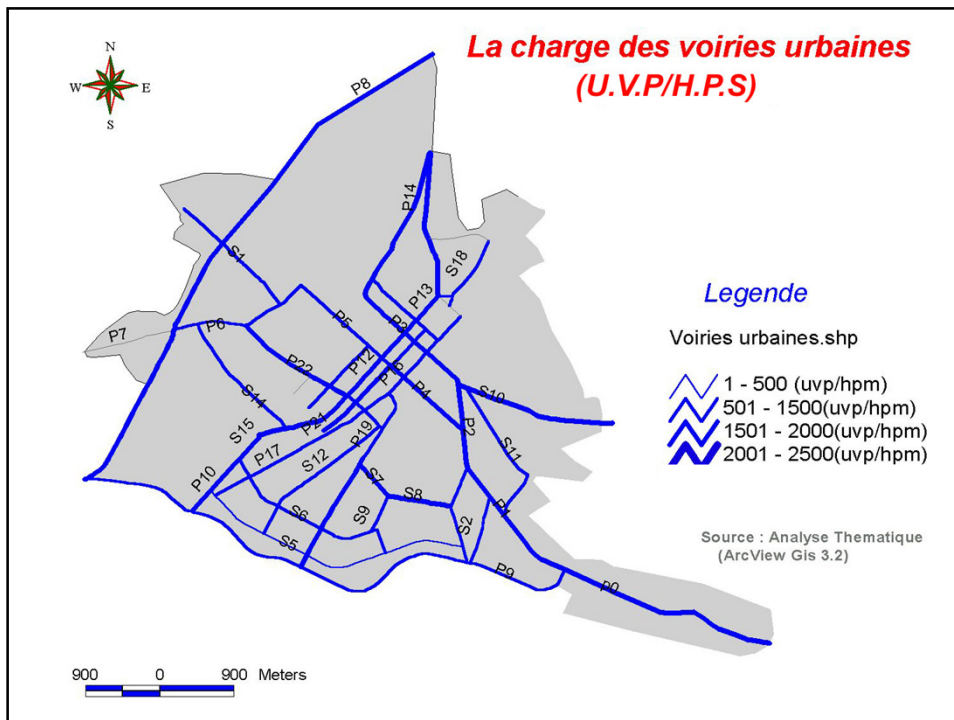
Charge des principaux axes de voirie

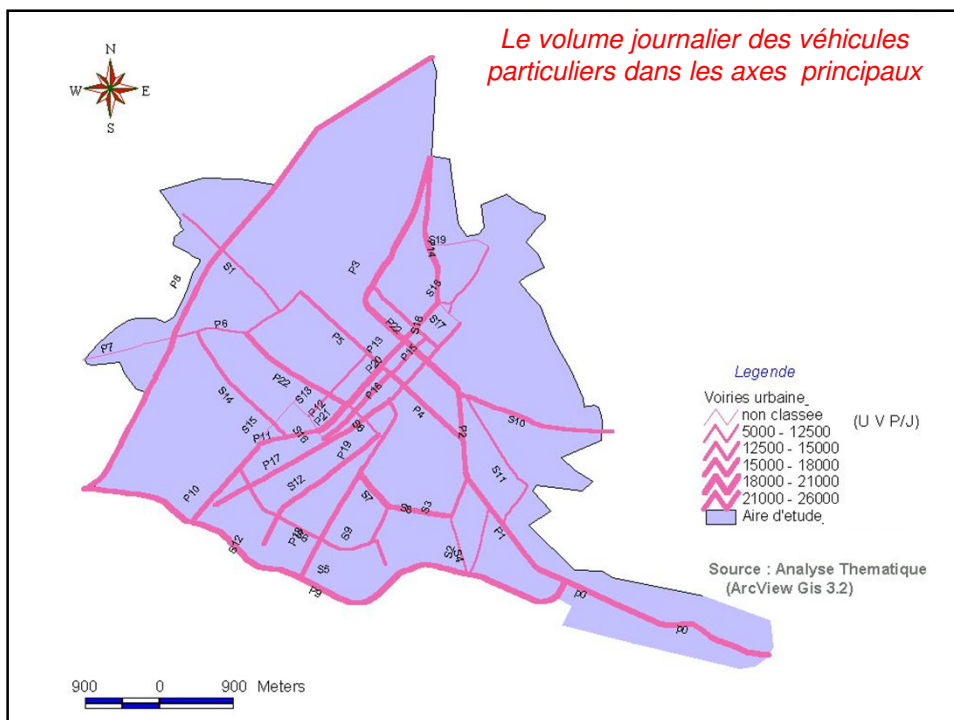
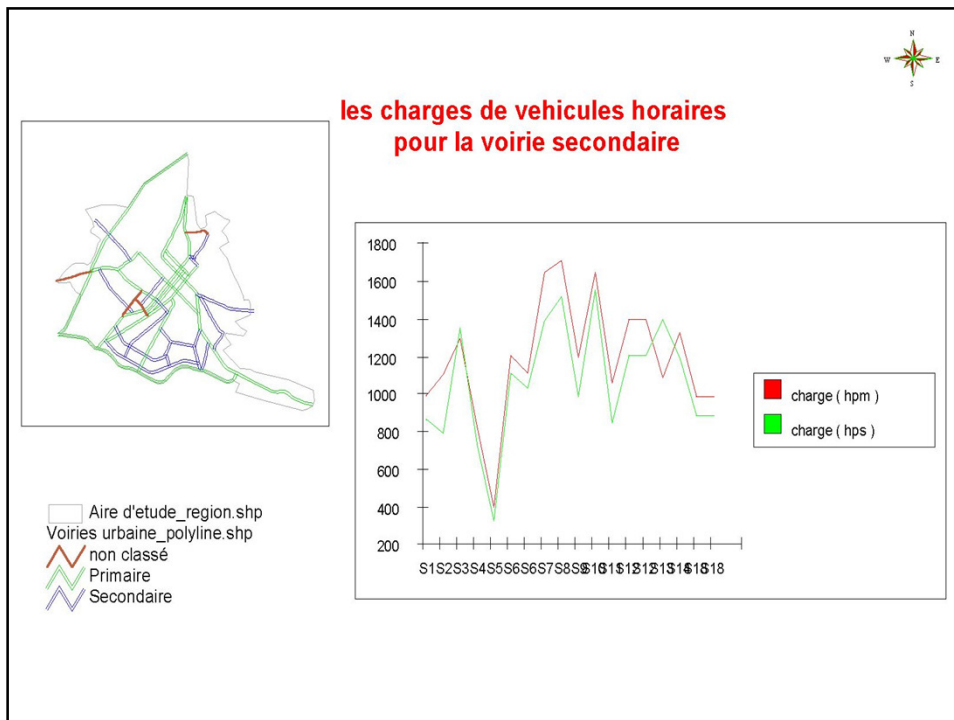


Allees Ben Boulaid	1224	1653	16.6	3320	49.7891566
Allees Menasria	1091	1141	13	2600	43.8846154
Allees Bouzourane	988	883	16.6	3320	29.7590361
Rue des freres Debabi	1641	1386	8.5	1700	96.5294118
Rue 3eme Bouakel	1704	1516	7.5	1500	113.6
Rue des cooperatives	1296	1352	11.6	2320	58.2758621
Rue des freres Khazzar	830	739	8	1600	51.875
Rue Khadi Aissa	1193	987	7	1400	85.2142857
Rue Ezzouhour	1104	790	10.6	2120	52.0754717
Boulevard el Boustane	1209	1115	13	2600	46.5
Rue de Genie	1057	846	9	1800	58.7222222
Rue de 800 Logts	1321	1193	10.6	2120	62.3113208
Boulevard Fellah Aissa	1402	1206	12.8	2560	54.765625
Route de Ravain Bleu	993	869	12.5	2500	39.72
Rue des freres Chlagma	1114	1031	8.2	1640	67.9268293
Evitement nord	1574	1416	8	1600	98.375
Evitement sud	1487	1578	8	1600	98.625

Source: enquête terrain







Temps de parcours et la vitesse dans les voiries urbaines

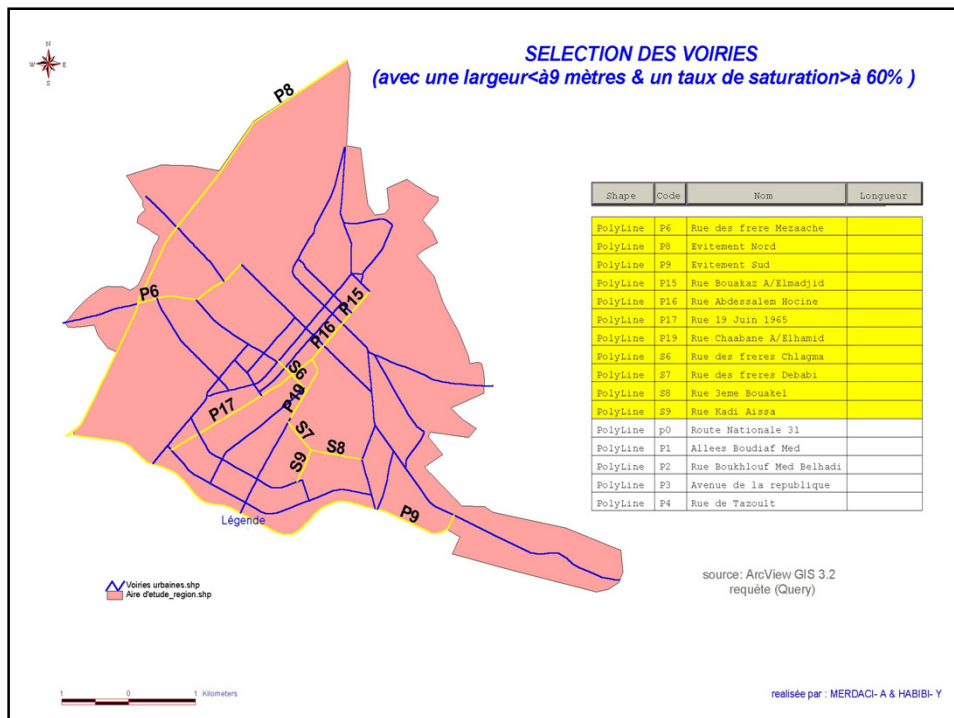
non	Temps de parcours(S)	vitesse de parcours(Km/H)
Boulevard K L	102	43.69
Route de Biskra	55	45.62
Avenue de l' A N P	174	22.65
Avenue de l'indépendance	237	9.44
Route de Constantine	248	19.59
Avenue de la republique	307	34.62
Rue Boukhlouf Med Belhadi	319	12.01
Allees Boudiaf Med	179	34.39
Rue Hadj A/Elmadjide A/Essamed	232	21.98
Rue de Tazoult	179	20.35
Rue 19 Juin 1965	292	25.43
Rue Abdessalem Hocine	198	19.36
Rue Bouakaz A/Elmadjid	260	8.51
Rue Larbi Tebessi	139	15.53
Allees Salah Nezzar	182	22.42
Collectrice N:02 (allees Tamechit)	497	24.29
Rue de la mosque	268	23.22
Rue des freres Mezaache	296	30.46
Rue Mustafa Kouda	210	24.8
Rue Ben Sakhria Ahmed	219	25.39
Rue Chaabane A/Elhamid	203	16.35



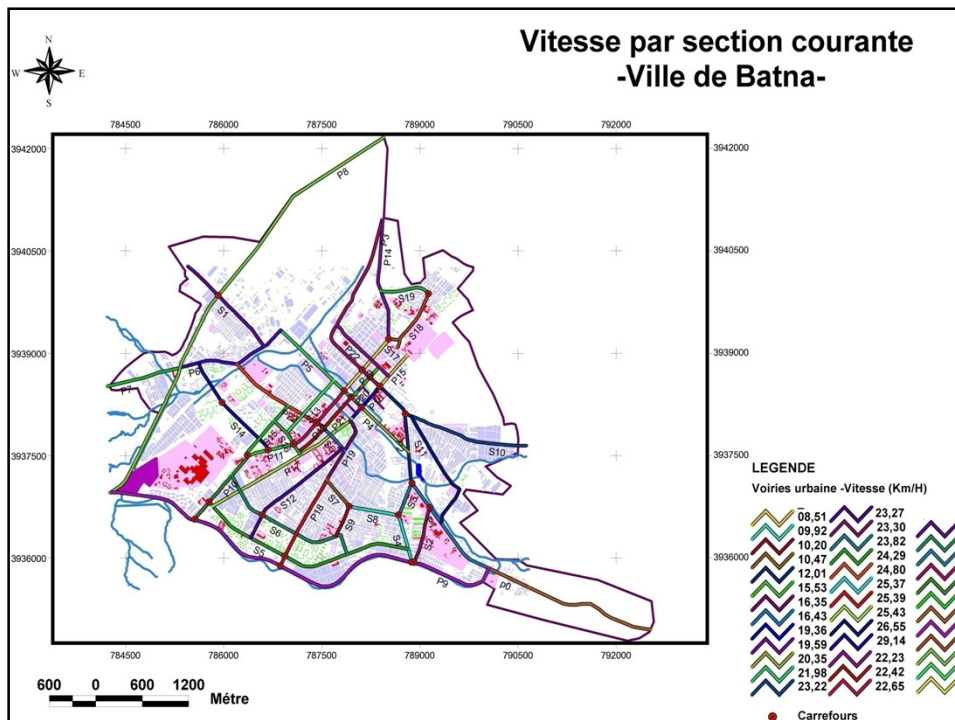
Allees Ben Boulaïd	176	22.23
Allees Menasria	362	8.88
Allees Bouzourane	105	49.85
Rue des freres Debabi	165	10.47
Rue 3eme Bouakel	269	9.92
Rue des cooperatives	76	23.82
Rue des freres Khazzar	101	25.37
Rue Khadi Aïssa	164	10.2
Rue Ezzouhhoor	128	23.3
Boulevard el Boustane	250	34.01
Rue de Genie	249	26.55
Rue de 800 Logts	201	29.14
Boulevard Fellah Aïssa	290	23.27
Route de Ravain Bleu	176	32.97
Rue des freres Chlagma	122	16.43
Evitement nord	459	50.43
Evitement sud	476	47.1

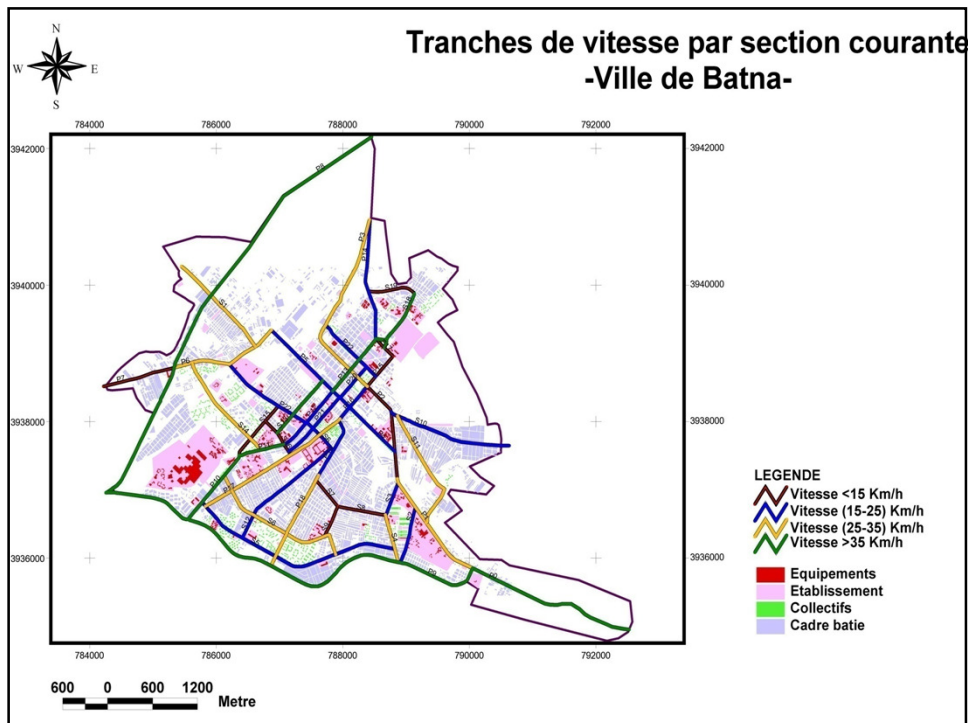
Source: enquête terrain

Résultats et discussion

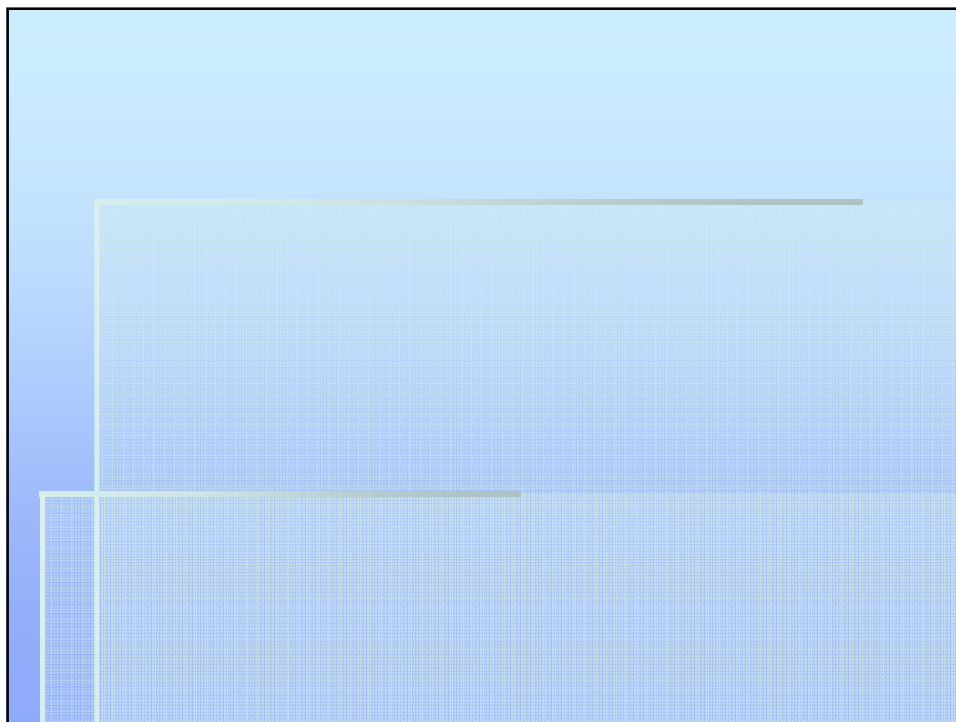
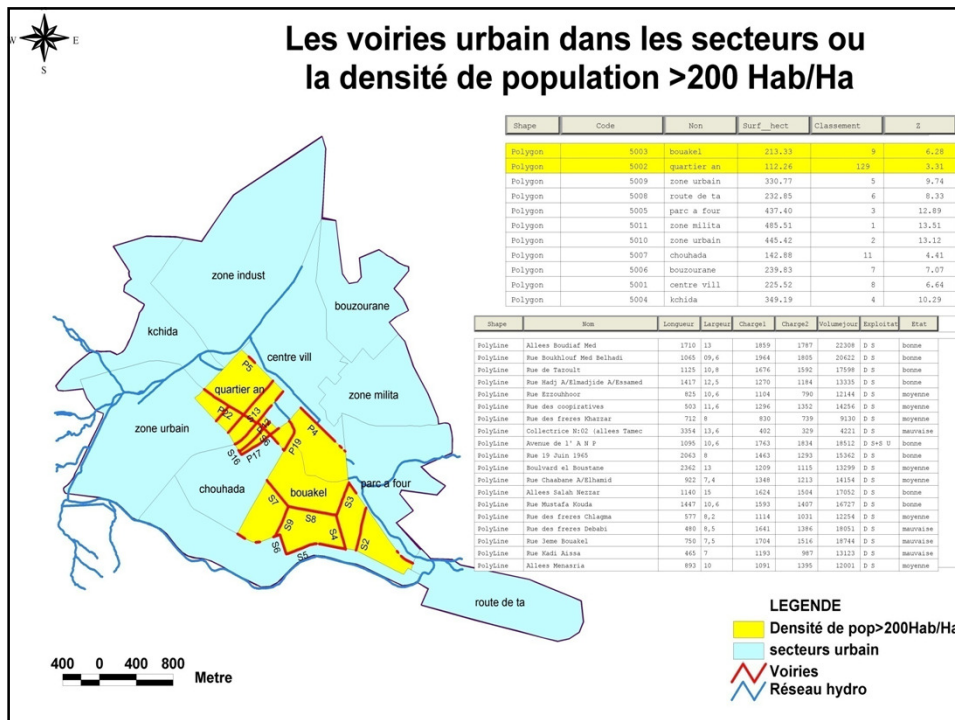


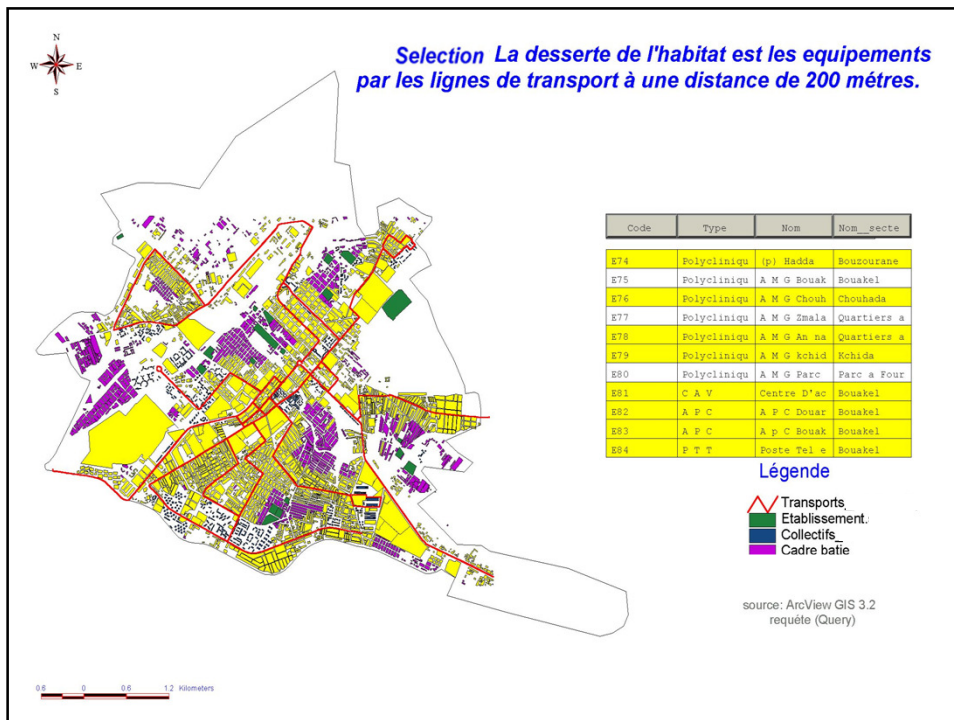
L'analyse de cette carte (...) fait ressortir que l'essentiel du réseaux routier de la ville et en particulier le centre ville et la première couronne de tissu urbain, accuse une saturation relative notamment lors des heures de pointes . Ce déficit en fluidité et le résultat d'une perpétuelle augmentation du nombre de véhicules particuliers conjuguée à un sous dimensionnement des voies primaires et secondaires.

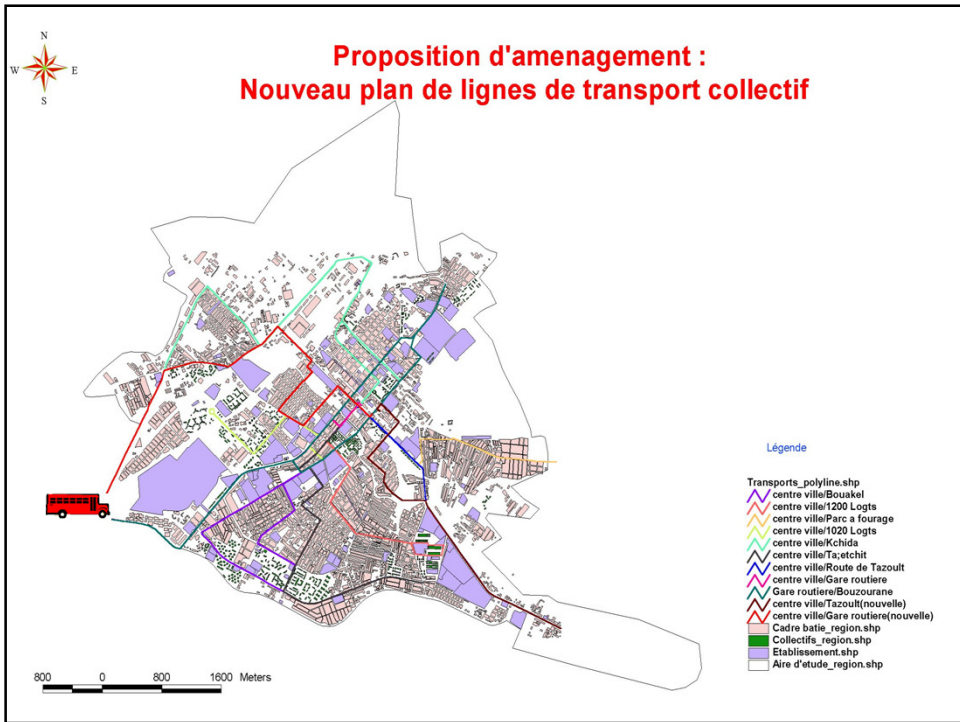


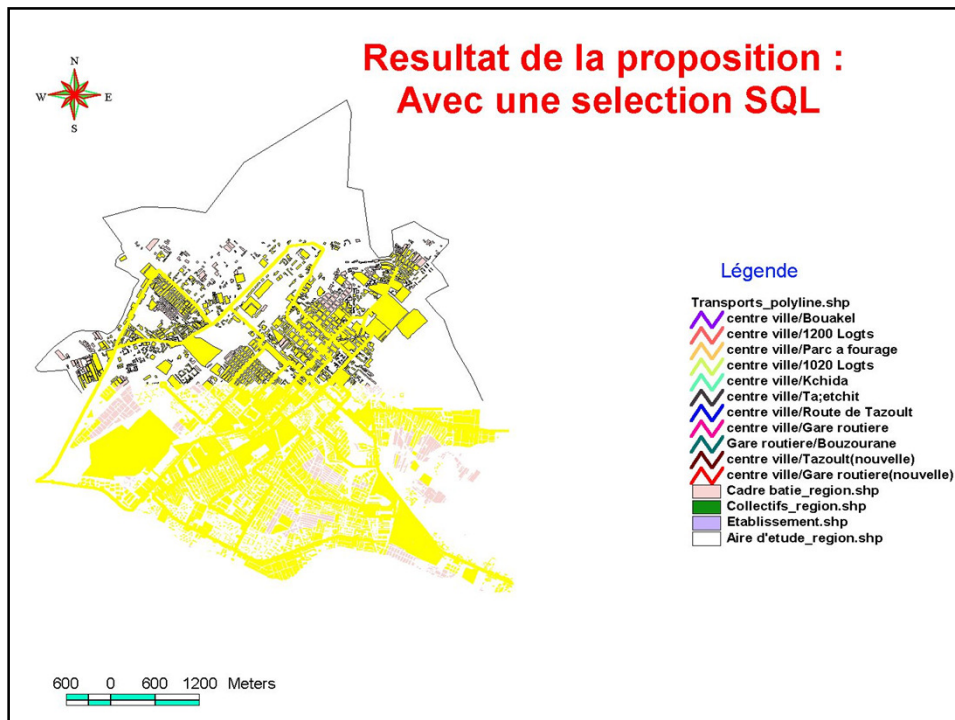


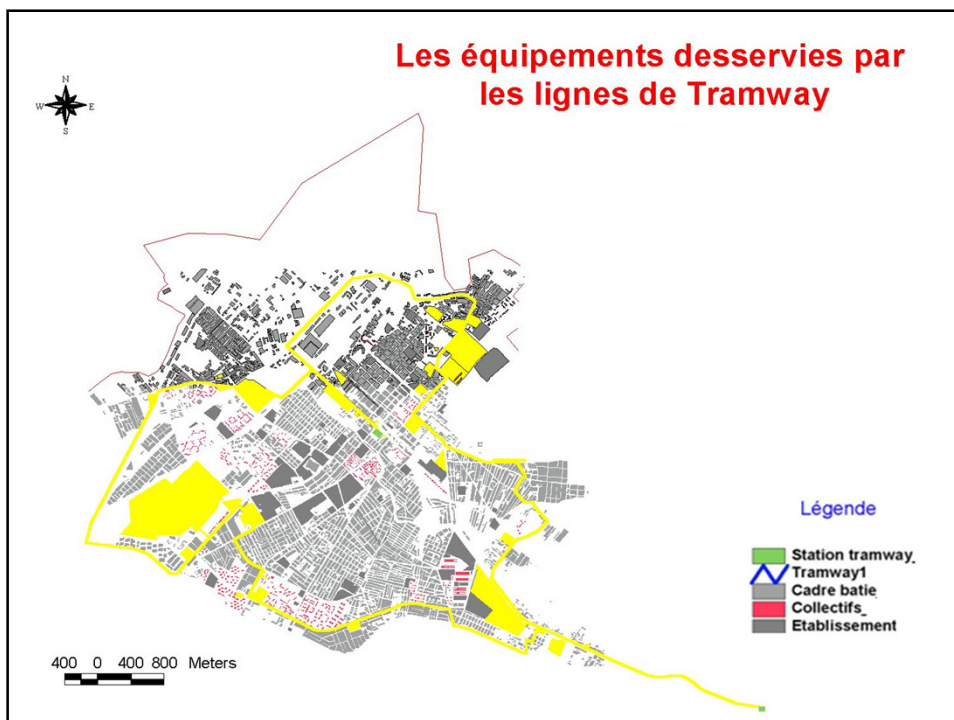
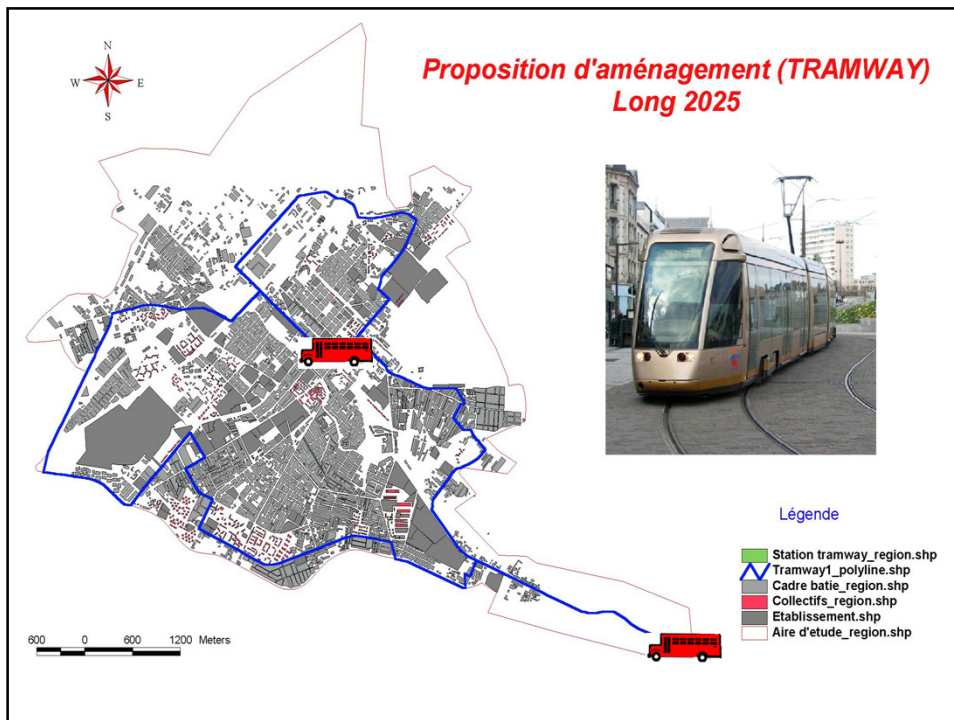
L'examen de l'état des vitesses dans les différentes sections de réseau urbain nous montre une fluidité très limitée .dans certains tronçons celles-ci sont parfois réduites à leur plus simple expression. Une répartition des tronçons par tranche de vitesse permet de mettre en évidence les secteurs de la ville les plus encombrés pendant les heures de pointes et nécessitant un traitement particulier











Conclusion

La ville de Batna, ville moyenne dont le développement tend vers une forme de métropole en raison d'un développement par étalement. Ce développement urbain animé par une pression démographique et une migration intra et inter wilayas a engendré des besoins nouveaux dans les déplacements. L'infrastructure routière et le réseau de transport se sont trouvés largement en deçà des volumes de la circulation, notamment pendant les heures de pointes. Cette situation de blocage chronique constitue un handicap majeur pour le développement socio – économique de la ville et pose des problèmes environnementaux sérieux. Ce travail de recherche mené dans le cadre du laboratoire des risques et aménagement du territoire vise d'abord à élaborer un diagnostic objectif de l'état de la circulation dans cette ville afin de mettre en évidence les insuffisances, les déficits et les dissonances. Et identifier les points névralgiques.

Les enquêtes de terrains et l'exploitation des données officielles à permis de mettre en œuvre une base de données sous environnement Arcview 3.2. Ceci permet de stocker, de structurer et d'exploiter l'information. Par différents requête de il a été possible de préciser l'état de la circulation entre la réalité de l'infrastructure routière existante et les différents enjeux notamment la desserte pour les habitations et les équipements.

L'exploitation de la base de données a permis de mettre en évidence les niveaux de saturation, le niveau de fluidité et les taux de desserte.

L'ensemble de ses éléments permettent dans un premier temps de cibler les secteurs à entretenir, et à aménager en priorité. Dans un deuxième temps, l'étude se penchera sur le problème des points de conflits par l'analyse des intersections (Carrefours et rond point).

En définitif l'analyse a montré :

- un disfonctionnement dans la circulation qui se traduit quotidiennement par des engorgements des voies de communication.*
- Une absence des visions prospectives en termes d'urbanisation notamment pendant la période d'après colonisation.*
- Nécessité de mise en œuvre d'un plan de circulation capable d'assurer la fluidité nécessaire pour les déplacements.*
- D'assurer la desserte pour les secteurs marginalisés*
- Prendre en considération le développement urbain futur.*
- Privilégier les transports en communs.*



Merci pour votre attention