

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة

ميدان: الهندسة المعمارية و العمران ومهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص : مدينة و نقل حضري



معهد : تسيير التقنيات الحضرية

قسم : الهندسة الحضرية

رقم:

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي
إعداد الطالب(ة) : بلخير مروة

تحت عنوان

الترامواي كمشروع حضري للنقل المستدام
حالة مدينة المسيلة

رئيسا
مشرفا و مقرا
مناقشا

جامعة محمد بوضياف
جامعة محمد بوضياف
جامعة محمد بوضياف

علال أحمد
طهراوي إلياس
أهراو وفاء

السنة الجامعية: 2016 / 2017

إهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

إلى من حملتني تسعة أشهر و تعبت من أجلي طول عمري و رافقتني في السراء و
الضراء و جعلت كل ظلام في طريقي نور ... قد تكون للكلمات تعبير لكن المشاعر
ليس لها تعبير إلى أُمي الحنونة إلى من علمتني معنى الحياة , إلى روحي ,, من قلبي
أهواها ,, و عمري فداها ,, حفظها الله و رعاها... * أُمي الحبيبة جميلة*
إلى من تعب و سهر لأجلي في طفولتي و كان ولا يزال العون لي و لم ييخل علي بشيء
, إلى من زرعني علي ضفاف العلم و رباني ,, و صرف من حياته و بهجة روحه و حماني
... و هيأ لي أسباب النجاح ... أطلب من الله ان يحفظه و يرعاه ... * أبي الحبيب

لخضر*

إلى من وقفت إلى جانبي و كانت لي السند ... و كانت المثل الأعلى للأخت الكبرى
... أختي بهية و زوجها كريم و كتاكتها الصغار آلاء ملاك و محمد أمين و أية الرحمان

إلى صاحبة القلب الطيب ... إلى منبع التفاؤل و السرور ... أختي سمية و زوجها

سفيان و كتاكتها اشراق و بلال

إلى أخي الأكبر و سندي حمزة و زوجته سهام و كتاكتهم أيمن و مها ... و أخي العزيز
محمد الأمين .

إلى أختي قبل أن تكون صديقتي ... منبع الصداقة راضية...

إلى كل الأساتذة الذين بذلوا الجهد لتعليمي .

إلى كل من يعرفني من قريب أو من بعيد .

مرورة

تشكرا

الشكر و الحمد لله عز و جل

الذي أمدنا بالقوة و الصبر و أنار عقولنا و ثبت خطايا حتى وصلت

إلى مبتغايا و أنجزت مذكرة تخرجي، فالحمد له حمدا كثيرا.

فلا يسعني إلا أن اتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ المؤطر "طهراوي الياس"

الذي منحني فسحة من وقته الثمين ولم يبخل عليا بتوجيهاته القيمة حفظه

الله وجعله ذخرا للعلم وطلبته.

وأشكر أيضا نخبة الأساتذة الذين ساهموا في تكويني وأناروا دربي على

مدى خمس سنوات

كما اشكر من ساعدني في جمع المعلومات

وفي الأخير اشكر كل من ساهم من قريب أو بعيد وكل يد و قلب و لسان

ساعدني لبلوغ و إتمام هذا العمل

المخلص :

من خلال هذا البحث تم التطرق إلى تحليل مكانة الترامواي في مدينة المسيلة ، حيث تم الخروج بعدة مشاكل يتميز بها النقل الحضري الجماعي في المدينة تستدعي التدخل من أجل الحد منها و تصاحبة مقومات هامة تسمح بإقتراح الترامواي كمشروع حضري الذي يستطيع أن يكون حلا لهذه المشاكل ، حيث أن الترامواي يعتبر وسيلة نقل حديثة " ناجعة فعالة و مكثفة " ، تسهل التنقل و تستوعب عدد كبير من الركاب كما تخفف من تكلفة التنقل و تحد من مختلف العوائق الزمنية و المكانية في المدينة لا سيما الإزدحام و غياب الأمن و ضعف الخدمات التي تتميز بها مدينة المسيلة .

حيث تم إقتراح ثلاث خطوط ترامواي في مدينة المسيلة تهدف بشكل عام إلى أكبر تغطية مجالية للنقل داخل المدينة ، هذه الخطوط تنتشر في المدينة لتدمج الأحياء الهامشية مع مركز المدينة و باقي الأحياء قصد السعي لسد حاجيات السكان من النقل و توفير أحسن الظروف في التنقل بين أجزاء المدينة خاصة نحو المركز الذي يعتبر منطقة وظيفية و مقصد رئيسي لجميع الأصناف من سكان المدينة ، تلتقي هذه الخطوط في عدة نقاط تقاطع و تصب نهايتها في محطات الحافلات الموجودة مسبقا و التي تم إستغلالها أيضا كمحطات توقف للترامواي ، بينما تم إقتراح عدة محطات تغيير تتواجد أمام تجهيزات هامة في المدينة و أيضا محطة متعددة الأنماط تلتقي فيها جميع أنواع وسائل النقل الحضري داخل المدينة ، من هنا فإن التطلعات لترامواي مدينة المسيلة المقترح كبيرة ، حيث ينتظر منه أن يظهر تأثيره الإيجابي مستقبلا عليها بشكل عام و تأثيره على النقل الحضري بشكل خاص ، كما سيساهم بشكل كبير بإعطاء صبغة الإستدامة للمدينة .

فهرس المحتويات

المدخل العام	
2	مقدمة عامة
4	الإشكالية
5	الفرضيات
5	أهداف الدراسة
5	اهمية الموضوع
6	أسباب إختيار الموضوع
6	أسباب إختيار منطقة الدراسة
6	المنهجية المستعملة
7	الأدوات المستعملة
8	هيكلة المذكرة
السند النظري	
10	تمهيد
10	1-النقل و المجال الحضري
10	1-نظام النقل
10	1-1 مفهوم النقل
11	1-2 نظم النقل و مكوناتها
12	2- المرفولوجية الحضرية
12	1-2 مفهوم المرفولوجية الحضرية
13	2-2 أنماط توسع الشكل الحضري بالعلاقة مع النقل
15	3- النقل و تخطيط المدن
15	4- إستخدامات الاراضي و النقل
16	II- النقل و التنقلات الحضرية
16	1- مفهوم النقل الحضري
16	2- انواع النقل الحضري
16	1-2 النقل العام

فهرس المحتويات

17	1-1-2 أنواع وسائل النقل العام
18	ث- القطار الكهربائي TRAMWAY
19	1- تطور الترامواي عبر التاريخ
19	1-1 ظهور الترامواي
20	2-1 العصر الذهبي
20	3-1 اختفاء الترام المؤقت
21	4-1 عودة الترام
22	2- أنواع الترامواي
22	1-2 الترام القطار
22	2-2 الترام على الاطارات
23	3-2 خصائص الترامواي
24	4- المعايير العالمية للترامواي
24	1-4 المقاييس الخاصة بالترامواي
24	2-4 الأبعاد المحيطة بالترامواي
25	5- أمثلة للترامواي محليا و عالميا
25	1-5 ترامواي الجزائر العاصمة
26	2-5 ترامواي إيل دو فرانس (Tramway d'Île-de-France)
26	2-2 النقل الخاص
27	3-2 مقارنة بين النقل العام و النقل الخاص
29	3- العوامل التي تؤثر في اختيار وسائل النقل
29	4- شبكات النقل الحضري
29	1-4 مفهوم شبكة النقل الحضري
30	2-4 مكونات شبكة النقل الحضري
30	3-4 تصنيف الطرق الحضرية

فهرس المحتويات

31	5- التتقلات الحضرية
31	1-5 تعريف التتقلات الحضرية
31	2-5 أنماط التتقلات الحضرية
32	3-5 أسباب التتقلات الحضرية
33	III- النقل المستدام
33	1- مفهوم النقل المستدام
34	2- ابعاد الاستدامة بالنقل
34	1-2 الأبعاد العمرانية
35	2-2 الأبعاد الإجتماعية
35	3-2 الأبعاد الإقتصادية
35	2-4 الأبعاد البيئية
36	2-4-1 تطوير نظم نقل تتقيد بالإعتبارات البيئية
36	3- مواصفات نظام النقل المستدام
36	1-3 نظام يدعم النمو والتنوع الإقتصادي
37	2-3 نظام يساهم في الإستدامة البيئية
37	3-3 نظام يوفر الرفاهية الاجتماعية
38	IV- المشروع الحضري
38	1- مفهوم المشروع العمراني
38	2- مميزات المشروع العمراني
38	3- أهداف المشروع الحضري
39	خلاصة الفصل
تحليل مكانة الترامواي في النظام الحضري لمدينة المسيلة	

فهرس المحتويات

41	تمهيد
41	1 - تقديم منطقة الدراسة
41	1- ولاية المسيلة
41	2 - الموقع الجغرافي لبلدية المسيلة
43	3- الموقع الإداري
43	II - الدراسة العمرانية
43	1- مراحل التوسع المجالي
45	2- اتجاهات التوسع
46	3- طبيعة الارضية
46	1-3 الموقع
46	2-3 مرفولوجية الارضية
47	4- الدراسة السكانية
47	1-4 التطور السكاني
48	2-4 التركيز الحضري
49	3-4 الكثافة السكانية
50	III- البنية العامة للمدينة
50	1- الطرق المهيكلة للمدينة
51	1-1 الطرق الوطنية
51	2-1 شبكة الطرق الولائية التي تخترق المدينة
52	3-1 الطرق البلدية
53	2- تصنيف الطرقات
53	1-2 الطرق الرئيسية التوزيعية
45	2-2 الطرقات الثانوية
45	3-2 الطرقات الثالثة
56	3- التجهيزات

فهرس المحتويات

58	4- المناطق الوظيفية في المدينة
60	IV- تحليل كفاءة النقل الحضري الجماعي في المدينة
60	1- تنظيم خطوط النقل الحضري الجماعي
61	1-1 توزيع خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص
63	1-1-1 تحليل خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص
64	1-2 توزيع خطوط النقل الحضري الجماعي - العمومي - بمدينة المسيلة
66	1-2-1 تحليل خطوط النقل التابعة للمؤسسة العمومية
67	VII- نتائج التحقيق الميداني
77	نتيجة عامة
78	VIII- التغطية المجالية للنقل الحضري لمدينة المسيلة
79	IX- تنظيم محطات النقل الجماعي بمدينة المسيلة
79	1- محطة المويلحة
79	2- محطة لاروكاد
80	3- محطة القطب الجامعي
80	4- محطة المسافرين الجديدة
81	X - أماكن التوقف
83	خلاصة الفصل
الترامواي كمشروع حضري	
85	تمهيد
85	1- معايير اختيار مسار الترامواي
86	1- مسار الخط الاول
87	1-1 الطرق المكونة للخط 01
90	1- مسار الخط الثاني

فهرس المحتويات

91	1-2 الطرق المكونة للخط 02
94	3- مسار الخط الثالث
95	1-3 الطرق المكونة للخط 03
98	4- الخطوط النهائية المقترحة للترامواي
102	II - تطابق خطوط الترامواي المقترحة مع الكثافة السكانية في المدينة
103	III - تطابق خطوط الترامواي مع مركز التجهيزات في المدينة
104	IV - تطابق خطوط الترامواي مع توزيع خطوط النقل الجماعي للخواص
105	V- تطابق خطوط الترامواي مع توزيع خطوط النقل الجماعي - عمومي
106	VI- معايير اختيار المحطات
107	1-محطات الخط الاول
108	2-محطات الخط الثاني
109	3-محطات الخط الثالث
110	4-محطة متعددة الوسائط
111	5-المخطط النهائي لخطوط الترام مع المحطات المقترحة
113	VII- اقتراحات اضافية
115	VIII - التوصيات
117	خلاصة الفصل
119	الخاتمة
قائمة المراجع	
الفهارس	

فهرس الأشكال

الصفحة	اسم الشكل	الرقم
8	هيكلة المذكرة	01
11	مكونات نظام النقل	02
23	خصائص الترامواي	03
24	مقاييس الترامواي	04
24	ابعاد الترامواي	05
27	عدد الركاب في الساعة لكل حارة	06
28	المساحة المطلوبة م ² / راكب	07
28	مقارنة بين وسائل النقل في مجال المساحة التي يشملها كل نوع	08
29	عوامل اختيار وسيلة النقل	09
30	مكونات شبكة النقل الحضري	10
31	تصنيف الطرق الحضرية	11
33	أسباب التنقلات الحضرية	12
34	النقل المستدام	13
39	انوع المشروع العمراني	14
47	التطور السكاني لمدينة المسيلة من سنة 1966م إلى 2008	15
48	منحنى تطور معدل التركيز الحضري لمدينة المسيلة	16
67	كفاءة وسائل النقل العام للانتقال اليومي	17
69	وسيلة النقل مناسبة , كافية , التكلفة	18
70	نسب تقييم نوعية خدمة النقل	19
71	عدد مرات التنقل	20
71	المسافة بين مكان الإقامة و المكان المقصود	21
72	الوقت من مكان الإقامة الى المكان المقصود	22

فهرس الأشكال

73	مصدر و وجهة التنقل	23
76	مدى أهمية كل مؤشر من المؤشرات التالية بالنسبة إلى السكان في تحسين نوعية خدمات النقل العام	24
85	معايير ابعاد الترامواي	25
106	معايير البعد بين كل محطة	26

فهرس الجداول

الصفحة	إسم الجدول	الرقم
25	أبعاد ترامواي الجزائر العاصمة	01
26	ترامواي إيل دو فرانس	02
49	الكثافة السكانية	03
60	توزيع النقل الحضري الجماعي بمدينة المسيلة	04
61	خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص	05
64	توزيع خطوط النقل الحضري الجماعي - العمومي -	06
67	وسيلة النقل المستعملة في التنقل	07
68	كفاءة وسائل النقل العام للانتقال اليومي	08
68	إستيعاب وسائل النقل العام للانتقال اليومي	09
68	تكلفة التنقل اليومي	10
69	مستوى تقييم السكان لمستوى نوعية الخدمة المقدمة من طرف وسائل النقل العام	11
70	عدد مرات التنقل	12
71	المسافة بين مكان الإقامة و المكان المقصود	13
72	الوقت من مكان الإقامة الى المكان المقصود	14
73	مصدر و وجهة التنقل	15
74	الإزدحام في الحافلة	16
75	مدى أهمية كل مؤشر من المؤشرات التالية بالنسبة إلى السكان في تحسين نوعية خدمات النقل العام	17
88	معايير الطرق المكونة لمسار الخط 01	18
92	معايير الطرق المكونة لمسار الخط 02	19
96	معايير الطرق المكونة لمسار الخط 03	20
104	عدد الخطوط في كل طريق - خاص	21
105	عدد الخطوط في كل طريق - عمومي	22
111	البطاقة التقنية للترامواي المقترح	23

فهرس الصور

الصفحة	إسم الصورة	الرقم
14	المدينة الخطية	1
14	مخطط مارس لمدينة لندن	2
14	مقترح ليون كرير للنسيج الحضري التقليدي المتضام لمدينة باوند بيري	3
17	الحافلة	4
17	الميترو	5
17	القطار	6
18	الترامواي	7
19	الترامواي الاول بالعجلات	8
19	الترامواي الاول بالمزلقة	9
20	الترامواي في 1910	10
21	الترامواي في 1973	11
37	الترام القطار	12
37	الترام على الاطارات	13
49	الكثافة السكانية	14
53	الطريق الوطني 60	15
53	الطريق الوطني 45	16
57	البلدية	17
57	الجامعة	18
62	خط نقل خواص	19
65	خط نقل عمومي	20
79	محطة المويلحة	21
79	محطة لاروكاد	22

فهرس الصور

80	محطة القطب الجامعي	23
80	محطة المسافرين الجديدة	24
89	الطريق A	25
89	الطريق B	26
89	الطريق C	27
93	الطريق D	28
93	الطريق E	29
93	الطريق F	30
97	الطريق G	31
97	الطريق H	32
97	الطريق I	33

فهرس المخططات و الخرائط

الصفحة	اسم المخطط	الرقم
25	ترامواي الجزائر العاصمة	01
26	ترامواي إيل دو فرانس	02
43	موقع مدينة المسيلة	01
45	مراحل التوسع المجالي	02
46	اتجاهات التوسع	03
51	الكثافة السكانية	04
53	الطرق المهيكلة للمدينة	05
56	تصنيف الطرق حسب الابعاد	06
57	تصنيف الطرق حسب الوظيفة	07
59	التجهيزات	08
60	المناطق الوظيفية في المدينة	09
63	توزيع خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص	10
66	توزيع خطوط النقل الجماعي - عمومي	11
78	المناطق المهمشة و المشبعة	12
81	محطات النقل	13
82	اماكن التوقف	14
86	مسار الخط 01	15
87	الطرق المكونة للمسار الخط 01	16
90	مسار الخط 02	17
91	الطرق المكونة لمسار الخط 02	18
94	مسار الخط 03	19
95	الطرق المكونة لمسار الخط 03	20
98	الخطوط النهائية المقترحة للترامواي	21

فهرس المخططات و الخرائط

99	مسار الترامواي الاول في مفترق طرق بن طبي من الاعلى	22
99	مسار الترامواي الاول في مفترق طرق بن طبي من اليسار	23
99	مسار الترامواي الاول في مفترق طرق بن طبي من اليمين	24
100	مسار الترامواي الاول امام الجامعة	25
100	مسار الترامواي 2 امام محطة المسافرين	26
101	مسار الترامواي الثالث امام مستشفى الزهراوي من الاعلى	27
101	مسار الترامواي الثالث امام مستشفى الزهراوي من الامام	28
102	تطابق الخطوط مع الكثافة السكانية	29
103	تطابق الخطوط مع المناطق الوظيفية	30
104	تطابق خطوط الخواص مع خطوط النقل الجماعي خواص	31
105	تطابق خطوط الترامواي مع خطوط النقل الجماعي عمومي	32
107	محطات الخط الاول	33
108	محطات الخط الثاني	34
109	محطات الخط الثالث	35
110	محطة متعددة الوسائط	36
111	المخطط النهائي لمحطات الترام المقترحة	37
112	المحطات المقترحة من الجنب	38
112	المحطات المقترحة من الامام	39
112	المحطات المقترحة من الاعلى	40
113	تجهيزات على طول مسار الترام	41
114	التشجير على طول مسار الترام	42
114	الارصفة و الطرق	43
114	التأثير المقترح	44

1- مقدمة عامة :

يعد قطاع النقل من أبرز ركائز الديناميكية الحضرية و أهم قطاعات البنى التحتية , و نظرا لما يملكه من تأثير على كل القطاعات و دوره الهام الذي يلعبه في التطور الإقتصادي و الإجتماعي للمجتمعات ، أصبح الإرتقاء بقطاع النقل أهم مؤشر للدلالة على مستوى التنمية العمرانية و التطور الحضري ، حيث يتم قياس تقدم الدول بتطور وسائل النقل فما من دولة إستطاعت التحكم في نظام النقل و تسييره تسييرا محكما و تنظيم عناصره إلا و صنفت من الدول المتقدمة ، و قد أحرز النقل تطورا هاما في الآونة الأخيرة في الدول المتقدمة سواء من الجانب الكمي أو الموضوعي ، فيعود الجانب الكمي إلى تطوير وسائل النقل ، و الجانب الموضوعي إلى تطوير تقنيات تسيير و تنظيم هذا القطاع .

و يعد النقل الحضري الجماعي أحد وسائل النقل المستخدمة داخل المدينة ، و أدى التطور الحضري و العمراني الذي مرت به المدن إلى ظهور العديد من المشاكل الحضرية ، من بينها مشاكل النقل الحضري الذي يكتسي أهمية بالغة في حياة الفرد ، إذ أصبح ضرورة ملحة تفرضها طبيعة الحياة الحضرية داخل المدينة ، التي تشهد يوميا حركة نشطة بمختلف أنواع التنقلات و الوسائل المختلفة سيارة خاصة أو نقل جماعي ، ليجد المتنقل نفسه أمام إختيار نوع أو نمط النقل و أيهم يوفر له الوقت و التكلفة و الراحة ، و الإهتمام بالنقل الحضري الذي يعتبر جزء من حل المشكلة أصبح عاملا أساسيا لا غنى عنه في وقتنا الحالي لتسهيل سير حركة المرور و الحد من إستعمال السيارة الفردية من أجل تنظيم و تطوير المدينة .

بتوسع شبكات النقل داخل المدينة و تعدد خطوط النقل الحضري ، و تنوع أغراض التنقلات بالإضافة إلى التوسع العمراني و الإمتداد المجالي الذي شهدته دول العالم النامي بشكل عام و الجزائر بشكل خاص ، و حالة الفوضى التي يعرفها قطاع النقل الخاص و زيادة تسعيرة النقل بالنسبة للقطاع العام ، أصبح تنظيم و تخطيط النقل من المسائل المطروحة اليوم و بحدّة ضمن قضايا التنمية و التهيئة ، حيث لا يمكن أن يختلف إثنان على حجم الأهمية التي أوليت الى قطاع النقل خلال العشر سنوات الأخيرة حيث عرف النقل الحضري مسارا جديدا غير مسبوق ، فقد بذلت السلطات مجهودات جبارة من أجل إنجاح مختلف مشاريع عصرنة النقل الجماعي في المدن الكبرى التي تشهد على الدوام الإزدحام بالنظر الى حظيرة السيارات التي تقارب 1.5 مليون سيارة¹ ، لكن و بالرغم من إستفادته من الإستثمارات لتطوير البنى التحتية و المنشآت ، إلا أنه يظل من بين القطاعات المتأخرة و البعيدة عن

¹ مديرية النقل المسيلة

المقاييس العالمية من الناحية التقنية و الزمنية ، حيث إصطدم هذا الإهتمام الخاص بالقطاع بعدة عوامل منها حالة الفوضى التي يعرفها قطاع النقل الخاص و زيادة تسعيرة النقل بالنسبة للقطاع العام ، فلعبت هذه الصعوبات دورا إيجابيا في تطور النقل الجماعي مما حتم العودة إلى وسيلة توفر الإنتظام و الراحة و السرعة و القدرة الكبيرة ، كما أن توسع المدن الجزائرية و الانفجار الديموغرافي و الإزدحام الكبير الذي شهدته إستدعى توفير بدائل جديدة لإستعمال السيارات الفردية مع نوعية نقل في المستوى و ذات جاذبية ، مما جعل فكرة العودة إلى الترامواي تظهر من جديد بعد 50 سنة من التخلي عن آخر خط من خطوط ترامواي الجزائر الشهيرة في سبتمبر 1959 ، و بالتالي فإن الترامواي سيفرض نفسه تدريجيا في غالبية المدن الكبرى للبلاد من أجل تحسين نوعية النقل الحضري .

و تعرف مدينة المسيلة على غرار المدن الجزائرية الأخرى ديناميكية حضرية كبيرة ، فهي ورشة مفتوحة على عدة مشاريع هامة ، شملت كل القطاعات و أدت الى زيادة مساحة المدينة و توسعها و إرتفاع الطلب على الحركة الناتج عن تمدد مسافات التنقلات اليومية ، و اللجوء إلى الإستعمال المكثف للسيارات الخاصة لتعويض عجز وسائل النقل الجماعي التي لم تتمكن من مسايرة هذا النمو، و عجزت على تلبية الإحتياجات في مجال نوعية و إمكانية النقل ، مما أدى الى تراجع مستوى العيش فيها و إنتشار مظاهر سلبية كالإختناقات المرورية ، حوادث المرور الحضرية ، التلوث بمختلف أشكاله كنتيجة حتمية للنمو الكبير لحظيرة السيارات و غياب تخطيط مروري محكم ، مما حتم ضرورة التفكير في التدخل لتطوير نوعية النقل الحضري الجماعي و الحد من إستعمال السيارة الخاصة و القضاء على الإختناقات المرورية و التقليل من حوادث المرور ، فمنه تم إقتراح إنجاز الترامواي كمشروع حضري في مدينة المسيلة الذي أظهر فاعلية كبيرة في المدن التي تم فيها تشغيله ، بطاقته الإستيعابية الكبيرة التي يتمتع بها ، فقطار واحد بإمكانه نقل 250 راكب و هو ما يعوض في ساعة الذروة 200 سيارة يستقلها في المتوسط 1,25 راكب/سيارة ، وهو ما يعني رواق من السيارات طوله 1,2 كلم

¹ تقريبا ، كما يتميز الترامواي بمحافظته على البيئة حيث يعتبر وسيلة نقل صديقة للبيئة و من هنا يظهر وجود أهمية الترامواي كمشروع حضري للنقل المستدام و تأثيره على وسائل النقل الأخرى خاصة النقل الحضري بالحافلات التي تنقص الحاجة إليه مع إنشاء وسيلة نقل من هذا النمط و هذا ما سنحاول إبرازه في هذا البحث .

¹ عبد الحكيم كبيش ، التمدد الحضري و الحراك التنقلي في النطاق الحضري ، مذكرة تخرج درجة دكتوراه العلوم في تهيبة المجال ، 2011 ، ص 204

2- الإشكالية:

عرف العالم تزايداً سكانياً مذهلاً، و قد صاحب ذلك تطور متسارع للمدن و إمتداد لمجالاتها و إزدياد لعددها، و نتيجة لما سبق ظهرت مشكلات معقدة لم تكن معروفة في العصور السابقة داخل المدن، وخاصة في العواصم المتميزة كطوكيو بومباي و القاهرة و غيرها، و قد برز النقل الحضري كإحدى هذه المشكلات إن لم يكن أعقدها على الإطلاق حيث يعد النقل الحضري من أهم العناصر المجالية الفاعلة في الديناميكية العمرانية والإقتصادية و الحراك السكاني، و للدلالة على أهمية هذا العنصر نشير إلى أن الإنسان في مدينة شيكاغو يقضي تسع سنوات من عمره في المتوسط داخل المترو و وسائل النقل

الأخرى¹، حيث حاولت كثير من الدول الإستثمار في هذا المجال خاصة في الحواضر الكبرى بهدف التحكم في التنقلات داخل المدينة و تسييرها بزيادة البنيات التحتية، و زيادة الوسائل و تنويعها، و لكن لوحظ أن المشكل ما زال يزداد تازماً من يوم لآخر و لا شك أن الجزائر ليست بمنأى عن هذه المشاكل خاصة منها المرتبطة بإقتصاد المدينة كالنقل الحضري، فقد أدى التزايد السكاني لبعض المدن الجزائرية إلى تداخل الوظائف، و تعدد الحركة و تنوع أسبابها، مما شكل ظاهرة جديرة بالدراسة و الإهتمام.

و من بين المدن الجزائرية ذات الحجم المتوسط نجد مدينة المسيلة، التي شهدت نمو سكاني كبير أدى إلى ظهور حركة توسع عمراني مذهل مع بداية التسعينيات من القرن الماضي، نتج عنه صعوبات كبيرة في ميدان النقل الحضري وذلك بزيادة الطلب على النقل بشكل كبير ، حيث صعب هذا من التحركات السكانية بمختلف أنواعها خاصة لما تحتويه المدينة من وظائف حضرية مختلفة ، فإذا علمنا أن طبوغرافية المكان لا تطرح أي إشكال لكون الأرضية مستوية، و بأن الطرقات عريضة كما تمتد لتغطي كافة النسيج العمراني للمدينة، فإن عدم تحقيق النقل الحضري لما كان ينتظر منه من الأهداف يعود إلى عدم التوافق بين التصميم المقترح و متطلبات الكثافة السكانية و إلى خطوط النقل الغير جيدة و القديمة التي تضم فقط الحافلات القديمة التي تتزايد بإستمرار بين جنوب المدينة و شمالها مما يشكل

مشكلة رئيسية للبيئة الحضرية (التلوث، إزعاج ...) و أيضا الوضع الإجتماعي والإقتصادي (الحوادث، مضيعة للوقت ...) زيادة على التسعيرات غير الموافقة كل هذا أدى إلى ظهور إحتياج كبير في التنقلات الحضرية داخل المدينة .

¹مذكرة ماجيستير ، النمو الحضري و علاقته بالنقل الحضري ، جامعة باتنة ، 2008 ، ص 20

من هنا يتم طرح التساؤل التالي : ماهي الطريقة التي تساعد في حل أو على الأقل الحد من مشكل تزايد الطلب على النقل مع ضعف منظومة النقل الحضري الجماعي في مدينة المسيلة ؟

3- الفرضيات :

- 1- الترامواي كمشروع حضري في مدينة المسيلة سيساهم في نقلة نوعية نحو الإستدامة الحضرية
- 2- التزام مشروع حضري يحسن و يرفع من مستوى النقل الحضري الجماعي ، و يعطيه صبغة الإستدامة .

4- أهداف الدراسة :

- 1- إظهار مكانة الترامواي في نظام النقل الحضري في مدينة المسيلة
 - أ- ربط الأحياء الموجودة في التوسعات مع مركز المدينة الذي له أهمية تجارية في المدينة و هذا من أجل تسهيل عملية التنقل .
 - ب- تحسين حركة التنقل داخل مدينة المسيلة
 - ت- المساهمة في تعزيز منظومة النقل الجماعي المتكامل
 - ث- التقليل من إستعمال السيارات الخاصة و ترسيخ ثقافة النقل الجماعي في المدينة.
 - ج- تحقيق تكامل بين وسائل النقل الجماعي في المدينة
 - 2- إظهار دور الترامواي في تفعيل الديناميكية الحضرية
- ## 5- أهمية الموضوع :

إن الموضوع المدروس هو موضوع حديث يستدعي دراسته ، فهو يجعل من وسيلة نقل جماعي مشروع حضري يحث على الإستدامة الحضرية للمدينة ، حيث يتناول وسيلة نقل صديقة للبيئة تكون حلا لمشاكل النقل في المدن ، فالترامواي وسيلة نقل عام فعالة لتجنب التلوث ، ينتقل بدون ضجيج كما أن إستعماله يساهم في تخفيض التنقل بالسيارات و هو وسيلة نقل آمنة و تحافظ على البيئة ، كما أن هذا الموضوع جديد في منطقة الدراسة ولم يسبق التطرق له كثيرا في البحوث المدروسة مسبقا.

6- أسباب إختيار الموضوع و منطقة الدراسة :

6-1 أسباب إختيار الموضوع :

تعتمد دراسة أي بحث من الأبحاث العلمية على مدى رغبة الباحث في دراسة الموضوع و الإلمام به بشكل يجعله يشبع فضوله سواء كان الموضوع حل لمشكلة ما ، من هذا المنطلق فإن ما جعلنا ندرس موضوع إقتراح التزامواي كمشروع حضري للنقل المستدام عدة أسباب و التي نذكر أبرزها :

- الأهمية الواقعية و العلمية للموضوع
- نقص الدراسات و الأبحاث حول هذا الموضوع
- حدة مشاكل النقل الحضري
- حاجة الجهات الحكومية المعنية بتخطيط النقل الحضري إلى دراسات تطبيقية تساهم في دعم إتخاذ القرار بشأن تطوير الشبكة و الوقوف عند المشاكل التي تواجه إنسيابية الحركة المرورية في النطاق الحضري

6-2 أسباب إختيار منطقة الدراسة :

- الموقع الإستراتيجي و القيمة الإدارية لمدينة المسيلة حيث تتوسط إقليمين هامين هما إقليم الشرق و الوسط
- زيادة عدد السكان الذي تشهده مدينة المسيلة و الذي تبعه إمتداد مجالي معتبر مما زاد من الطلب على النقل .
- ضعف منظومة النقل الحضري الجماعي في مدينة المسيلة

7- المنهجية و الأدوات المستعملة :

لقد كان لزاما علينا و نحن نحاول دراسة التزامواي كمشروع حضري للنقل المستدام أن نقوم بتحديد المنهج المناسب للبحث و الأدوات العلمية المستعملة .

7-1 المنهجية المستعملة :

تشترك جميع العلوم في إفتراض وجود علاقة منطقية بين الظواهر المختلفة ، و من ثم فهي تحاول الكشف عن هذه العلاقة و التوصل إلى قوانين أو نظريات تعبر عنها أو تفسرها ، ذلك أن الهدف الرئيسي لأي بحث علمي هو أن يتخطى مجرد وصف المشكلة ، و إنما وصف ظاهرة موضوع البحث و فهمها و تفسيرها و إستخراج مزاياها و عيوبها و إيجاد الحلول اللازمة لذلك ، رغبة منا في المنهجية العلمية التي تنامي منطق التفكير السديد ، و في تبسيط طرح الموضوع لدى المتتبع له ، فقد إرتأينا أن نمر منهجية البحث بعدة مراحل متسلسلة و مترابطة بداية من الإشكالية و مروراً بالسند النظري و التحليل وصولاً إلى تجسيد المشروع و الإقتراحات المكتملة له و لقد إتبعنا في إنجاز هذه الدراسة ثلاث مراحل :

- **المرحلة الأولى :** و هي مرحلة البحث النظري و مرحلة جمع المعلومات، و التي تم من خلالها الإطلاع على المراجع التي تخدم الموضوع أو لها صلة به ، و ذلك قصد تكوين خلفية علمية و الإحاطة بموضوع الدراسة ، و قد قمنا خلالها بجمع الوثائق و المعلومات الخاصة بمجال الدراسة .
- **المرحلة الثانية :** و هي مرحلة التحليل ، حيث قمنا بتحليل المعطيات و محاولة الخروج بمعلومات تفيدنا في إمكانية الحاجة إلى إنجاز مشروع الترامواي في مدينة المسيلة و إظهار مكانته ، و ذلك بتسليط الضوء على واقع شبكة النقل الحضري الجماعي الحالية ، و التوسعات الموجودة و الكثافة السكانية في المدينة و أيضا تمركز التجهيزات و إمكانية الوصول إليها .
- **المرحلة الثالثة :** تتمثل هذه المرحلة في إقتراح خطوط نقل للترامواي التي تهدف إلى أكبر تغطية مجالية بالنقل داخل المدينة و تلبية إحتياجات السكان من النقل و تحسين خدمته المتدنية و القضاء على مشاكل النقل الموجودة لتنتهي بتحقيق الفرضية .

2-7 الأدوات المستعملة :

- بناء على طبيعة النتائج المراد التوصل إليها و الأهداف المسطرة قمنا بتحديد التقنيات التي تساعدنا على الإلمام بالمعلومات و المعطيات اللازمة للتحليل و تتمثل فيما يلي :
- **الملاحظة الميدانية :** إعتدنا بشكل كبير في هذا البحث على المعاينة الميدانية و الإستثمارات الإستيعابية التي أعطتنا مجالا واسعا لوصف الظاهرة كما هي موجودة على أرض الواقع .
 - **المخططات :** تساعدنا على تحديد و تحليل بعض المعطيات الخاصة بالموضوع و نقد الواقع و ذلك بالإعتماد على البرامج التالية : Google Earth ، Snagit ، SAS.Planet ، sketchup ...
 - **الوثائق :** كتب ، مجلات ، مراسيم ، مذكرات ، الجرائد الرسمية ، إحصائيات
 - **الصور الفوتوغرافية :** تكمل الملاحظة و تساعدنا على التحليل و التهيئة
 - **الجداول و التقارير التقنية :** و هي تدعم الملاحظة و تركيبها ، باعتبارها الوسيلة الأقرب لتشخيص الواقع و المتمثل في الفوضى التي تعرفها شبكة الطرق .

الشكل رقم (01) : هيكلة المذكرة

الترامواي كمشروع حضري للنقل المستدام

مقدمة عامة

01

- مقدمة
- أهمية الدراسة
- الإشكالية
- مبررات اختيار الموضوع
- الفرضيات
- منهجية البحث و الأدوات
- أهداف الدراسة
- هيكلة البحث

الفصل الأول

02

- النقل و المجال الحضري
- النقل و التنقلات الحضرية
- النقل المستدام
- المشروع الحضري

الفصل الثاني

03

- تقديم منطقة الدراسة
- نتائج التحقيق الميداني
- الدراسة العمرانية
- التغطية المجالية للنقل الحضري
- البنية العامة للمدينة
- تنظيم محطات النقل الجماعي
- تحليل كفاءة النقل
- أماكن التوقف

الفصل الثالث

04

- معايير إختيار مسار الترام
- تطابق خطوط الترام مع الكثافة ، التجهيزات ، خطوط النقل
- معايير إختيار المحطات
- إقتراحات إضافية + التوصيات

الخاتمة

05

- الخاتمة
- تأكيد الفرضية
- النتائج
- الآفاق المستقبلية

تمهيد :

تعد المدينة مظهرا من مظاهر الحضارة الإنسانية خاصة من حيث النمو و العلاقات البشرية و يجد النقل مكانة كوسيلة للربط بينها ، و بالتالي تشهد حركة نشطة بمختلف أنواعها ووسائلها ليجد المنتقل نفسه أمام إختيار نوع أو نمط النقل وأيهم يوفر لهم الوقت والتكلفة والراحة لذلك نجد النقل الجماعي في المدن المتطورة و الكبيرة يحتل مكانة مميزة سواء إهتمام المواطنين أو المسؤولين.

من هذا المنطلق يأتي الفصل الأول لهذه الدراسة لتناول مفاهيم الموضوع بشكل عام حيث تم تقسيم الفصل الأول إلى أربعة أجزاء أساسية، يهدف الجزء الأول منها إلى وضع خلفية نظرية للنقل و علاقته بالمجال الحضري ، أما الجزء الثاني فيتم من خلاله التطرق للنقل الحضري وأهميته و التنقلات الحضرية وخصائصها ، و الجزء الثالث يأتي بمفاهيم عامة عن النقل المستدام و أبعاده ، اما الجزء الرابع فيتم من خلاله إعطاء لمحة عن المشروع الحضري.

1- النقل و المجال الحضري**1- نظام النقل :****1-1 مفهوم النقل :**

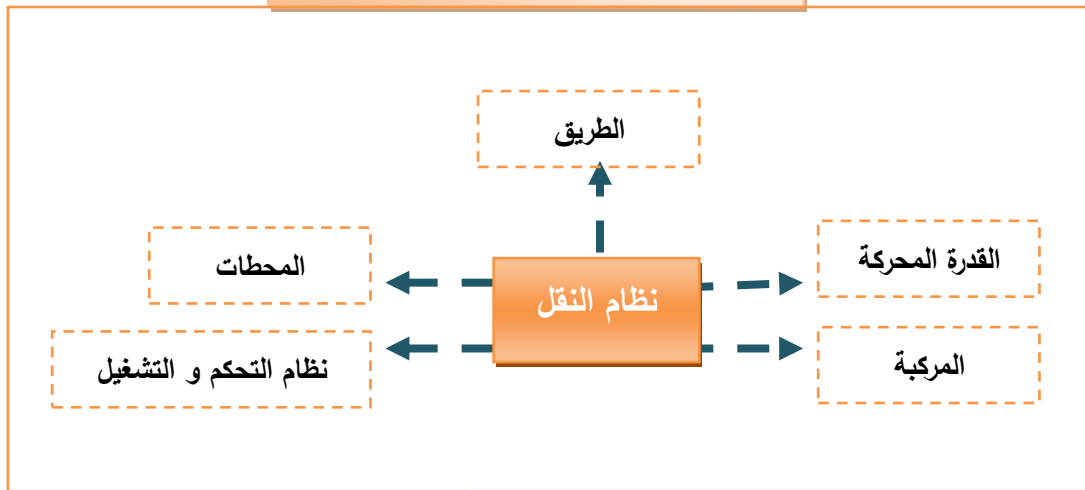
يعرف النقل بأنه نظام حركة الناس والسلع والوسائل اللازمة للقيام بذلك ، وقد تكون حركة الناس هي الأهم خاصة داخل المدن من خلال ربط العلاقة بين السكان واستعمالات الأراضي ، إلا أن نقل السلع والبضائع من مصادرها إلى أماكن تسويقها واستخدامها لا يقل أهمية في مجال التطور والنمو الاقتصادي فحسب ، فإن السلعة تعد عديمة النفع وليس لها قيمة إقتصادية مالم تكن متوافرة في المكان والزمان المطلوبين ، وبالتالي فإن حركة الناس والبضائع معا هما العاملين الرئيسيين في نمو المجتمع إقتصاديا وإجتماعيا. وتتجلى الوظيفة الأساسية للنقل في أنه يوفر حلقة الوصل بين البيت ومقر العمل والمدرسة أو الجامعة، إضافة إلى رحلات التواصل الاجتماعي بين الناس والتسوق والتنزه وأسباب أخرى كثيرة توجب النقل .¹

¹ William hay – an introduction to transportation engineering . p4

1-2 نظم النقل و مكوناتها:

إن المفهوم العام لأي نظام يتألف من مجموعة من الأجزاء والعناصر المترابطة فيما بينها تستعمل لتحقيق هدف مشترك ، وبالنسبة لنظام النقل فهو مجموعة وسائل النقل و مرافقها سواء كانت البرية أو الجوية أو البحرية وسواء كان على الصعيد الإقليمي أو الحضري ، وتشكل نظم النقل جزءا من نظام البنية التحتية والمرافق الأساسية العمرانية والإقتصادية للمنطقة الحضرية ، فنظام النقل هو جزء مهم من النظم الأخرى كشبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي وغيرها من مكونات النظام الحضري¹.

الشكل رقم (02) : مكونات نظام النقل



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

¹ William hay – an introduction to transportation engineering . p6

2- المرفولوجية الحضرية :

2-1 مفهوم المرفولوجية الحضرية :

إن مصطلح المرفولوجية Morphology ومن خلال إتفاق معظم الآراء يمكن تعريفه على أنه العلم الذي يختص بدراسة الشكل والهيئة ، أما مفهوم المرفولوجية الحضرية Morphology Urban فهو عبارة عن النسيج البنائي للمدن صغيرة أو كبيرة كانت ، وتشمل المخطط، الشكل، الوظيفة، والطرق التي بموجبها تتم دراسة هذا النسيج والتي تعبر عن أشكال المدن عبر المراحل التاريخية ، ومن أوائل من تناول مفهوم المرفولوجية الحضرية هو إبن خلدون الذي أشار إلى أن المرفولوجية الحضرية هي ظواهر تتعلق ببنية المجتمع، وهي تحاول دراسة الظواهر التي تتصل بالسكان وأصول المدنيات وتوزيعهم¹

تتشكل البيئة الحضرية من الكتلة والفضاء وأنماط العلاقات الرابطة بينهما ، وتعتمد على إختلاف القيم بين عدة متغيرات منها (الكثافات ، ونمط استخدامات الأرض ، والروابط) باعتبارها مولدات التنقل وتشكل الهيكل المكاني ضمن المقياس الانساني للتنقل، بينت (Handy) أن الشكل الحضري ينتج من العلاقات الوظيفية بين المرافق الخدمية للبيئة الحضرية وإحتياجات الأسر اليومية بينما بين كل من (Newman/ Corn they) أن شكل المدينة يتحدد من خلال حجم المستقرات الحضرية وهيكلها المكاني، كما أكد كل من (Stead/ Marchal) أن الشكل الحضري ينتج من مستوى الوصول بين المقاصد، والمتمثل ببعدين، الأول من خلال مقياس الهيكل المكاني والثاني نمط التنقل، إذ بين (Banster) العلاقة بين عملية تصميم الفضاء الحضري وطبيعة الإستخدام وبين الكيفية التي سيصل بها الأفراد إلى هذه الفضاءات.²

¹ Bailly , G.H., The Architectural Heritage , Stanley Thornes Publishers, U.K., 1975 ,P 30

² Moughtin, Cliff with Shirley, Peter , "Urban Design: Green Dimentions" ,Second Edition, Architectural Press, An Imprint of Elsevier Science,USA,2005 - p165

2-2 أنماط توسع الشكل الحضري بالعلاقة مع النقل :

تتم من خلال الملامح الرئيسية للشكل الحضري و قدرته على إستيعاب الكم الهائل من تنقل الأفراد والبضائع بين المدن وداخلها كالتالي :

2-2-1 النمط الخطي :

بين (Miliutin) أن المدينة الخطية تتبع نمط توزيع المناطق على شكل أنطقه وفقا الى الطرق الرئيسية للنقل، حيث تظهر الأنطقة واضحة بالعلاقة مع خط النقل الرئيسي في وسط المدينة، إستحوذت أفكار (Miliutin) للمدينة الخطية على مجموعة كبيرة من مخططي العمارة الحديثة، الذين هدفوا الى وضع مخطط لمدينة لندن بعد تهديمها في الحرب العالمية الثانية ، حيث قدموا مخطط للمدينة مبني على أساس توزيع مجموعة من الأشكال الخطية المنظمة حول شبكة النقل ،حيث كان المخطط مبني على التكامل بين نمط إستعمال الطرق والخدمات المتوفرة من حيث وقت الوصول ومحطات تغيير نمط التنقل على المستوى الداخلي أو الإقليمي بحيث أصبحت لندن من المدن التي شهدت تكاملا واضحا بين نمط التنقل بسكك الحديد والحافلات.¹

2-2-2 النمط الشبكي :

بين (Moughtin) أن التخطيط الشبكي للمدينة أعتمد على شبكة طرق مبنية لخدمة التنقل بواسطة السيارات بأنماط متماثلة الأبعاد وبدون أي تدرج يبين الإختلاف في القدرة الإستيعابية لكل واحدة، الأمر الذي أنتج سمات النسيج الحضري الممل وغير الواضح بسبب غياب سمات التباين والتميز وتنوع المسارات ، لكن هذه الدراسات أستخدمت لتوجيه الأشكال الحضرية باتجاه الإستدامة من خلال التجارب اللاحقة وتحديد الهدف الرئيسي للشكل الحضري المستدام، والمتمثل بحركة التنقل غير المقيدة للأفراد بالإضافة إلى تصميم هيكل حضري مستدام من خلال الأولوية في الإعتماد على التنقل بواسطة وسائل النقل العام بالتكامل مع أنظمة التنقل بالمشي وركوب الدراجات وكل ما تحتاج إليه من مرافق ومنشآت تحقق حرية التنقل وكفاءة الوصول وتقيد حركة السيارات ضمن حدود بنسب واطئة لتقليل مخاطرها على الأنماط الأخرى.²

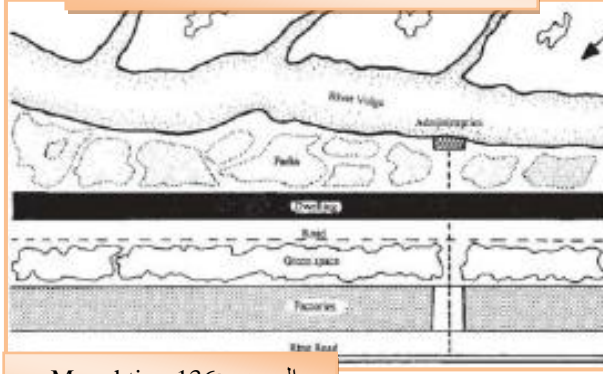
¹ Moughtin ,Cliff, "Urban Design ,Street and Square" , Architectural Press, An Imprint of Elsevier Science,USA,2003. p135

² Moughtin ,Cliff, Ipid. P142

3-2-2 النمط المركزي :

يعد الشكل الحضري المركزي من الأشكال الحضرية الأكثر إستدامة لكن ضمن إطار توسع محدد، حيث بين (Wilson) أن الشكل الحضري المركزي على مستوى المقياس المحلي يحقق تنظيم للحياة الاجتماعية ، وتركيزا على التوجه نحو تقارب النسيج الحضري للبيئة السكنية على مستوى المقياس المحلي ظهر التركيز على تجاور الفعاليات وتنظيمها بشكل عضوي وفقا إلى أنماط التنقل ، وذلك من خلال تحليل (Moughtin) لبعض المدن الأوربية كما في مخطط مدينة (باوند بييري في دوريست) لليون كيرير حيث كانت هذه السمات واضحة في النسيج التقليدي للبيئة الحضرية .¹

الصورة رقم (01) : المدينة الخطية



المصدر: Moughtin,p136

الصورة رقم (03) : مقترح ليون كيرير للنسيج الحضري التقليدي المتضام لمدينة باوند بييري



المصدر: Moughtin,p137

الصورة رقم (02) : مخطط مارس لمدينة لندن



Figure 7.8 MARS plan
(Korn and Samuelly, 1942)

المصدر : Moughtin,p136

¹ Moughtin ,Cliff, Ipid . P163

3- النقل و تخطيط المدن :

قد أثر النقل تأثيرا كبيرا على المدن و نموها ليس من حيث زيادة مساحتها و سكانها فحسب أو توزيع إستخدامات الأراضي بها، بل إمتد هذا التأثير إلى البيئة الحضرية بصفة عامة حيث أدت زيادة أعداد المركبات إلى إنخفاض الشعور بالأمان و زيادة الضوضاء و تلوث البيئة ،ومن ناحية أخرى فقد أدت وسائل النقل إلى تغيير قيم الأراضي داخل المدينة فبعد أن كانت هذه القيمة على مقدار إمكانية الوصول إلى الأرض بأكبر عدد من وسائل النقل في أقل زمن متاح أو بمعنى آخر إنخفاض تكلفة و زمن الوصول إلى الأرض من جميع أنحاء المدينة يؤدي إلى زيادة سعرها، كما أن تطور وسائل النقل أيضا قد أدى إلى ظهور مشاكل عمرانية عدة على المدينة مثل مشاكل المرور في مناطق العمل المركزية أو مشاكل الإنتقال بين السكن و المصنع أو مناطق العمل المركزي أو مشاكل الإنتقال بين السكن و العمل و مناطق التعليم.¹

4- إستخدامات الأراضي و النقل :

إن النمو الكبير الذي تشهده المدن أدى إلى حدوث تغييرات و توسعات كبيرة في إستخدامات الأراضي و توزيعها على مساحة الرقعة الحضرية ،حيث أنه في كل مساحة من الأرض داخل المدينة إستعمالا محددًا من سكانها و هذا الإستعمال يجذب أو يولد رحلات منه و إليه من سكان المدينة أو من خارجها، و كلما زادت معدلات تولد الرحلات للإستعمالات المختلفة زادت الحاجة للنقل و إحتياجات النقل تجعل من الضرورة تواجد وسائل النقل المختلفة من طرق و مركبات و نظام تشغيل للمرور ،و زيادة وسائل النقل إلى المواقع المختلفة يؤدي إلى زيادة إمكانية الوصول إلى هذه المواقع ، كما أن زيادة إمكانية الوصول للموقع يؤدي إلى زيادة قيمة أرض هذا الموقع فيرفع ثمن الأرض أو القيمة الإيجارية لها ، كما أن إرتفاع قيمة الأرض يؤدي بدوره إلى تغيير الإستعمال بحيث يحل محل استعمال أكثر ملائمة من الناحية الاقتصادية لقيمة الأرض الجديدة و من هنا يتضح مدى تأثير النقل على تحديد استعمالات الأراضي داخل المدن و ذلك على اعتبار ان العامل الاقتصادي وحده هو المؤثر في هذه الاستعمالات المتاحة و هذا التأثير يمتد الى تغيير طبيعة الاستعمال و بصورة اخرى تحييد العوامل الطبيعية و الاجتماعية الاخرى التي تؤثر في استعمالات اراضي المدن .²

¹ K.Leibbrand – transportation and town planning–Leonard Hill , p 30

² AUGUST LOSCH-the economic of location–yale university press .p67

II- النقل و التنقلات الحضرية :

1- مفهوم النقل الحضري :

النقل بصفة عامة هو تغيير مواقع الأفراد و الأشياء ببذل طاقة و إستخدام إحدى وسائل الإنتقال و ذلك بغرض الحصول على منفعة أو زيادتها على أن يتم ذلك في زمن معين و مكان محدد.¹

النقل الحضري يمثل نفس المفهوم إلا أنه يقع داخل نطاق المدن حيث هو نقل الجماعة أو الفرد و حتى السلع ، يلعب دور "وظيفة الدورة الدموية" داخل المدينة ، و يكون على مستوى الطرق الحضرية والطرق السريعة نحو الضواحي " بواسطة وسائل نقل مختلفة ، المترو و الترام ، القطار، الحافلة" ... النقل الحضري يقوم بتوجيه الفضاء نحو التحضر، بإقامة علاقات بين المراكز والأطراف و إعطاء ديناميكية للحياة في المدينة وضمان التنقلات لكل المستعملين، يفترض جزئيا من قبل المستخدم وبشكل رئيسي من قبل المجتمع جودة الخدمة (السلامة والدقة في المواعيد والإنتظام والراحة ...) والمضايقات (الضوضاء والتلوث والازدحام ...) هي أيضا الجوانب الأخرى التي تميزه.²

2- أنواع النقل الحضري :

1-2 النقل العام:

النقل العام يشمل إنتقال عامة الناس أو إنقال جماعي من خلال أنظمة النقل الجماعية التي تقل السكان والبضائع من وإلى أماكن إقامتهم بالإضافة إلى الأماكن المختلفة مثل المدارس و الجامعات ... الخ ، ويعتبر إستخدام النقل العام في زيادة مستمرة في أغلب مدن العالم ، وتزداد نسبتها في المدن الكبيرة مقارنة مع المدن الصغيرة³

¹ Rogere – Creighton – urban transportation planning – Illinoispress .p38

² Marie Madeleine Damien – Dictionnaire du transport et de la logistique.. p479

³ د. صباح محمود محمد / المدخل في تخطيط النقل الحضري. ص20

2-1-1 أنواع وسائل النقل العام :

يعتبر تحديد وسيلة الانتقال المستعملة داخل المدن أحد الضرورات الهامة لدراسة النقل الحضري حيث يجب تحديد المساحة اللازمة للوسائل المختلفة من الطرق و طبيعة تحركها اليومي بالمدينة.

أ- الحافلة BUS :

تعتبر الوسيلة الأكثر إستعمالاً نظراً لسهولة مسالكها فهي قابلة للتغيير في أي لحظة و لا تتطلب هياكل قاعدية خاصة و تعتبر الأقل إستعمالاً للطاقة حيث أنها أقل فعالية من حيث حمولة الأشخاص و أقل حركية لكونها أسيرة السيارات .

ب- القطار TRAIN :

هو شكل من أشكال وسائل النقل و هو عبارة عن محرك قوي يعمل بالفحم أو النفط و حتى الكهرباء ، و يجر وراءه عربات و يسير على قضبان حديدية تحدد مساره تسمى السكة الحديدية .

ت- الميترو METRO :

هو عبارة عن خط سكك حديدية يعتمد على الطاقة الكهربائية و هو معزول تماماً عن المرور السطحي ، إما بواسطة ممرات علوية أو أنفاق خاصة في المنطقة المركزية من المنطقة الحضرية و لا يلجأ إليه إلا عندما يرتفع عدد المسافرين كثيراً .¹

الصورة رقم (06) : القطار



الصورة رقم (05) : الميترو



الصورة رقم (04) : الحافلة



المصدر : usinenouvelle.com

¹ د. صباح محمود محمد . مرجع سابق, ص20

ث- القطار الكهربائي TRAMWAY :

وسيلة فعالة للنقل الجماعي في المدن الكبرى ظهر في القرن التاسع عشر، هي وسيلة عملية و بيئية ولكنها مكلفة لأنه يتطلب بنية تحتية (السكك الحديدية، وإمدادات الطاقة)، ظهر لأول مرة في الدول الغربية من أجل الحرص على الحفاظ على البيئة الحضرية ، طاقة إستيعابه 10000 راكب في الساعة في كل إتجاه أكبر من الحافلة (2000 مسافرين الحد الأقصى في الساعة) ، ويعتبر مكملا لوسائل النقل الجماعية الأخرى، له سرعة متوسطة تفوق سرعة الحافلة الحضرية وله مسار ثابت (سكة) وله من الموصفات التقنية ما يجعله يحتل مرتبة عالية من حيث السلامة والأمان والوقت والسعة والحفاظ على البيئة ، ويبرر نجاحه العديد من المدن الأوروبية التي تعتمد عليه (الفرنسية، الهولندية، الألمانية ...) لأنه يلبي إحتياجاتها في النقل.¹

يشكل اليوم النقل بالقطار الكهربائي (الترامواي) TRAMWAY نمطا عصريا ودائما للنقل ، بفعل التطور الكبير الذي عرفه في مختلف دول العالم وما يحققه من خدمة ذات درجة عالية من الرفاهية والأمان.²

الصورة رقم (07) : الترامواي



المصدر : usinenouvelle.com

¹ Marie Madeleine Damien - Dictionnaire du transport et de la logistique.. p470

² Marie Madeleine Damien .Ipid. p470

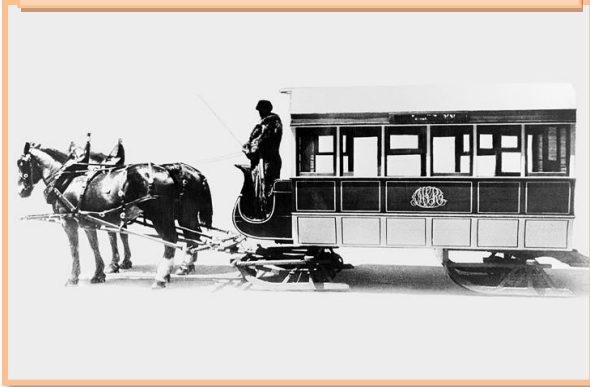
1- تطور الترامواي عبر التاريخ :

1-1 ظهور الترامواي :

أول ترام ظهر هو الترام التي تجرها الخيول، وهذا يعني العربات التي تجرها الخيول على طول القضبان المثبتة على الطريق العام و قد ظهرت في الولايات المتحدة خلال النصف الأول من القرن التاسع عشر، سنة 1932 في نيويورك على الخط Harlem ، و ظهر الخط الثاني سنة 1834 La Nouvelle-Orléans .

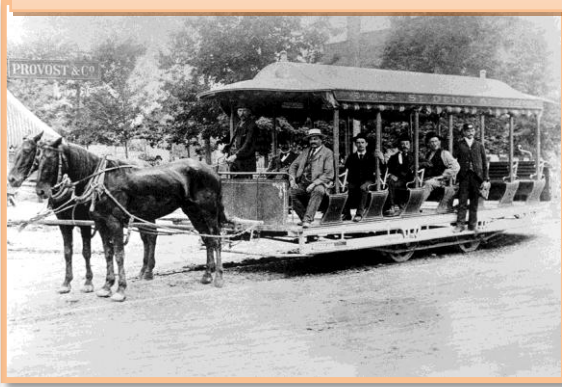
الترام التي تجرها الخيول تحتوي على اثنين من الموظفين: السائق و العامل الذي يبيع التذاكر و يجمع الأجرة، وتستخدم ثلاثة أنواع من المركبات: الترام الصيفي مفتوحة على الجانبين، الترام الشتاء يحتوي على مزقة، مفيد عندما تتم تغطية القضبان بالثلوج والجليد، بينما تستخدم العجلات عند ذوبان الثلوج في فصل الربيع، و ظهر الترام الأول في فرنسا أنشأ في الطريق الرابط بين Montrond-les-Bains ،¹ Montbrison

الصورة رقم (09) : الترامواي الاول بالمزقة



المصدر : Tramways - construction et exploitation

الصورة رقم (08) : الترامواي الاول بالعجلات



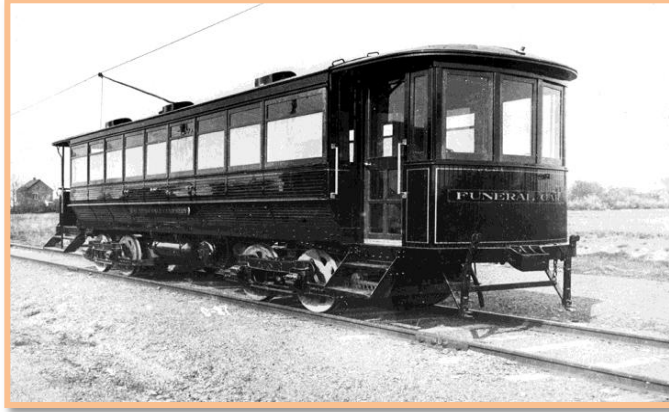
المصدر : Tramways - construction et exploitation

¹ Daniel Kinnear Clarck et M.O. Chemin, *Tramways - construction et exploitation*, Dunod, 1996, 462 p.

2-1 العصر الذهبي :

تطورت الترام بشكل كبير في مطلع القرن العشرين سنة 1910، أصبح يعمل بالمحركات الميكانيكية بدل الخيول حيث أصبح أسرع وأكثر راحة من الحافلة، و تطور حتى في النقل لمسافات طويلة و شهد تضاعف الخطوط وزيادة عدد المستخدمين ليصبح بعد ذلك وسيلة التنقل الرئيسية في المدن، و في عام 1930 إنتشر الترام الكهربائي تقريبا في جميع المدن الأوروبية والأمريكية حيث وصلت شبكة الترام في مونتر يال 510 كم، أما الحافلات كانت دون مستوى الخدمات التي تقدمها الترام لأنها لا تزال في مرحلة التطوير أما السيارة فلا تزال مخصصة لطبقات معينة من المجتمع.¹

الصورة رقم (10) : الترامواي في 1910



المصدر : Tramways - construction et exploitation

3-1 إختفاء الترام المؤقت :

الحافلات التي أصبحت المنافس الأكبر للترام لأنها لا تتطلب لبنية تحتية مكلفة فهي تستخدم الطرق، أدى للإختفاء السريع للترام في بعض المدن، ومنحت الأولوية في تهيئة المدينة لتتلاءم مع حركة السيارة حيث عملت أغلب المدن على الإستثمار و تطوير نظم الحافلة و السيارة و إنشاء الطرقات السريعة

¹ Daniel Kinnear Clark et M.O. Chemin, *Tramways* – OP.cit p462.

حيث أعلن جورج بومبيدو أن "المدينة يجب أن تتكيف مع السيارة" و لم تعد المحافظة على شبكات الترام أو تحديثها تهم الرأي العام حيث تم استبدال الخطوط القديمة للترام تدريجيا الى خطوط للحافلات¹.

1-4 عودة الترام :

مع ظهور المشاكل المتزايدة من نتيجة الإزدحام في المناطق الحضرية، تم في فرنسا عام 1973 إعادة توجيه سياسات النقل نحو النقل الجماعي و ذلك بإحياء الترام من جديد و إعادة بناء شبكة الترام المتطورة، فقد كانت مدينة ستراسبورغ من المدن التي جمعت بين إنجاز مشروع القطار الكهربائي بمشروع التجديد الحضري و إعادة النظر في المكانة التي تحتلها السيارة الخاصة، و قد بدأت المدينة في تشغيل الترامواي في 1994 بمظهره الخاص و قد سعى المختصون على تحقيق أكبر تناغم بينهم.²

الصورة رقم (11) : الترامواي في 1973



المصدر : Tramways - construction et exploitation

¹ Daniel Kinnear Clarck et M.O. Chemin, *Tramways . Ipid . p463*

² Daniel Kinnear Clarck et M.O. Chemin, *Tramways . Ipid . p463*

2- أنواع الترامواي :

1-2 الترام القطار :

هو النظام الذي يسمح للقطار بالسير على مسارات الترام في وسط المدينة و يصله بالمحطات الموجودة في محيطها أو خارجها، و في شبكة السكك الحديدية الإقليمية الموجودة من قبل، حيث أستمد الترام القطار من الترام التقليدي ، هو يجذب العملاء لأنه غير مكلف و متطور جدا ، كان يستخدم بكثرة في باريس و جاء كرد فعل على المشاكل التي يطرحها الزحف العمراني¹.

2-2 الترام على الإطارات :

يمتاز هذا النوع ببكرة على طول السكة الحديدية أو بواسطة خلية ضوئية على طول مساره ، هذا النظام لديه ميزتين رئيسيتين، الأولى هي أن تكلفة الإستثمار فيه أقل من الترام التقليدي و الثانية هي أن لديه قابلية لترك المسار بانتظام في حالة وقوع حادث².

الصورة رقم (13) : الترام على الاطارات



المصدر : usinenouvelle.com

الصورة رقم (12) : الترام القطار



المصدر : usinenouvelle.com

¹ Daniel Kinnear Clarck et M.O. Chemin, *Tramways . Ipid . p466*

² Daniel Kinnear Clarck et M.O. Chemin, *Tramways . Ipid . p466*

3 - خصائص الترامواي :

الترامواي وسيلة نقل للعموم تنتقل وسط المدينة على سكك حديدية و تعمل بواسطة الكهرباء يمتاز

بعدة خصائص :

الشكل رقم (03) خصائص الترامواي

 <p>الترامواي مريح ولا يحدث أي ضجيج للركاب أو المارين</p>	 <p>الترامواي وسيلة نقل جماعية ذات طاقة إستيعابية كبيرة تصل الى 250000 راكب في اليوم</p>	 <p>يوفر الترامواي السرعة و ربح الوقت والدقة لأنه يملك سرعة تجارية عالية</p>
 <p>يحسن المظهر العمراني و يجعل صورة المدينة أفضل</p>	 <p>يتسبب في وقوع حوادث المرور</p>	 <p>يمكن الفرد من تجاوز أعباء حركة المرور المرور الخائفة</p>
 <p>يحافظ على البيئة لأنه يعمل بالكهرباء</p>	 <p>يسهل التعرف على محطات التوقف و المسارات</p>	 <p>الترامواي يملك مسار خاص به و يمنع السير فوقه</p>
 <p>إستعمال الترامواي إقتصادي</p>	 <p>الترامواي يشغل مساحات كبيرة من الشارع</p>	 <p>عدم تغطية جميع الأحياء داخل المدينة</p>

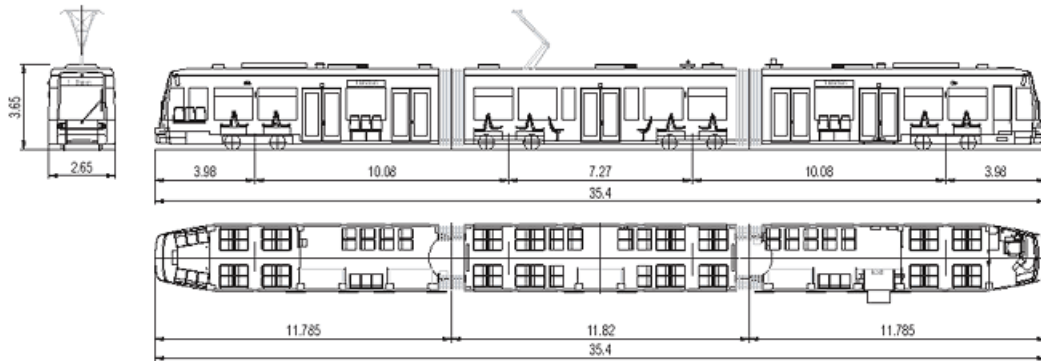
المصدر : من اعداد الطالبة 2017

4- المعايير العالمية للترامواي :

1-4 المقاييس الخاصة بالترامواي : لكل وسيلة مقاييس يتم العمل بها حسب المعايير الدولية و هنا

المقاييس الخاصة بالترامواي و المعمول بها دوليا في تصميم الترامواي .

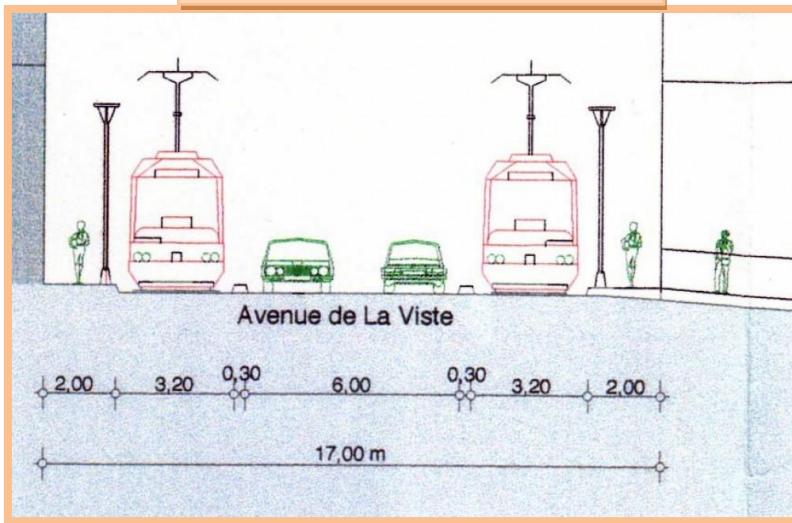
الشكل رقم (04) : مقاييس الترامواي



المصدر : <http://www.siturv.fr>

2-4 الأبعاد المحيطة بالترامواي :

الشكل رقم (05) : ابعاد الترامواي



المصدر : <http://www.siturv.fr>

5- أمثلة للترامواي محليا و عالميا :

5-1 ترامواي الجزائر العاصمة :

هو قطار المدينة وأحد شبكات النقل العصرية التي تخدم مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها، تشغله شركة تسيير خطوط الترامواي (SETRAM) ، يبلغ طوله حاليا 20 كم بـ 28 محطة ويربط بين بلديتي برج الكيفان وحي المعدومين ببلدية حسين داي في الضاحية الشرقي، يعتبر ترامواي الجزائر مكملا لشبكات النقل الأخرى في مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها : القطار الكهربائي للضواحي، المترو، شبكة الحافلات، شبكة سيارات الأجرة، المصاعد الهوائية.

5-1-2 البطاقة التقنية لترامواي الجزائر العاصمة :

الجدول رقم (01) ابعاد الترامواي العاصمة

عدد المحطات	المسارات	عدد الركاب	طول اللخط	عدد السكك	مقياس السكة	السرعة المشغلة
38 محطة	خطين ذهابا و ايابا	186.000 راكبا / اليوم	23,2 كم	سكتين	1435 مم	40 كم / سا

المصدر : wikimedia.org

5-1-3 مسار ترامواي الجزائر العاصمة :

المخطط رقم (01) : ترامواي الجزائر العاصمة

المصدر : wikimedia.org

5-2 ترامواي إيل دو فرانس (Tramway d'Île-de-France)

هو شبكة من 7 خطوط ترامواي فرنسية تخدم منطقة إيل دو فرانس، إلى جانب المترو، الشبكة الجهوية السريعة وشبكة الحافلات، يخدم العاصمة باريس عدة خطوط ترامواي قديما بين 1855 و1938 وقريبا من باريس حتى 1957، وانقطع استعمال الترامواي حتى بداية إستغلاله ثانية في 1992، تتكون شبكة الترامواي من 7 خطوط حاليا، ويتم العمل على إنشاء 4 خطوط أخرى .

5-2-1 البطاقة التقنية لترامواي إيل دو فرانس (Tramway d'Île-de-France) :

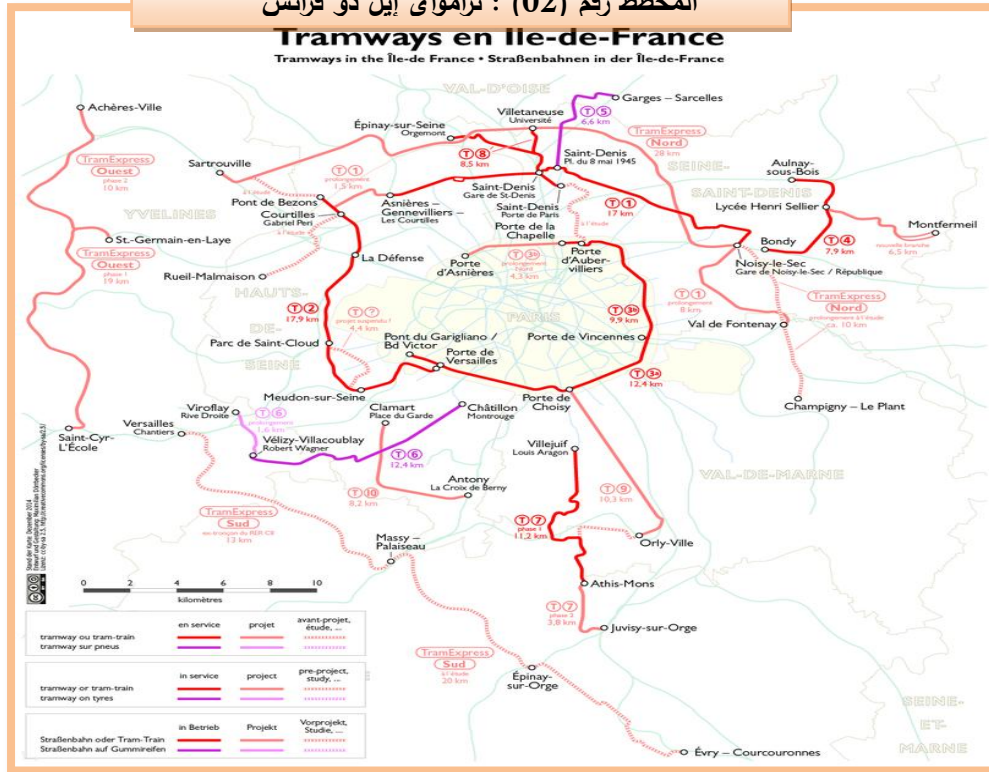
الجدول رقم (02) : ترامواي إيل دو فرانس

عدد المحطات	المسارات	عدد الركاب	طول اللخط	عدد السكك
145 محطة	7 مسارات	40 1155 راكبا / اليوم	82,3 كم	سكتين

المصدر : wikimedia.org

5-2-2 مسار ترامواي إيل دو فرانس (Tramway d'Île-de-France) :

المخطط رقم (02) : ترامواي إيل دو فرانس



2-2 النقل الخاص:

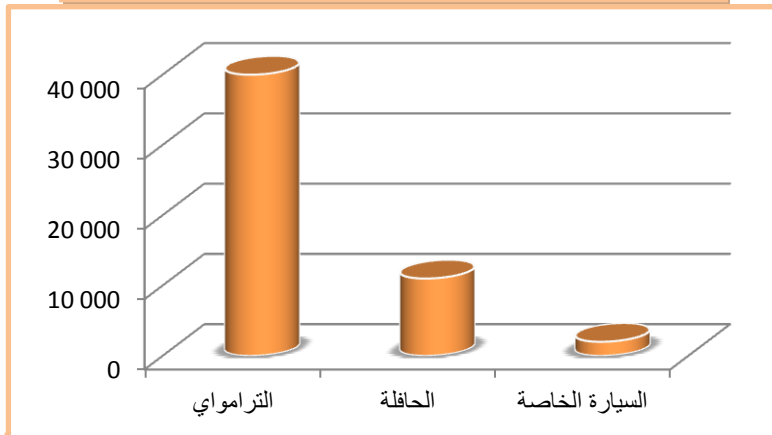
إن معظم المدن الرئيسية في العالم تقابلها مشكلة المركبات الخاصة خاصة بعد تزايد أعدادها بشكل كبير، حيث أصبح من الصعب جدا على شبكة الطرق في تلك المدن إستيعاب هذه الأعداد الكبيرة منها، ويعتمد السكان في الدول المتقدمة خاصة على السيارات الخاصة في تنقلاتهم سواء كانت داخل المدن أو بين المد وذلك حسب كفاءة نظم المواصلات العامة لديهم ، وينفس الوقت كلما زاد متوسط دخل الفرد زادت ملكيات السيارات الخاصة، حيث تسعى معظم الدول للحد من إستعمال المركبات الخاصة من أجل تخفيف الإزدحام المروري وحل مشكلة المرور¹.

3-2 مقارنة بين النقل العام و النقل الخاص :

2-3-1 المقارنة من حيث الطاقة الإستيعابية :

الطاقة الإستيعابية لعدد الركاب الممكن نقلهم في الساعة للحارة الواحدة ، بين وسائل النقل العام وهي الحافلات ، الترامواي ووسائل النقل الخاص المتمثلة بالمركبات الخاصة ، حيث نجد أنه يمكن نقل 40,000 راكب بواسطة الترامواي مقارنة بالسيارات الخاصة التي تنقل حوالي 2500 راكب فقط ، كما يلاحظ أنه بواسطة الترامواي أيضا يمكن نقل أربع أضعاف عدد الركاب الممكن نقلهم عن طريق الحافلات².

الشكل (06) : عدد الركاب في الساعة لكل حارة



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

¹ محمد توفيق سالم / هندسة النقل والمرور ص250² محمد توفيق سالم . مرجع سابق . ص256

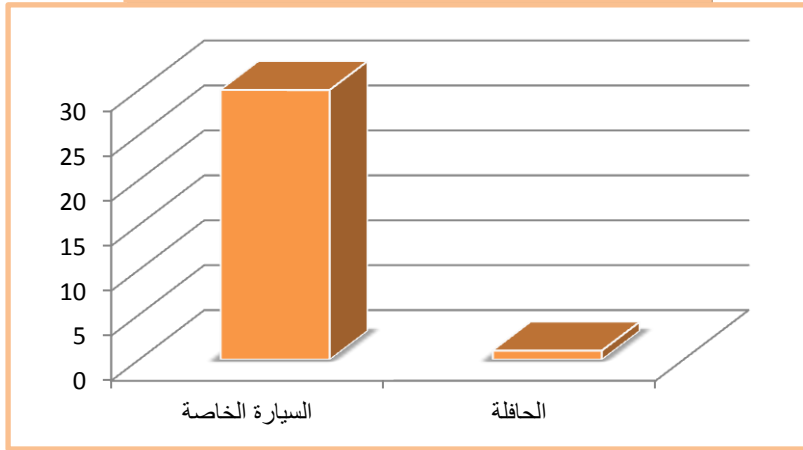
2-3-2 المقارنة من حيث إستهلاك المساحة ضمن المنطقة الحضرية :

عن طريق حساب المساحة المطلوبة بالمتر المربع لكل راكب والسرعة بالكم / ساعة وذلك بين السيارة

الخاصة والحافلة ، حيث وجد انه لسرعة 40 كم / ساعة يتطلب الراكب الواحد في الحافلة مساحة 1,5

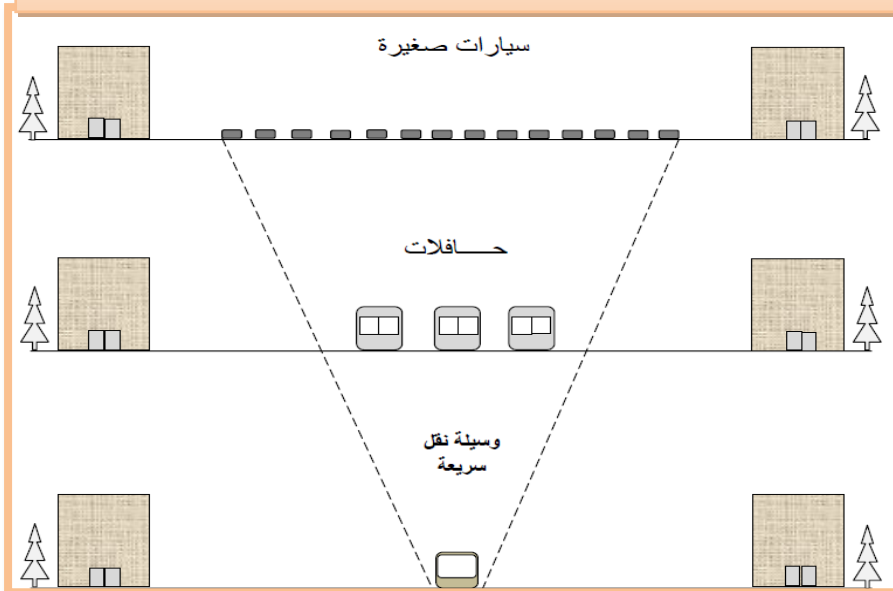
متر بينما يتطلب مساحة 30 متر في حالة المركبة الخاصة.¹

الشكل (07) : المساحة المطلوبة م² / راكب



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

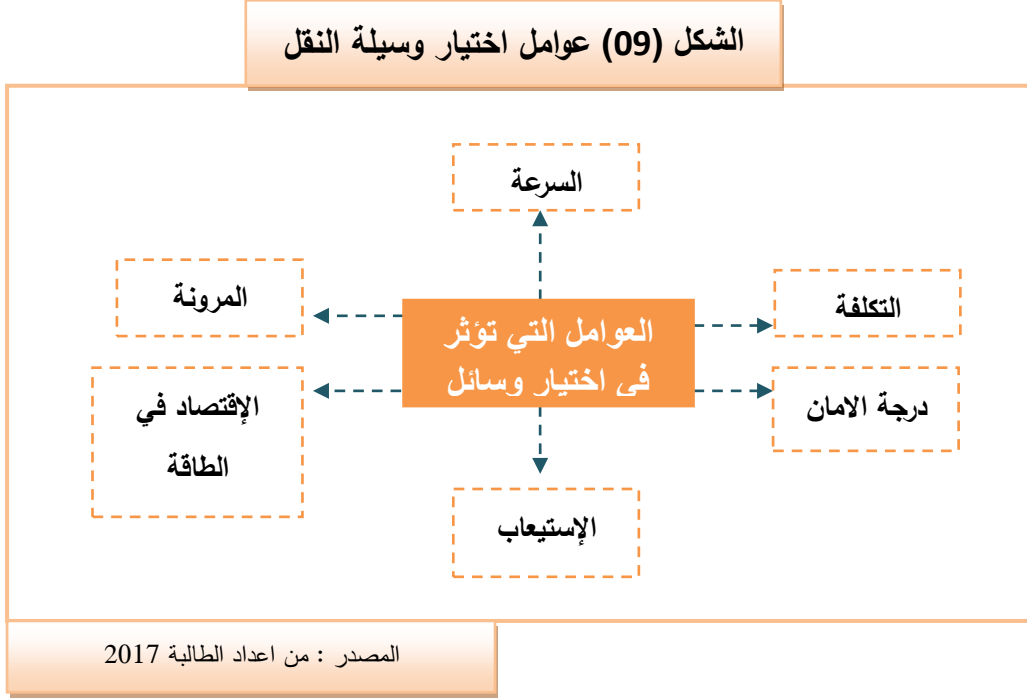
الشكل (08) : مقارنة بين وسائل النقل في مجال المساحة التي يشملها كل نوع



المصدر : <http://www.siturv.fr>

¹ محمد توفيق سالم . مرجع سابق . ص 256

3- العوامل التي تؤثر في إختيار وسائل النقل : يعتمد إختيار وسيلة النقل المناسبة على عدد من المعايير :



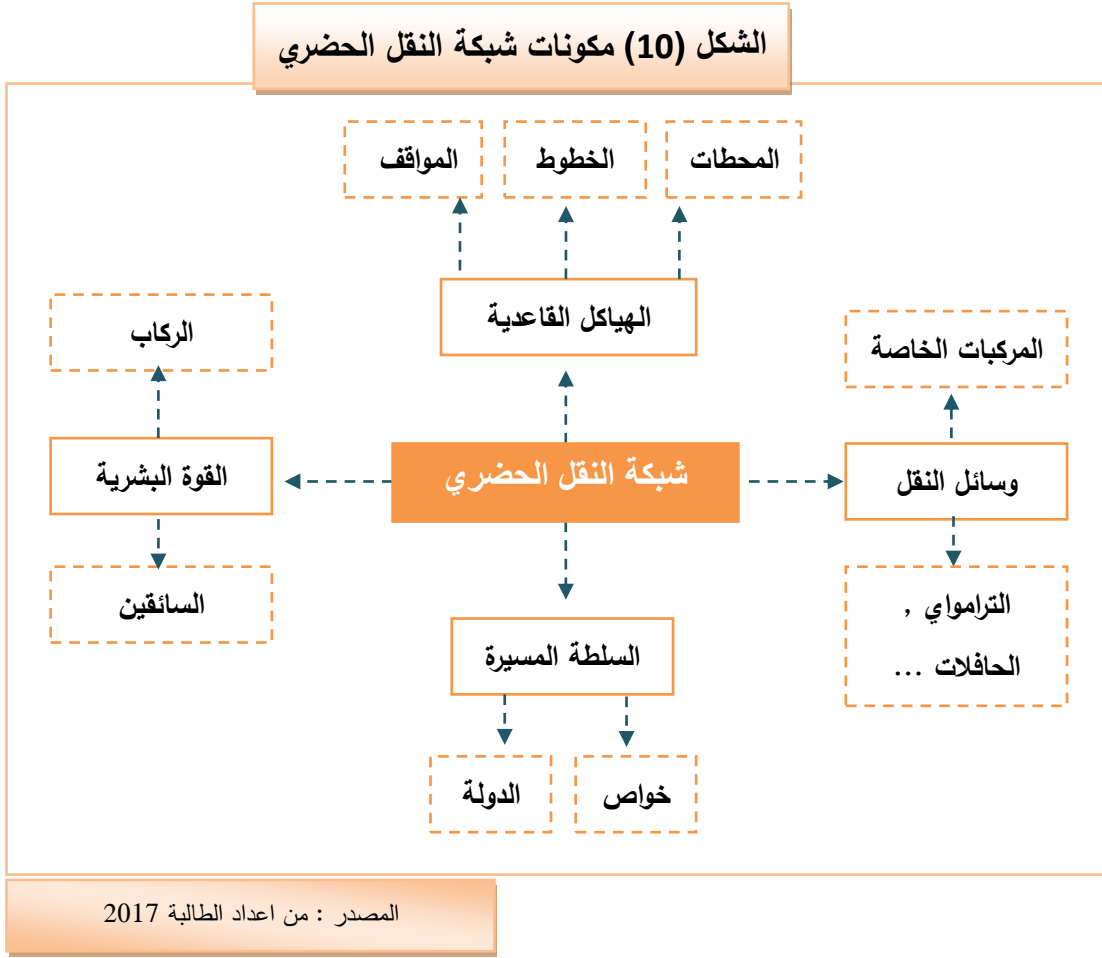
4- شبكات النقل الحضري :

1-4 مفهوم شبكة النقل الحضري :

شبكة النقل الحضري تعبر عن مجموعة المسارات المتضمنة للتنقلات الحضرية بواسطة المركبة و تتضمن جميع القطاعات الحضرية في المدينة ،و يمكن أن تعرف من جهة أخرى على أنها شبكة الخطوط المرخص بها للمتعاملين ذوي المركبات في الوسط الحضري و تتضمن هذه الشبكة بدايات نهايات الرحلات - الخطوط - كما تتضمن مواقف عديدة و محطة أو عدة محطات حضرية و رئيسية .

تتأثر شبكة النقل الحضري بالوسط الذي توجد فيه ، ذلك الوسط الذي يتكون من مجموعة من الأنسجة العمرانية تختلف خصائصها حسب طبيعتها ، فنجد أن هناك أنسجة قديمة و أخرى حديثة و نوع آخر يتوسط مجموعة من التضاريس الوعرة ، و بالتالي نجد أن هناك تباين في نوعية و إتساع الطرق التي تتخللها هذه الأنسجة ،وكذا التباين في حجم التنقلات إذا ما نظرنا إلى الإختلاف الموجود في الكثافة السكانية لمختلف الأنسجة وهنا يتأكد لنا التأثير الكبير لشبكة النقل بطبيعة الأنسجة العمرانية و التنقلات.

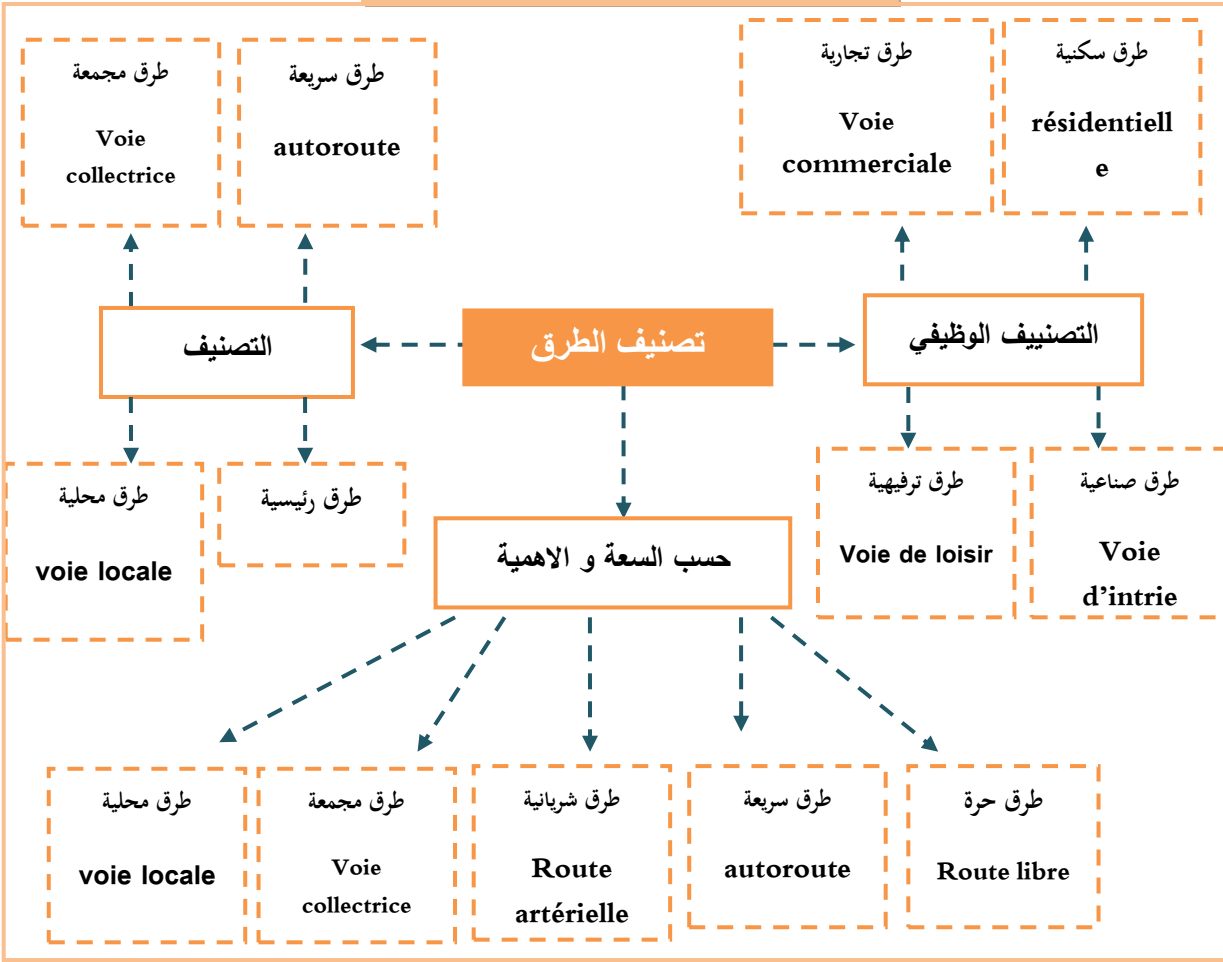
2-4 مكونات شبكة النقل الحضري :



3-4 تصنيف الطرق الحضرية :

أكثر تصنيفات الطرق شيوعاً التصنيف الوظيفي الذي يستند إلى الوظيفة الأساسية للطريق، والتي تتراوح من الحركة وقابلية التنقل إلى إمكانية وسهولة الوصول أو الإيصالية، ويشاع استخدام هذا التصنيف ، كما يمكن تصنيف الطريق حسب الأحجام المرورية عليه، وحسب السعة والمرتبة والأهمية، أو نوع المركبات المستخدمة للطريق وكذلك تصنف الطرق أحياناً حسب التصنيف المورفولوجي (الذي يستند إلى الشكل والبنية)، أو حسب أهميتها لذا يمكن تصنيف الطرق حسب معايير أو خصائص عدة، وذلك بالإستناد للمعايير والممارسات العالمية والمحلية.

الشكل (11) تصنيف الطرق الحضرية



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

5- التنقلات الحضرية :

5-1 تعريف التنقلات الحضرية :

التنقلات الحضرية هي تنقلات الأفراد داخل المدينة سواء أ كانت منتظمة أو غير منتظمة لعدة أسباب كالعامل ، وهي مرتبطة كثيرا بالوسائل المستخدمة في ذلك وتعتبر الطرق أحد العناصر المهمة في تسهيل هذه التنقلات التي تعتمد بشكل أساسي على التجمعات السكانية والتجمعات المؤثرة فيها كالمراكز التجارية والخدمية والسياحية ، أي أنها ذات مكانة هامة مهما كان أصلها ومقصدتها ، وحجم هذه التنقلات يختلف من وقت لآخر على حسب أهمية المنطقة سواء تجارية أثرية سياحية.

5-2 أنماط التنقلات الحضرية:

5-2-1 التنقل سيراً على الأقدام : يبقى الطريقة الطبيعية للتنقل خصوصا إذا كانت لمسافات قصيرة

وهذا النمط يساعد كثيرا على حماية الجسم من عدة أمراض كأمراض القلب ، الرئة .

2-2-5 التنقل بذات العجلتين : سواء تعلق الأمر بالدراجات الهوائية أو النارية فهذا التنقل أسرع من التنقلات سيرا ويتطلب ركوب هذه الدراجات توفير ما يكفي من المسارات التي قد يصبح بدونها التنقل غير آمن .

3-2-5 التنقل بالسيارة : تتميز السيارة ومنذ القدم بمكانة هامة عند الأفراد ما يعكس بالتسهيلات المقدمة لإقتنائها كتخفيض معدلات الفائدة ومنح القروض، ويزيد الإعتماد على السيارة نتيجة تحسن الظروف المادية للأسر والأفراد حتى في الدول العربية حيث أن ملكية السيارة إرتفعت.

4-2-5 التنقل بوسائل النقل الجماعي :

هناك وسائل عديدة للتنقل الجماعي تختلف باختلاف الأوساط الحضرية كالسفن في محيط حضري نهري ووسائل للتنقل عبر السكك الحديدية كقطار الأنفاق والقطار الترامواي ،الحافلات.... في هذه الأوساط الحضرية العادية هناك أنواع أخرى من الوسائط للتنقل جماعيا وإختيار أي واسطة من تلك يعتمد على عدة ميزات كالسرعة، الأمن، دخل الفرد وغيرها .

3-5 أسباب التنقلات الحضرية :

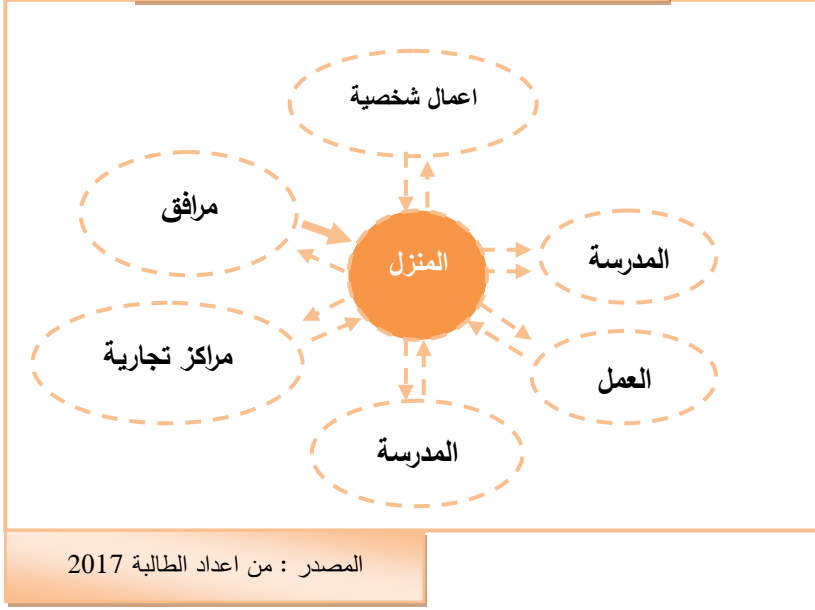
1-3-5 تنقلات مقر إقامة - مركز عمل : هذا النوع من التنقلات يخضع لمقاييس زمنية نظرا لتعدد مراكز العمل بالمدينة وغالبا ما تكون أوقات الذروة فيها ما بين الثامنة صباحا والرابعة بعد الزوال أن هذه التنقلات يختار فيها العمال وسائط نقلهم بإهتمام لتجنب أوقات ضائعة ويكون هذا بمراعاة عدة عوامل من بينها الدخل ، قرب وبعد مركز العمل لتنمية الوقت .

2-3-5 تنقلات دراسية : تتوافق التنقلات الدراسية مع التنقلات لغرض العمل وهي تتعلق كثيرا بتوفر التعليم لكل الأطوار ويستعمل في هذه التنقلات مختلف وسائل التنقل هي مرتبطة بقرب المراكز التعليمية من السكنية وغالبا ما يكون السير على الأقدام الأكثر إستعمالا بالنسبة لتلاميذ الطور الأول والثاني .

3-3-5 تنقلات لأغراض أخرى : بالإعتماد على ما تتميز به المدينة من توفر المرافق العمومية والخدمية وأيضا تنوع وتعدد المراكز التجارية ،فإن هذه التنقلات يمكن حصرها في تنقلات لإنجاز وقضاء أعمال شخصية و تنقلات لأغراض الشراء، و ذلك بحكم البعد النسبي للمراكز التجارية عن الأحياء السكنية وحاجة الأفراد لإقتناء مختلف حاجياتهم و أخيرا تنقلات لغرض التسلية والترفيه و السياحة .

وعموما فإن حجم التنقلات لأغراض العمل والدراسة لا تزال تمثل معظم التنقلات الحضرية المقارنة مع حجم التنقلات الأخرى وهي ضرورية ومهمة، حيث أنها تعتمد كقاعدة بيانات من أجل تخطيط شبكات التنقلات داخل المدينة لأن أكثر ما يميزها أنها منظمة.

الشكل (12) أسباب التنقلات الحضرية



III- النقل المستدام :

1- مفهوم النقل المستدام :

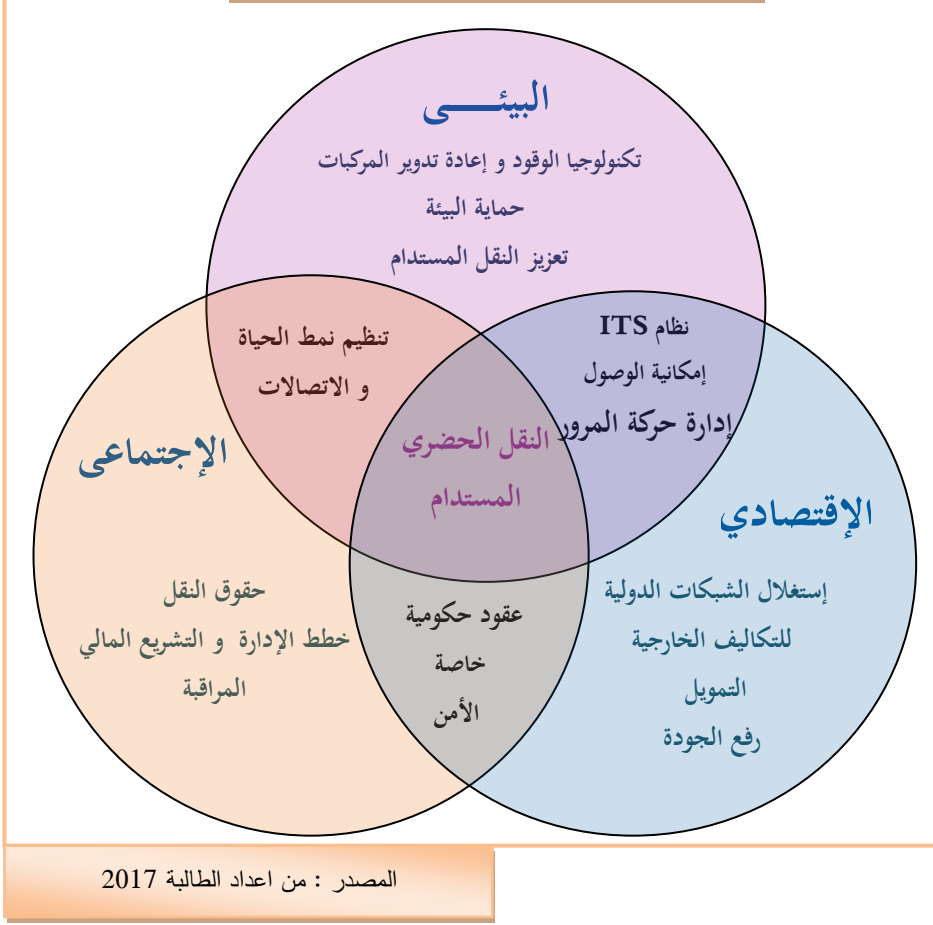
يشير النقل المستدام إلى التنقل ضمن أنماط وآليات ذات تأثير منخفض على البيئة، ويشمل أنماط النقل غير الميكانيكي مثل المشي وركوب الدراجات والنقل الميكانيكي الجماعي والصيديق للبيئة مثل تنمية النقل الموجه ، والمركبات الخضراء و مشاركة السيارات.¹

كما بين المعهد الأمريكي للنقل أن النقل المستدام هو تحقيق التنقل والوصول الأساسي لتلبية إحتياجات التنمية دون التأثير على نوعية الحياة للأجيال اللاحقة، بحيث يكون آمن ، صحي وغير مكلف ومحدد في إنتاج التلوث وإستخدام المصادر المتجددة وغير المتجددة ، بحيث يلبي إحتياجات الحاضر دون التأثير أو إتلاف التناغم البيئي وضرورة تحقيق إقتصاد ملائم للمجتمع على المدى الطويل.²

¹ , PHILIP L. WINTERS- Transportation Demand Management -P4

² Department of Transportation, " Livability in Transportation", Guidebook, U.S. Federal USA,2007 :P16

الشكل (13) النقل المستدام



2- أبعاد الإستدامة بالنقل :

2-1 الأبعاد العمرانية :

والتي تبحث عن وجود مركز حضري ملحوظ من حيث نسب تلبية الإحتياجات اليومية المعتادة للأسر بإعتبارها مصدر مولد للحاجة إلى التنقل، والتي قد تختصر ببعض القرارات التصميمية كمبنى حضري يختزل هذه الإحتياجات أو من خلال تقاطع أو عقدة حضرية تمتاز بالنشاط والإشغال العالي من الساحات والتقاطعات مثل محطات حافلات النقل أو من خلال بعض الممرات الإقتصادية أو بعض الأنسجة الحضرية التاريخية أو التراثية ذات الأثر الثقافي الكبير كوسيلة إستقطاب وتجمع الأفراد.¹

¹ Swift, Peter , "New Urbanism Neighborhood Design Features" Victoria Transport Policy Institute, Canada,2000 P56

2-2 الأبعاد الإجتماعية :

تعتبر منظومة النقل جزءا هاما من بنية الإقتصاد الحضري ، وتساهم مباشرة في بناء المجتمع وتحسين نوعية الحياة ، وبالتالي يجب على الدول توفير نظم النقل التي تحقق العدالة الإجتماعية والإنصاف بين الأجيال والأقاليم ، وتوفير الإحتياجات الأساسية للنقل التي تلبي إحتياجات جميع السكان بكافة طبقاتهم الإجتماعية ، ولكافة المناطق الحضرية والريفية على السواء.¹

3-2 الأبعاد الإقتصادية :

يجب أن تكون نفقات نظم النقل المستدامة فعالة من حيث التكلفة ، وعلى صناع قرار النقل إيجاد نظام حساب للتكاليف الإجمالية والمتكاملة ، بحيث يعكس الحقيقة الإجتماعية والإقتصادية والبيئية للتكاليف الإجمالية بما فيها التكاليف على المدى البعيد ، وذلك من أجل تحقيق معيار المساواة والعدالة في الدفع من قبل مستخدمي وسائل النقل مقارنة مع التكاليف الإجمالية.²

4-2 الأبعاد البيئية :

تساهم الأنشطة البشرية في تدمير الموارد الطبيعية أو إستهلاكها بمعدلات تفوق قدرة الطبيعة على إعادة تجديدها أو إستبدالها ، كما تزيد الضغط على البيئة وقدرتها المحدودة في إستيعاب النفايات ، وفي هذا المجال لابد من بذل الجهود نحو تطوير نظم نقل تتقيد بالإعتبارات البيئية.³

¹ William. Hey, "Introduction to Transportation Engineering - p76

² الدلفي ,عبد جبيل "جغرافية النقل الاقتصادي ,كلية التربية الانسانية , جامعة بابل 1999 -ص 67

³ قديد , محمد محمود" ,تخطيط النقل الحضري , "المدونة العربية للدراسات والبحوث الجغرافية ,سبتمبر 2010, مصر . ص 38

2-4-1 تطوير نظم نقل تتقيد بالإعتبارات البيئية:

- أ- عدم تجاوز معدلات الإستهلاك ، وإستخدام الموارد المتجددة ضمن الحد الأدنى.
- ب- منع التلوث بسد إحتياجات النقل دون توليد الإنبعاث الذي يهدد الصحة العامة ، والمناخ العالمي ، والتنوع البيولوجي.
- ت- الحد من إستهلاك الوقود الأحفوري والتقليل من الإنبعاثات من خلال كفاءة إدارة الطلب على النقل.
- ث- مواكبة التطور والبحث العلمي للتكنولوجيات البديلة المبتكرة التي تساعد على تحسين كفاءة النقل وحماية البيئة وتشجيع إستخدام الطاقة البديلة و المتجددة.¹

3- مواصفات نظام النقل المستدام :

3-1 نظام يدعم النمو والتنوع الإقتصادي :

ترسيخ نظام نقل يدعم النمو والتنوع الإقتصادي من خلال توفير بنية تحتية وافية ونظام إدارة متكامل.

3-1-1 النتائج المرجوة على الأمد البعيد:

أن تحتل البنية التحتية للمواصلات مكانة عالمية كمحرك أساسي لتطوير قطاع صناعة فعال، وكميزة تنافسية تمكن المدينة من جذب وتطوير الصناعة والأعمال والعمال ذوي الكفاءة العالية.

3-1-2 الأهداف المنظورة على الأمد القريب:

أ- زيادة إسهام قطاع النقل في الناتج الإجمالي المحلي

ب- تقليل التكاليف الإقتصادية الإجمالية لاختناق المرور

ت- تقليل التكاليف الإقتصادية الإجمالية للحوادث

ث- تطبيق نظام النقل الذكي ITS

¹ قديد ، محمد محمود ، تخطيط النقل الحضري مرجع سابق. ص 43

3-2 نظام يساهم في الإستدامة البيئية :

إرساء نظام نقل يساهم بشكل كبير في تحقيق الطموحات الريادية العالمية في المحافظة على البيئة وتخفيض إنبعاثات الغازات .

3-2-1 النتائج المرجوة على الأمد البعيد :

أن يساهم نظام النقل في المدن، في تخفيض التلوث وإنبعاثات الكربون الناتجة عن المنظومة الإقتصادية والإجتماعية ، وذلك من خلال تطوير نظام نقل يتميز بأثر بيئي منخفض وإنبعاثات كربون منخفضة أثناء إنشاء النظام وتشغيله، ومن خلال تحول عامة الناس لإستخدام الوسائط الأكثر كفاءة والأقل تأثيراً على البيئة، ومن خلال تخفيض التلوث وإنبعاثات الكربون الناتجة عن عمليات النقل التي تخدم قطاعات الصناعة المختلفة.

3-2-2 الأهداف المنظورة على الأمد القريب :

أ- تقليل إنبعاثات الكربون الناتجة من قطاعات النقل البحري والجوي والبري

ب- تقليل أثر نظام النقل في المدن على النظام البيئي

ت- تحسين نوعية الهواء في المدينة

ج- زيادة الإنشاءات المعتمدة على مواد معاد تدويرها وتشجيع إعادة تدوير النفايات الناتجة عن البناء.

3-3 نظام يوفر الرفاهية الإجتماعية :

ترسيخ نظام نقل يلبي إحتياجات كافة السكان والزوار ومتطلباتهم وتوفير رحلات مريحة وفعالة وآمنة وبأجرة معقولة.

3-3-1 النتائج المرجوة على الأمد البعيد:

إنشاء مجتمعات حيوية وملائمة للعيش فيها بحيث تشكل المواصلات العامة الطريقة المفضلة والسهلة والأمنة والتي يعتمد عليها عامة الناس، وبالتالي تغيير الأنماط السائدة في التنقل لدى الناس من إستخدام وسائل النقل الخاصة إلى إستخدام المواصلات العامة.

3-3-2 الأهداف المنظورة على الأمد القريب :

أ- تقليل عدد الحوادث والوفيات في قطاعات النقل الجوي والبحري والبري

ب- زيادة نسبة إستخدام المواصلات العامة

ت- توسيع تغطية المواصلات العامة بالإضافة إلى تعدد أنواعها

ث- تخفيض عدد الشكاوي من العملاء

ج- زيادة معدل التوظيف في القطاع وتطوير المهارات والكفاءات.¹

¹Jean pierre - indicateurs de mobilité durable

IV- المشروع الحضري :

1- مفهوم المشروع الحضري :

لقد ظهر المشروع العمراني المعاصر و بشكل واضح بعد الحرب العالمية الثانية ، حيث ظهرت مشاكل المدن و ظهر معها التفكير في إيجاد الحلول المناسبة لها ، و قد عرف تطور و إهتمام كبير في الفترة الأخيرة و ذلك لما يحمله من معاني غنية تساعد على تطور المدن ، المشروع الحضري يسمح بالقياس الشكلي للفضاء العمراني المحدد و توقع الإستعمالات التي تستنتج من الدراسة، يتركب من مجموعة التقنيات و المصادر الثقافية و الشكلية يبني على فهم المواقع و مرفولوجية و كيفية شغله للأراضي و إستعمالها.¹

2- مميزات المشروع الحضري :

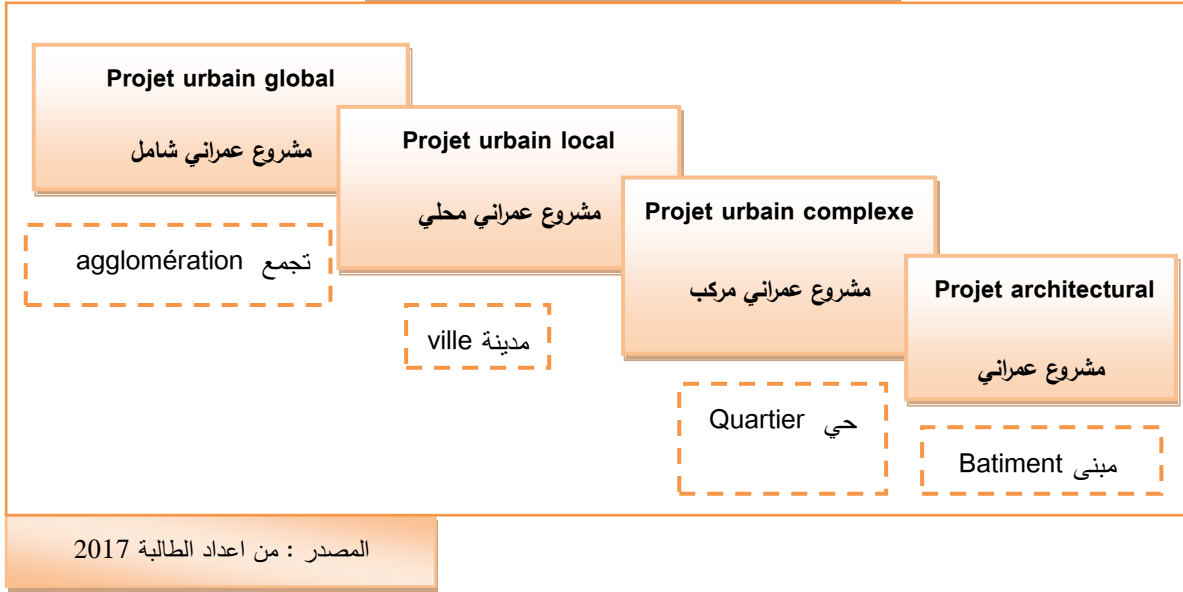
- 1- تحديد الأهداف و المحتويات
- 2- تحديد الطرق التي تمكنها من الوصول الى أهداف مرسومة وفق خطوات متوازنة
- 3- تلبية حاجيات السكان و تراعي مصالح الفاعلين في المدينة
- 4- تضمن المرونة في رسم المجالات و تهيئتها

3- أهداف المشروع الحضري :

- 1- حل بعض المشاكل المتعلقة بتوسع المدن
- 2- خلق توازن عمراني معماري مع النشاطات الممارسة
- 3- السيطرة الشكلية على المجال و التخطيط لإستغلاله قدر الإمكان
- 4- الحفاظ على البيئة العمرانية و الطبيعية
- 5- الحد من المشاكل البيئية.

1 طيباوي سعد ، محاضرة المشروع العمراني . السنة الثالثة ، 2013

الشكل (14) انواع المشروع العمراني



خلاصة الفصل :

من خلال هذا الفصل تم التطرق الى عناصر تساعدنا على إكتساب خلفيات مهمة في بحثنا و هذا بتفكيك عنوانه ، حيث تم إستخراج علاقة النقل بصفة عامة مع المجال الحضري و إستعمالات الأراضي من أجل معرفة أن للنقل علاقة وطيدة مع المدينة و كل واحد يكمل الآخر ، ثم تم أخذ مفاهيم عن النقل الحضري و التنقلات الحضرية و تم التوسع في النقل الحضري الجماعي ، و هذا لأن موضوع البحث يتناول وسيلة نقل جماعي ، ليتم بعدها الدخول بشكل مكثف في هذه الوسيلة و هي الترامواي أبعاده و أنواعه و خصائصه من أجل الأخذ بعين الإعتبار هذه المعلومات في عملية إقتراح خطوطه في الفصل القادم ، بعد هذا تم التطرق للنقل المستدام لا سيما أن الموضوع المدروس يعتبر وسيلة نقل مستدام و ذلك بتناول مفاهيمه و أهم أبعاد النقل المستدام ، و أخيرا تم إعطاء لمحة عن المشروع الحضري ليتم بهذا أخذ صورة عامة عن موضوع البحث .

تمهيد :

إن النمو السريع الذي وصلت إليه الكثير من المدن في عصرنا و وجود عدة مشاكل تختلف حسب كل مدينة، كان يستدعي إلى حلول تتمثل في مشاريع حضرية تساعد على الحد من المشاكل التي تعاني منها أغلب المدن ، و عليه إن لإقتراح أي مشروع حضري يجب أن تتم عملية التحليل العمراني للمدينة و معرفة كامل خصائصها التي تعطيها طابع خاص لنسيجها العمراني، و هذا من أجل الخروج بنتائج تساعد في إمكانية الحاجة إلى هذا المشروع و المتمثل في بحثنا هذا بالترامواي أو إختيار مشروع من نوع آخر ، فمدينة المسيلة عرفت تطورا ملحوظا خلال السنوات الأخيرة ، مما أدى إلى ظهور إختلالات عدة في البنية الحضرية و في الهيكل المجالي لها و لمعرفة مكانة و إمكانية الحاجة لمشروع الترامواي في مدينة المسيلة لابد من دراسة شاملة للمدينة .

I - تقديم منطقة الدراسة :

1- ولاية المسيلة :

ولاية المسيلة إنبثقت عن التقسيم الإداري لعام 1974 والذي بموجبه أصبح في الجزائر 31 ولاية بعد أن كانت هناك 15 ولاية، كانت قبل هذا التاريخ تابعة لولاية سطيف ، تلقب بعاصمة الحضنة التي كانت عبارة عن مملكة بربرية مستقلة في عهد الرومان ولقبت بهذا الإسم لإحتضانها بين سلسلتي الأطلس التلي والأطلس الصحراوي، كما تعتبر موقع جغرافي و إداري مميز، مدينة المسيلة تعود نشاتها منذ قدم الزمن تحديدا للقرن الثاني ، تقع ولاية المسيلة بالجهة الشرقية على بعد 260 كلم عن الجزائر .

2 - الموقع الجغرافي لبلدية المسيلة :

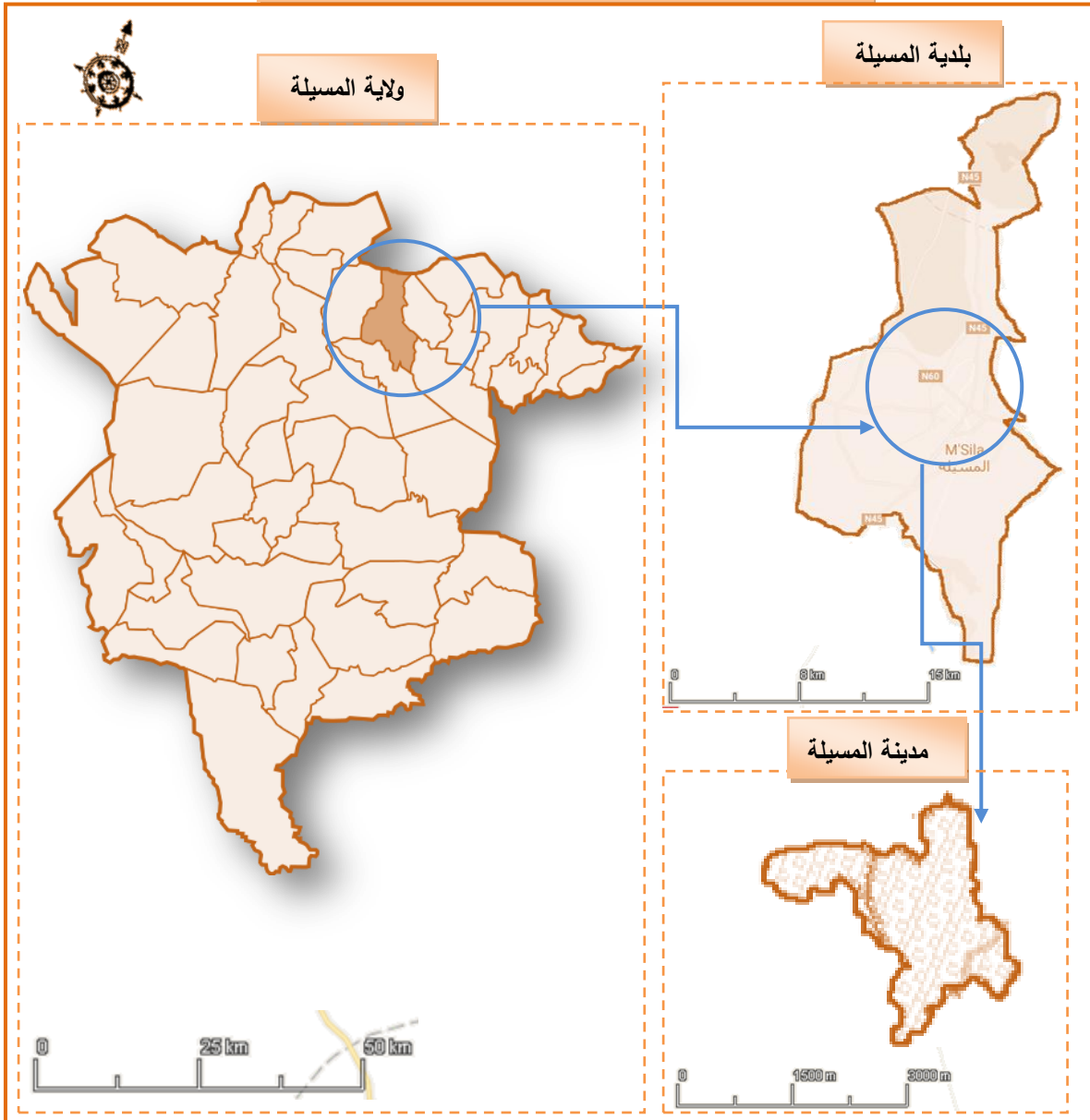
تقع بلدية المسيلة في أقصى الحدود الشمالية للولاية ، ضمن حوض الحضنة، تتربع على مساحة قدرها 233 كلم² يسكنها حوالي 214661 نسمة وذلك حسب تعداد 2013 ، يقطعها كل من وادي القصب وخط السكة الحديدية بشكل طولي (شمال - جنوب) حيث يعتبر وادي القصب من أهم المجاري المائية التي تشق المدينة وهو يقسم النسيج الحضري إلى شطرين .

3- الموقع الإداري :

بلدية المسيلة هي إحدى البلديات الـ 47 لولاية المسيلة حسب التقسيم الإداري لسنة 1984م يحدها من الشمال بلدية العرش التابعة لولاية برج بوعريريج، ومن الشرق بلدية المطارفة، ومن الجنوب الشرقي بلدية السوامع، ومن الغرب بلدية أولاد منصور، أما من الناحية الجنوبية الغربية بلدية أولاد ماضي .

أما مدينة المسيلة فهي تقع ضمن التراب البلدي لبلدية المسيلة، وهي تمثل مركز للولاية وتترجع على مساحة قدرها 1800 هكتار، لتمثل نسبته 7.72 % من إجمالي مساحة البلدية وهو المجال المساحي الذي سيكون محور الدراسة .

الخريطة رقم (01) : موقع مدينة المسيلة



المصدر : معالجة الطالبة 2017

II - الدراسة العمرانية :

التوسع فالنمو العمراني لأي مدينة كان يرتبط بالجانب التاريخي و الجانب الحضري، بحيث يبين مراحل نشأتها و تطورها عبر الزمن، و معرفة أهم عناصر تكوينها، فالدراسة العمرانية تمكننا من أخذ ملخص عام أو نظرة شاملة عن مراحل التطور العمراني و العوائق المتسببة في توسع المدينة .

1- مراحل التوسع المجالي :

1-1 النواة الأولى: الحقبة الرومانية(300م-935م) و هي المرحلة الأولى لتاريخ المسيلة بحيث ظهرت بشيقلية كنواة أولى في الجهة الشمالية الشرقية، أنشئها الرومان كتكنات عسكرية ذات أسوار عالية للدفاع أثناء الحروب.

2-1 فترة الفاطميين (935م-1015م): في هذه المرحلة توسعت بنمط غير مستمر في الجهة الشمالية الغربية على بعد 3 كلم من النواة الأولى لأسباب دينية تمثلت في الدعوة الشيعية.

3-1 فترة الحماديين (1015م-1500م): إنفرد جعفر بن حماد بحكم ذاتي سنة 1015م عن العاصمة الحمادية (قلعة بني حماد) فقام بإنشاء النواة الأولى للمدينة الحالية والمسماة حاليا حي الجعافرة نسبة إليه، توسع هذا الحي في الضفة الشرقية لواد القصب فظهرت أحياء (رأس الحارة ، خربة أليس ، الشتاوة) كان يتوسطها مركز تجاري يدعى الشماس (موقع مسجد بلال حاليا).

4-1 فترة الأتراك:(1500م-1840م): في فترة الأتراك ظهر حي الكراغلة، أولاد ماضي، أولاد دراج... لسبب سياسي تمثل في تعدد نظام الحكم بلغت المساحة : 1.40 هكتار

5-1 الفترة الإستعمارية (1840م-1962م): في هذه المرحلة تم تخطي الواد الذي هو عبارة عن عائق طبيعي، ظهر العرقوب، الكوش، الظهرة... حيث تطورت الزراعة و كان الإستعمار يشجع سياسة الإستيطان. المساحة : 4.102 هكتار

6-1 فترة ما بعد الإستعمار (1962م-1987م): يمكن تقسيمها الى 4 مراحل :

1-6-1 المرحلة الأولى (1962م-1974م): بسبب العجز السكني الناتج عن زلزال 1965م تم إنشاء 500 مسكن، 300 مسكن، لاروكاد... المساحة: 68.006 هكتار

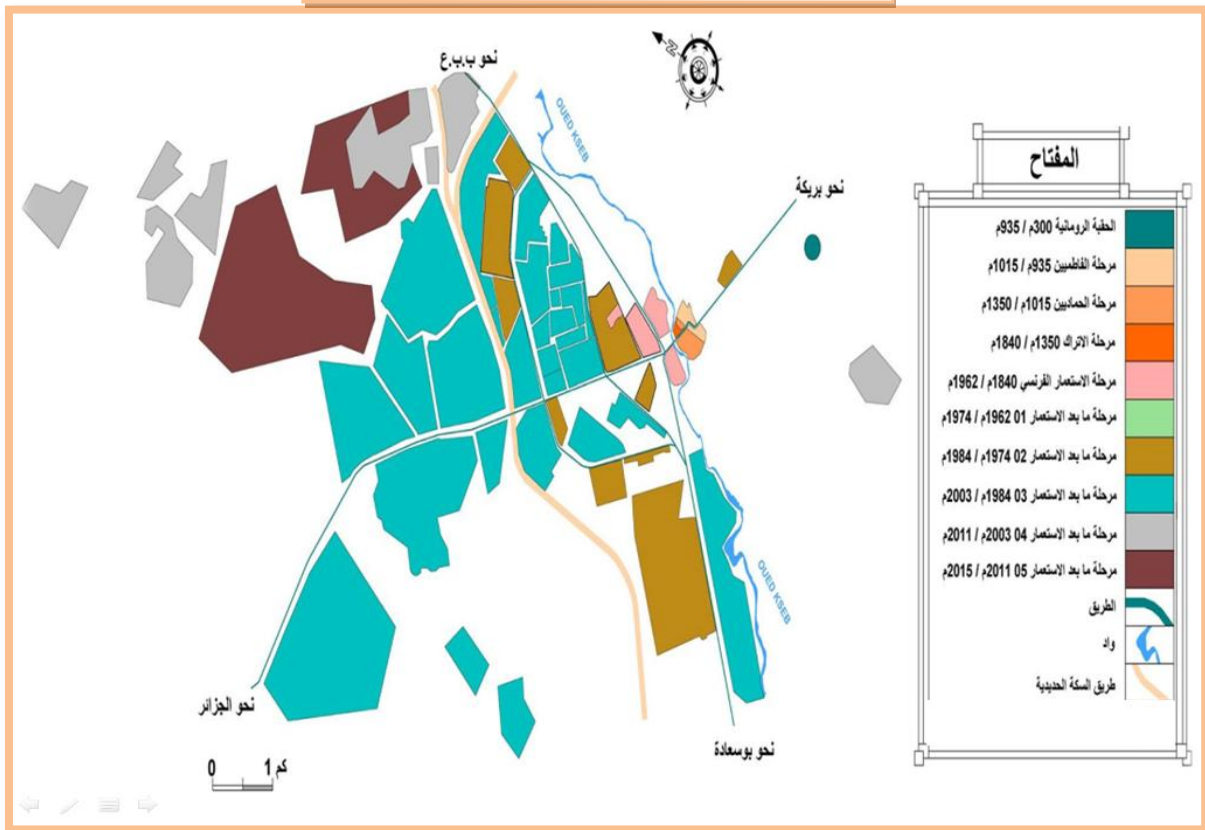
2-6-1 المرحلة الثانية (1974م-1984م): شهدت هذه الفترة توسعاً كبيراً وتغيير في الهيكل والنسيج العمراني للمدينة فقد كان التوسع في هذه الفترة بشكل خطي بمحاذاة الطريق، تم إنشاء أقطاب نمو حي 270 مسكن، 700 مسكن، 346 مسكن...، المساحة : 27.42 هكتار

1-6-3 المرحلة الثالثة (1984م-2003م): ظهر في هذه الفترة حوالي 6000 منطقة سكنية (1000 مسكن، 924 مسكن، 608 مسكن... بحيث قاموا بتخطي عائق السكة الحديدية وفي هذه المرحلة تم ظهور مخطط شغل الارض والمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير PDAU، المساحة: 1408.49 هكتار .

1-6-4 المرحلة الرابعة (2003م-2011م): إستنتاجا للصورة الجوية الملتقطة لسنة 2011م كان التوسع بالجهة الشمالية الغربية بنمط غير مستمر ،بمساحة: 273.78 هكتار، تم في هذه المرحلة تجديد للمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، حيث شهدت هذه الفترة توسعا كبيرا على إثرها ظهرت عدة أحياء ،إلى جانب توطين العديد من المشاريع و المرافق .

1-6-5 المرحلة الخامسة (2011م-2015م): أما المرحلة الأخيرة فكان التوسع عكس المرحلة السابقة لكن بالجهة الشمالية الغربية ، و شهدت هذه الفترة توسعا كبيرا على المساحة: 485.8 هكتار .

الخريطة رقم (02) : مراحل التوسع المجالي

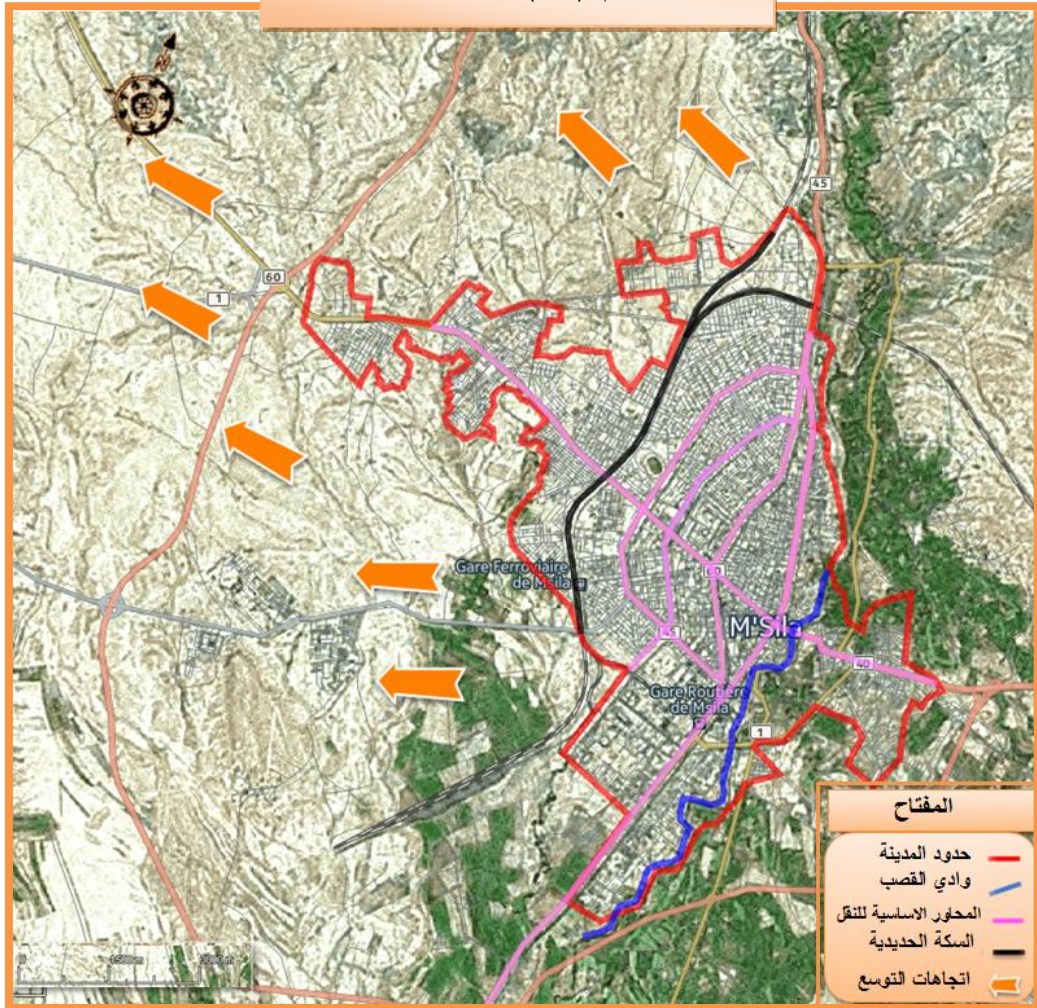


المصدر : pdau + معالجة الطالبة 2017

2- اتجاهات التوسع :

من خلال تتبع مختلف مراحل التوسع العمراني لمدينة المسيلة وجد أنها تتميز بنمو وتوسع كبير، كان للنمو السكاني الذي شهدته في الآونة الأخيرة الدافع الأساسي وراء هذا التطور وما ترتب عنه من إستهلاك لا عقلاني للمجال، الذي أضحى حتمية لا مفر منها إستجابة لتلبية حاجيات السكان من مسكن وتجهيزات وغيرها ، كما لمس إمتداد العمران على شكل طولي على المحور (شمال-جنوب) المتمثل في الطريق الوطني رقم (45) هذا في بادئ الأمر، لكن بعد سنة 1977 ظهرت رغبة في إلغاء هذا النمط من التوسع وتحويل النمو العمراني للمدينة ليصبح موجها على إمتداد المحور (شرق - غرب) المتمثل في الطريق الوطني رقم (60)، ولكن لوجود عائق يمنع التوسع في الجهة الشرقية والمتمثل في الطبيعة العقارية ذات الملكية الخاصة للأراضي مما جعل التوسع يوجه في الجهة الغربية والغربية الشمالية.

المخطط رقم (03) : اتجاهات التوسع



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet



3- طبيعة الأرضية:

إن أي دراسة لمجال مدينة ما يفرض علينا التطرق إلى عدة نقاط مهمة وذلك لضبط وتحديد مؤهلات التعرف بها وفهم حقيقة واقعها وإدراكها والوقوف عليها، سنتطرق إلى دراسة الخصائص الطبيعية لأرضية مدينة المسيلة، لنصل في نهاية الأمر إلى إبراز أهم المميزات والخصائص التي تتميز بها مدينة المسيلة وتؤثر في نمو مجالها وإتجاهات توسعها مستقبلا.

3-1 الموضع :

يعرف الموضع بأنه الأرض التي تقوم عليها المدينة التي تشغلها فعلا كتلتها المبنية، وبالنظر إلى خريطة الموضع نجد أن مدينة المسيلة قامت على موضع إستراتيجي في منطقة سهل الحضنة بمتوسط إرتفاع ما بين 450م و 500م على مستوى سطح البحر ، هذا بالإضافة إلى قربها من موارد مائية هامة وعذبة والمتمثلة في واد القصب .

3-2 مرفولوجية الأرضية :

مرفولوجية سطح الأرض مدينة المسيلة تأثر بشكل ملحوظ بمميزات الموقع الذي ينتمي إليه، حيث نلاحظ الجزء الشمالي للمجال البلدي هو عبارة عن أقدام جبال لسلسلة جبال الحضنة و في الجنوب منخفضة هي عبارة عن سهول شط الحضنة ، و عليه فإن مجال بلدية المسيلة يتميز بمرتفعات متوسطة تقع في الشمال يتراوح إرتفاعها من 600 م إلى 800 م و مناطق منخفضة في الجنوب يتراوح إرتفاعها من 400 م إلى 500 م ، و عليه فإن الإنحدار يأخذ إتجاه شمال جنوب أي كلما إتجهنا نحو الشمال زاد الإرتفاع و العكس صحيح، حيث أن مدينة المسيلة توجد على أراضي ضعيفة الإنحدارات ، وتتنحصر بين (0-3%) فهي مدينة منبسطة في معظم أجزائها بإستثناء السلاسل الجبلية المحيطة بها ، و هذا يدعم من إستغلالها في تجسيد مشروع الترامواي بسهولة تامة .

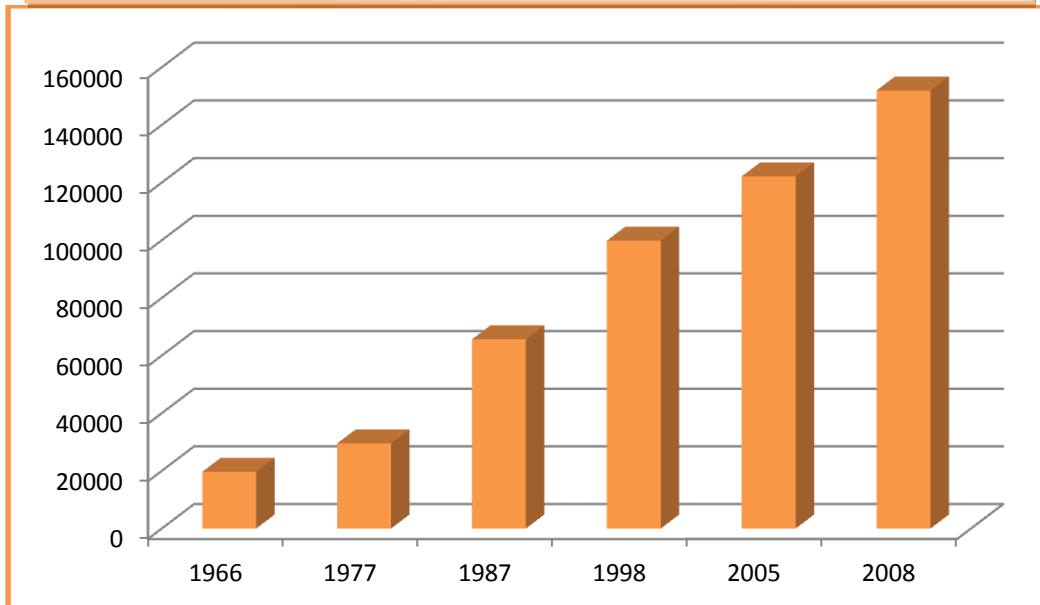


4- الدراسة السكانية :

تعتبر الدراسة السكانية للمدينة مهمة للغاية ، حيث أنها تعد أحد الأسس التي تقوم عليها عمليات التخطيط المستقبلية، كما تساهم في فهم وتوضيح جميع العلاقات المكانية ومختلف الروابط والخصائص السكانية والتاريخية والوظيفية في الحياة البشرية ، إذ على ضوءها ترسم معالم السياسات التي ستتجهج في الوقت الحالي والمستقبلي سعياً لإيجاد مجال متكامل يقوم على أسس منطقية وفق خطط محكمة تنطلق من واقع موجود .

4-1 التطور السكاني : إن دراسة التطور السكاني لمدينة المسيلة يساعدنا في تحديد وتيرة النمو. وذلك لمعرفة مدى استقطاب المدينة للسكان أو نفورهم من خلال تتبعنا للزيادة السكانية و أيضا معرفة مدى قابلية إنشاء مشروع الترامواي .

الشكل رقم (15) : التطور السكاني لمدينة المسيلة من سنة 1966م إلى 2008



المصدر: الديوان الوطني للإحصاء المسيلة 2008+ معالجة الطالبة 2017



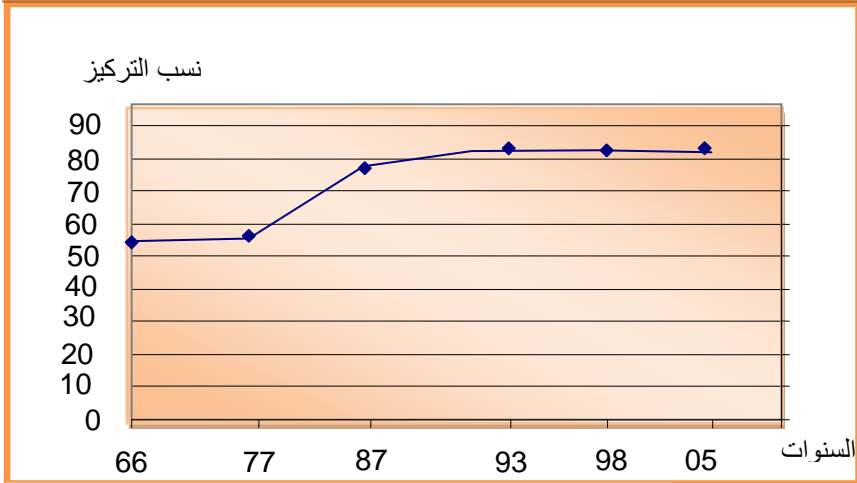
المدينة شهدت نمو سكاني كبير صاغته عدة متغيرات، منها إرتفاع معدلات الزيادة الطبيعية وكننتيجة حتمية إنخفاض معدلات الوفيات وإرتفاع معدلات المواليد، هذا إلى جانب الحشود البشرية التي إستقبلتها المدينة تحت غطاء ما يعرف بالهجرة حيث تطور عدد سكانها من 19657 نسمة سنة 1966 م إلى 152155 م، حيث تضاعف عدد سكانها ستة مرات و هذا دليل واضح على أن سكان مدينة المسيلة في تزايد مستمر مستقبلا مما قد يؤدي الى خلق توسعات كبيرة في المدينة و منه زيادة في الطلب على النقل و هذا يعطي مكانة أكبر لمشروع حضري يساعد على تحقيق هذا المطلب و هو الترامواي .

4-2 التركيز الحضري : التركيز الحضري يقصد به النسبة التي يمثلها سكان الحضر (المدينة) من إجمالي سكان البلدية وذلك كما يلي :

$$\text{معدل التركيز الحضري} = \frac{\text{سكان المدينة}}{\text{سكان البلدية}} \times 100$$

إن التركيز الحضري مؤشر ممتاز لمعرفة مدى جاذبية المدينة بالنسبة للبلدية، ومعدل التركيز الحضري على مستوى بلدية المسيلة كان مؤشراً هاماً لتحديد درجة الجذب التي تشهدها التجمعات الحضرية، بسبب التزايد المستمر في عدد سكانها، وهو معدل يدل على التطور الذي سوف تشهده المدينة

الشكل رقم (16): منحنى تطور معدل التركيز الحضري لمدينة



المصدر: الديوان الوطني للإحصاء المسيلة 2008+ معالجة الطالبة 2017

من خلال المنحنى البياني نلاحظ أن معدل التركيز الحضري لمدينة المسيلة شهد نمواً متسارعاً وذلك عبر فترات زمنية متعاقبة، مما يجعل مدينة المسيلة قابلة لاحتضان مشروع الترامواي و مشاريع اخرى كبيرة .

3-4 الكثافة السكانية :

تعتبر دراسة الكثافة السكانية أحد المقاييس التي يعتمد عليها في توزيع السكان. على مساحة المدينة ، و هي مقياس رئيسي في تحديد ما إذا كانت مدينة المسيلة قابلة لإنشاء مشروع الترامواي أم لا إذ تتركز أكبر كثافة للسكان بمركز المدينة والأحياء التاريخية القديمة ، كما نسجل كثافة سكانية عادية عبر الأحياء الأخرى .

الجدول رقم (03) : الكثافة السكانية

رقم القطاع	عدد السكان (نسمة)	(الهكتار)المساحة	(السكانية)الكثافة ن/هـ
01	333291	317.3	81
02	33731	240	109
03	34749	172	157
04	16425	168	76
05	14829	323.25	36
06	18917	292.05	50
07	/	280	/

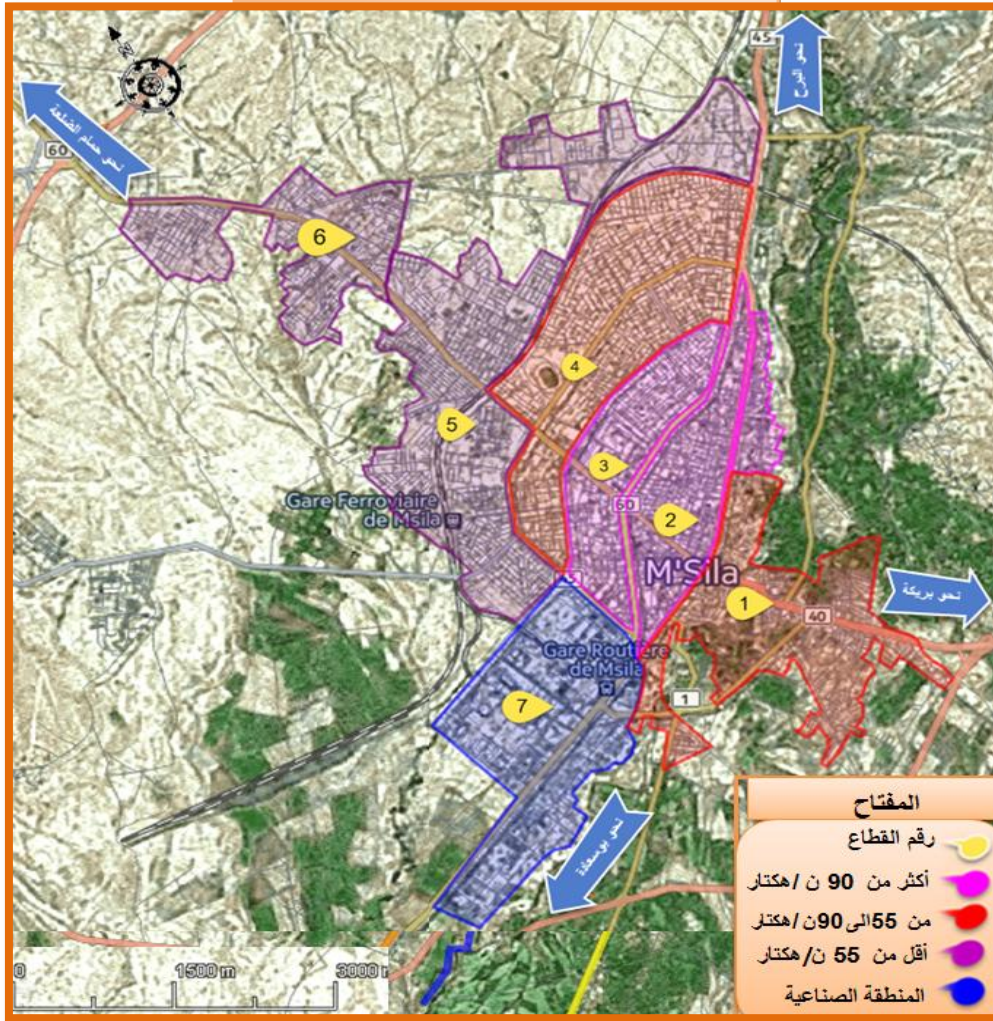
المصدر: الديوان الوطني للإحصاء المسيلة 2008+ معالجة الطالبة 2017

الجدول رقم (14) : الكثافة السكانية



المصدر : التقاط الطالبة افريل 2017

المخطط رقم (04): الكثافة السكانية



المصدر : من اعداد الطالبية 2017 . SAS.Planet

III- البنية العامة للمدينة

بعد التطرق للملامح العامة لمدينة المسيلة من حيث ظروف نشأتها ومختلف مراحل تطورها العمراني حدودها ومجال إمتدادها ،سنولي أهمية إلى التطرق للمحاور المهيكله لها.

1- **الطرق المهيكله للمدينة** : تربط مدينة بمحيطها شبكة هامة جدا من الطرق الوطنية و الولائية ،

البلدية، حيث تؤمن هذه الطرق ربط المدينة بكل نواحي الوطن و أنحاء المدينة و البلديات، و تتمثل

في :

1-1 الطرق الوطنية :

1-1-1 الطريق الوطني 40: ينطلق هذا الطريق من وسط المدينة نحو الشرق، إذ يربطها بولاية باتنة، عرضه في المدينة 10م، يعبر نهج جيش التحرير الوطني و شارع العقيد الحواس حيث يحتل أهمية كبيرة داخل المدينة كطريق حضري و طريق وطني.

1-1-2 الطريق الوطني 45: يؤمن هذا الطريق ربط الشمال بالجنوب حيث يربط مدينة المسيلة بولاية برج بوعرييج شمالا، و ولاية الجلفة جنوبا، عرضه في المدينة 16 م، يعبر شارع العقيد الحواس و العقيد عميروش مرورا بساحة الشهداء، و هو طريق مهيكّل للمدينة من الناحية العمرانية و المرورية على حد سواء، و ذو حركة مرورية كثيفة جدا، إذ له روافد كثيرة، و سهل الوصول، و لهذا الطريق طرق أخرى موازية له يمكنها مساعدته في تحمل هذه الحركة الكثيفة إلا أن أهميته التاريخية جعلته يتفوق عليها و يجلب أغلب الحركة التي في منحاها إليه.

1-1-3 الطريق الوطني رقم 60: يربط هذا الطريق مدينة المسيلة بالناحية الغربية، حيث يمر عبر حمام الضلعة و سيدي عيسى ، يخترقها من الشرق باتجاه الغرب، يتغير عرضه داخل المدينة من 7 م إلى 16 م، وبالنظر إلى هذا الطريق و موقعه في المدينة، له أهمية كبيرة سواء من الناحية المرورية، أو من الناحية العمرانية، حيث يتوسط المدينة من حيث الموقع، و له روافد كثيرة تربطه بكل الأتحاء، و بذلك فهو سهل الوصول من أي نقطة من المدينة، خاصة أنه يحتوي على العديد من خطوط النقل الجماعي الحضري و محطات النقل شبه الحضري، أما من الناحية العمرانية فهو محور مهيكّل للمدينة، له أهميته في تكوين الشكل العام لها، كما يمثل محور إتجاه توسع المدينة .

2-1 شبكة الطرق الولائية التي تخترق المدينة:

1-2-1 الطريق الولائي رقم 01: والذي يشق مجال منطقة الدراسة إنطلاقا من بشيلقة شرقا حتى حدود بلدية أولاد منصور غربا مرورا بمركز مدينة المسيلة .

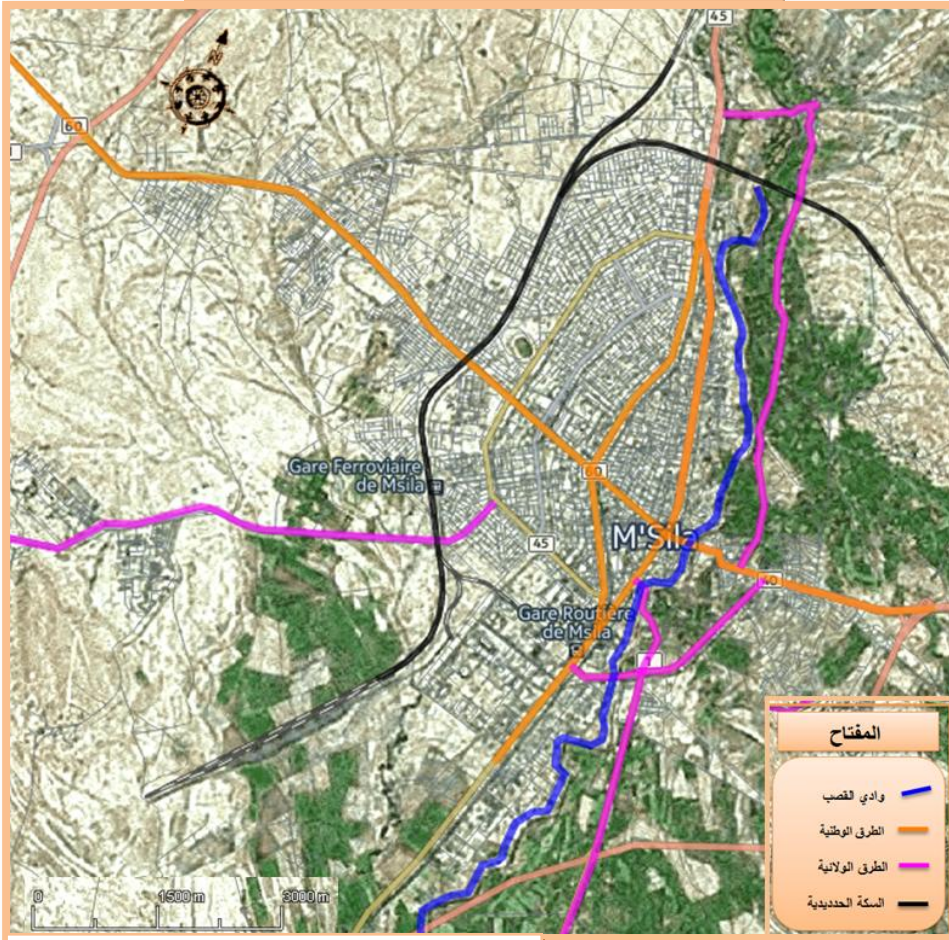
1-2-2 الطريق الولائي رقم 02: والذي يشق مجال منطقة الدراسة إنطلاقا من قرية أولاد ابديرة شرقا ثم مقبرة لشيخ ثم حي الجعافرة، وكذلك الطريق الرابط بين أولاد ماضي المسيلة.

3-1 الطرق البلدية:

توجد بعض الطرق البلدية والتي تربط بعض القرى والمداشر وهي تعاني من تدهور كبير بفعل عدم صيانتها لفترة زمنية كبيرة من أهم هذه الطرق نجد:

- الطريق البلدي الرابط بين الطريق الولائي أولاد منصور بقرية غزال ثم الطريق الوطني 45
- أ- الطريق البلدي الرابط بين الحجاجبة والطريق الولائي رقم (01) أولاد ماضي المسيلة
- ب- الطريق البلدي الرابط بين مزير أولاد علي بن زيد.
- ت- الطريق البلدي الرابط بين سد القصب (البراح) بالطريق الوطني 45
- ث- الطريق البلدي الرابط بين نورة مع حي لاروكاد.
- ج- الطريق البلدي الرابط بين الطريق الولائي رقم (01) المسيلة أولاد منصور ثم قرية الحصن.
- د- الطريق البلدي الرابط بين أولاد بديرة بأولاد أسلام

المخطط رقم (05): الطرق المهيكلية للمدينة



المصدر: PDAU+معالجة الطالبة 2017 .SAS.Planet

الصورة رقم (16): الطريق الوطني 45



المصدر : التقاط الطالبة افيل 2017

الصورة رقم (15): الطريق الوطني 60



المصدر : التقاط الطالبة افيل 2017

2- تصنيف الطرقات :

1-2 الطرق الرئيسية التوزيعية : وهي مشكلة من محاور مركزية ومحاور وسيطة

1- المحاور المركزية : محور مركزي موجه إلى شرق غرب مشكل من الطرق التالية :

أ- محور شارع شريد عبد الحفيظ - شارع عبد القادر سحنوني: هذا المحور أهم محور في المدينة، يربط بين وسطها و غربها، يحوي حركة مرورية كثيفة جدا، عرضه يتغير حيث يبلغ 7م من الجامعة حتى الملحق الجامعي و 12م حتى الأمن المركزي للولاية .

ب- محور شارع خرخاش محمد الأمين : هو الشارع الذي يربط بين شارع كريم بلقاسم و شارع العقيد عميروش، مارا بالوكالة العقارية، السوق المغطاة 300 مسكن، متحف محمد بوضياف و مصحة حي 500 مسكن، به حركة مرورية كثيفة عرضه 12م.

ت - محور شارع لخضر حمينة : يربط هذا المحور بين مفترق الطرق المحكمة الإدارية الجديدة و مفترق الطرق طريق برج بوعريبيج، مرورا بالجامعة و المركب الرياضي البلدي، وقد كان في السابق مخصص للوزن الثقيل، به حركة مرور كثيفة، و يبلغ عرضه 12 م

2- محاور وسيطة : ثلاث محاور مركزية موجهة إلى شمال جنوب مشكل من الطرق :

أ- محور شارع العقيد الحواس و العقيد عميروش: يمتد هذا المحور من مفترق الطرق بنهج جيش التحرير الوطني حتى شارع علال عيسى مرورا بساحة الشهداء، يحتوي على حركة مرورية كثيفة، عرضه



أيضا متغير حيث يبلغ عرض شارع العقيد الحواس 7م الذي يمتد حتى ساحة الشهداء، أين يتغير ليصبح طريقا مزدوجا بعرض كلي يبلغ 16م

ب- محور شارع 11 ديسمبر : هو المحور الذي يمتد من شارع خير الدين عمارة جنوبا مروراً بالملحق الجامعي رقم: 02 متقنة جابر بن حيان و الفرع البلدي وصولاً عند شارع كريم بلقاسم شمالاً تكون حركة المرور فيه كثيفة فقط من الملحق الجامعي رقم 02 إلى شارع دبي، عرضه 16م

ث- محور شارع الحرية و كريم بلقاسم: يتكون هذا المحور من طريق مزدوج يربط بين مفترق الطرق طريق برج بوعريريج شمالاً و مفترق الطرق نهج جيش التحرير الوطني جنوباً، يحتوي على حركة مرورية كثيفة جداً خاصة الحركة الإنتقالية، و له أهمية كبيرة على مستوى المدينة، حيث يربط بين الكثير من الأحياء السكنية و التجهيزات التي تتمركز على جانبيه مثل: مقر ولاية المسيلة، مديرية التربية لولاية المسيلة، قصر العدالة... الخ ، يبلغ عرضه حوالي 16م

ج- محور شارع خير الدين عمارة: يربط هذا المحور بين مفترق الطرق 100 مسكن جماعي و مفترق الطرق طريق برج بوعريريج، مروراً بالجامعة و المركب الرياضي البلدي، و هو مخصص للوزن الثقيل، به حركة مرور متوسطة مقارنة بالمحاور الأخرى، عرضه 16م

2-2 الطرقات الثانوية : وموجهة نحو شمال جنوب شرق غرب و متكونة من :

أ- محور شارع روبي مصطفى : يربط هذا المحور بين الطريقين الرئيسيين شارع لخضر حمينة و شارع كريم بلقاسم، يمر بمركز إتصالات الجزائر، الحي الإداري الجديد، ساحة أول نوفمبر و مسجد النصر 1000مسكن، به حركة مرور كثيفة، و يبلغ عرضه 10م

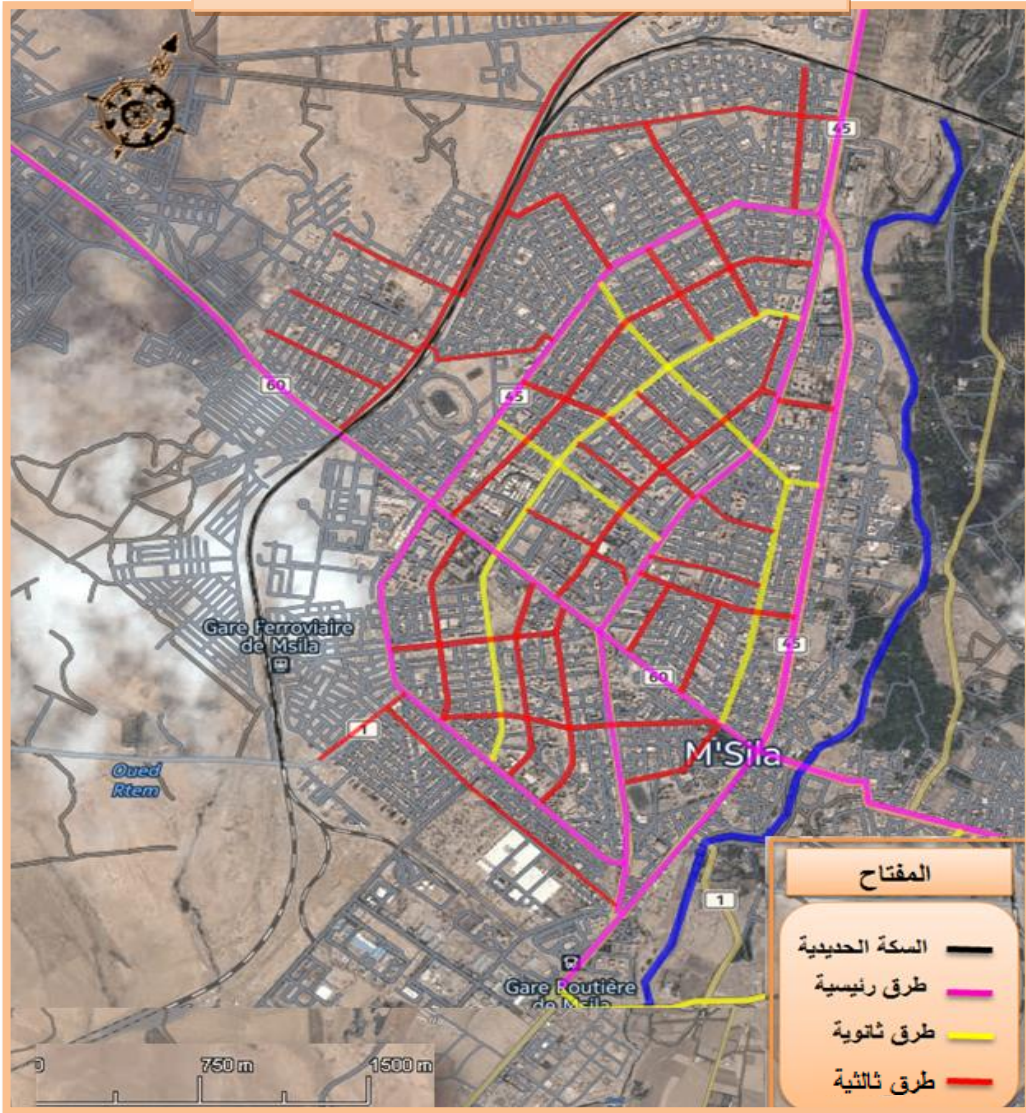
ب-محور شارع بن يطو الحاج : يربط هذا المحور شارع 11 ديسمبر بشارع عبد القادر سحنوني، يمر على التكوين شبه طبي و الحي الإداري، بنك البدر، الولاية إلى غاية المركز التجاري، السوق المغطاة و مسجد الإمام مالك، به حركة مرورية كثيفة و يبلغ عرضه 10م

ت- محور شارع دبي : يربط هذا المحور شارع 11 ديسمبر مع شارع لخضر حمينة، و على طول هذا المحوري يرتكز به نشاط تجاري به المحلات التجارية للخزف و سيراميك و البيع بالجملة للخردوات و المواد الصيدلانية و بعض الحرفيين هذا سبب وجود حركة مرورية كثيفة به، يبلغ عرضه 10 م

2-3 الطرقات الثالثية: المدينة تحتوي على العديد من الطرق المحلية التي تضمن و تسهل الحركة داخل الأحياء و مناطق الأنشطة و هناك العديد منها و نذكر أهمها:

- أ- محور شارع وعوac المدني: يتوسط هذا الشارع حي وعوac المدني الذي يتمركز به نشاط تجاري كثيف جدا، و لذلك فحركة المرور به كثيفة جدا، و هو طريق مزدوج عرضه 12م
- ب- محور شارع خوجة إبراهيم: يقطع هذا الشارع الحي الإداري الذي يتمركز به نشاط إداري كثيف جدا، و لذلك فحركة المرور به كثيفة جدا، يبلغ عرضه 8 م
- ت-محور شارع محطة النقل البري الجديدة: يمر هذا الشارع بحي النسيج ممتد من شارع 11 ديسمبر مارا على شارع لخضر حمينة إلى غاية المحطة البرية، كما تتواجد بجانبه بعض الأنشطة الإدارية و التجارية مما أسهم في إسقاطابه لحركة مرورية كثيفة، هو طريق مزدوج و يبلغ عرضه 12 م

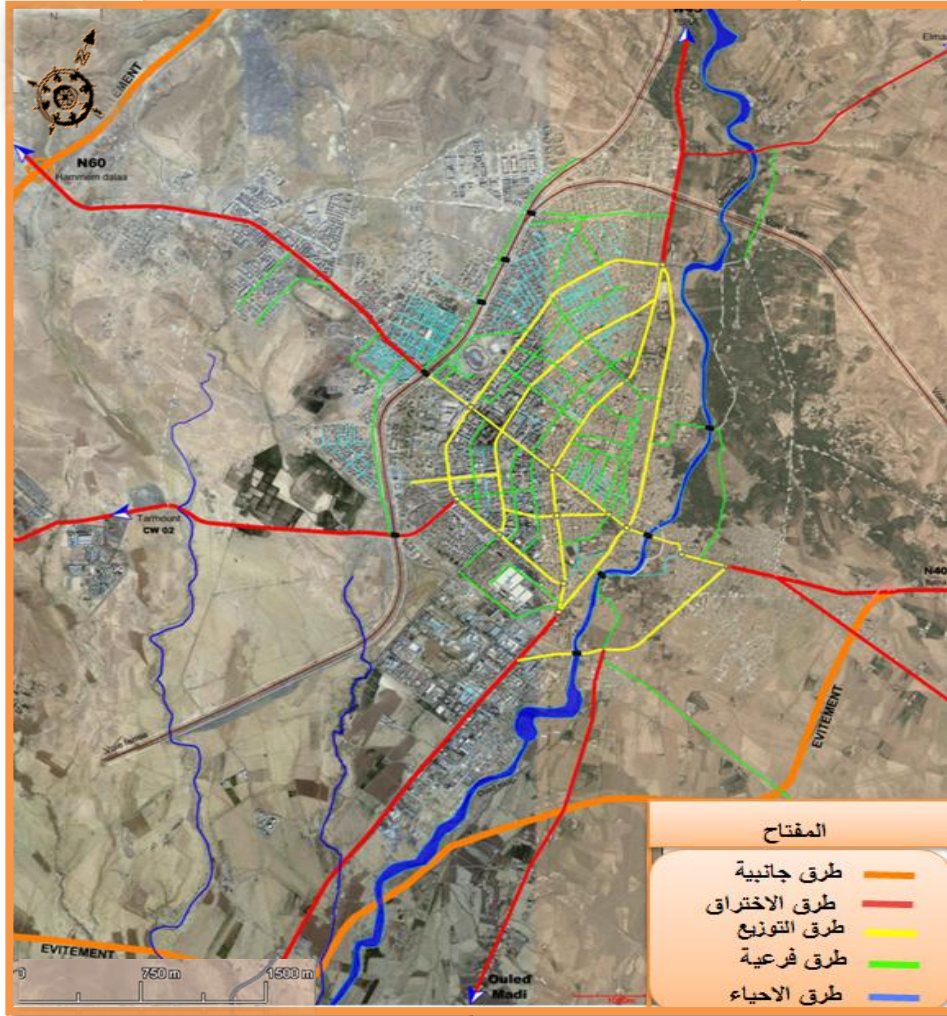
المخطط رقم (06): تصنيف الطرق حسب الابعاد



المصدر: PDAU+معالجة الطالبة 2017 . SAS.Planet



المخطط رقم (07): تصنيف الطرق حسب الوظيفة



صدر: PDAU+معالجة الطالبة 2017 . AS.Planet

3- التجهيزات :

3-1 التجهيزات الإدارية: تتركز التجهيزات الإدارية حول الطريق الوطني رقم (40) ، مما سجل حركة مرور كثيفة ولذلك فهي تلعب دوراً كبيراً في المجال الحضري للمدينة ، وأيضاً لها تأثير في المجال الخارجي للمدينة وذلك بالنسبة للبلديات التابعة لها .

3-2 التجهيزات التعليمية: وزعت التجهيزات المدرسية على جميع تراب البلدية وحسب تقديرات الـ (P.D.A.U) فان التجهيزات الموجودة والمبرمجة قادرة على سد حاجيات السكان المتمدرسين مستقبلاً ، إذ توجد 03 مراكز للتكوين المهني ، بالإضافة إلى الجامعة والقطب الجامعي ومختلف الإقامة التابعة لهما ، زيادة على مختلف المدارس الابتدائية والإكمالية و الثانوية الموزعة في مختلف أطراف المدينة.

3-3 التجهيزات الرياضية: وتتمثل في مركب لمختلف الرياضات، وملعبين بلديين، وقاعة للسباحة وعدة ملاعب صغيرة وعدة ملاحق أخرى .

3-4 التجهيزات الثقافية: توجد بمقر البلدية عدة مرافق منها مكتبتين بلديتين ودار للثقافة ..

3-5 التجهيزات الصحية : القطاع الصحي لبلدية المسيلة يخدم كل البلديات المجاورة والسبب يرجع إلى تركيبة المرافق الصحية المقامة في مقر البلدية وهي مرافق صحية كبيرة و متوسطة ، صغيرة، نذكر منها : مستشفى الزهراوي ، عيادتين متخصصتين ، مركز صحي ، قاعتين للعلاج ، عيادة الولادة سليمان عميرات...إلخ .

3-6 التجهيزات الأمنية : تضم كل مراكز الشرطة و الدرك الوطني...إلخ

3-7 التجهيزات الصناعية : المنطقة الصناعية في جنوب المدينة التي تحتوي على العديد من المصانع أبرزها مصنع القرميد و الألمنيوم .

3-8 التجهيزات الخدماتية : تضم كل من الفنادق و المطاعم و الساحات...إلخ

3-9 التجهيزات الدينية : العديد من المساجد موزعة في المدينة من أبرزها مسجد مالك بن أنس و مسجد النصر الكبير في طور الإنجاز.

3-10 التجهيزات التجارية : تحتوي مدينة المسيلة على العديد من التجهيزات التجارية منها سوق مغطاة (وسط المدينة) + حي 1000 مسكن ، مركز تجاري بن طبي ، سوق أسبوعية ، محلات تجارية ، سوق يومي الكدية...إلخ

الصورة رقم (18): الجامعة



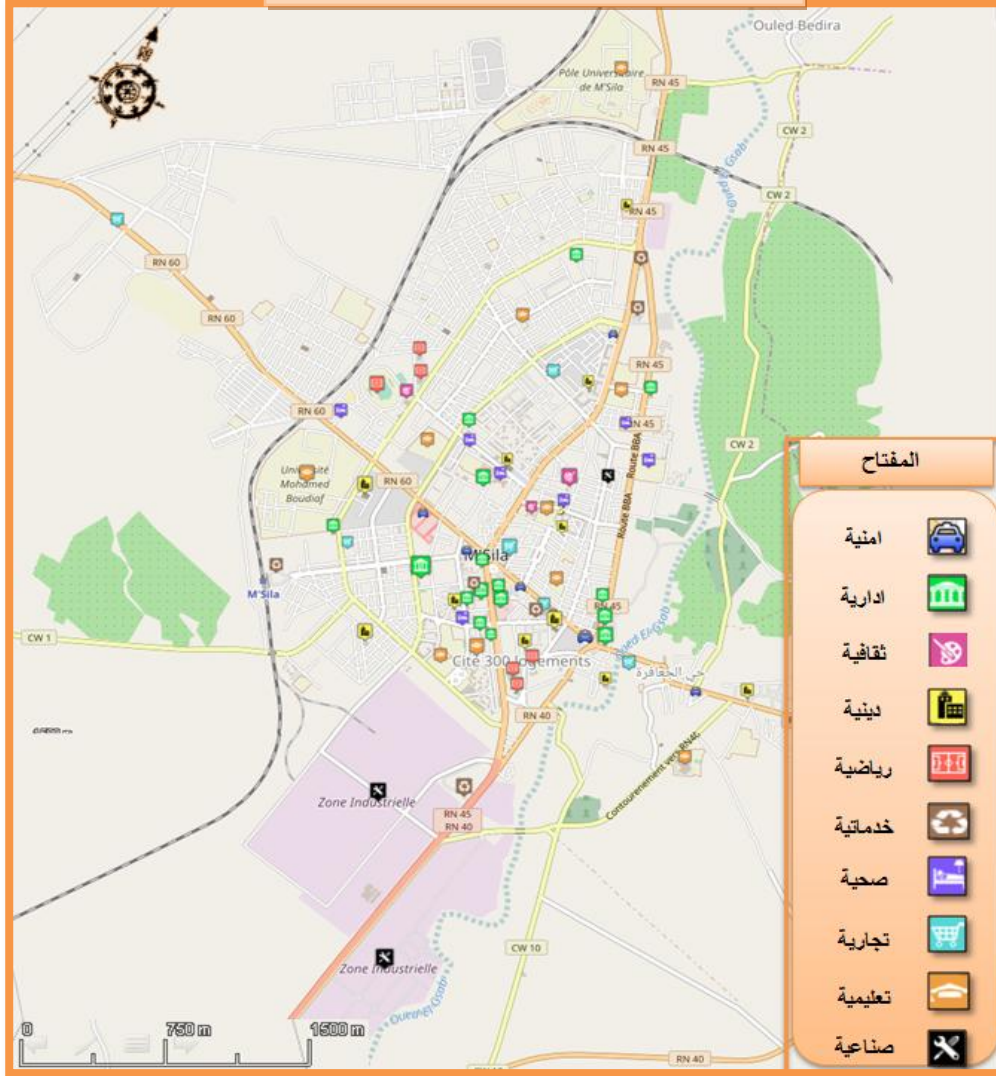
المصدر : التقاط الطالبة افريل 2017

الصورة رقم (17): البلدية



المصدر : التقاط الطالبة افريل 2017

المخطط رقم (08): التجهيزات



المصدر : من اعداد الطالبة SAS.Planet . 2017

4- المناطق الوظيفية في المدينة :

تحديد أماكن تموضع التجهيزات أمر ضروري لمعرفة الأماكن المشبعة بالتجهيزات و الأماكن المهمشة و التي تستدعي ضرورة التنقل منها إلى أماكن تواجد التجهيزات ، حيث نلاحظ أن أغلب النشاطات تتموضع على المحورين المهيكلين للمدينة، مشكلة بذلك شريطين متقاطعين في تعامد تقريبا يمثلان مصدر النشاط في المدينة، مما أدت إلى توجيه الحركة و التنقل نحو مكان معين، ومكان إستقطاب للسكان، التجهيزات ليست موزعة عبر كل المدينة لتوزيع الحركة بانتظام ، فإن تركيز الحركة و النشاط في مكان واحد معين يعتبر من النقاط التي تؤدي إلى الإكتظاظ في المدينة من جهة و صعوبة في التنقلات في المناطق الهامشية للمدينة من جهة أخرى، إضافة إلى أنها أخلت بالتوازن الحركي، فأصبحت الهياكل المرورية في كثير من أنحاء المدينة غير فعالة، و لا تقوم بالدور الذي أنشئت من أجله .

المخطط رقم (09): المناطق الوظيفية في المدينة



المصدر : من اعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

من خلال المخطط تبين أن معظم النشاطات تتمركز بشكل كبير في مركز المدينة و المناطق المجاورة منه في حين أن مناطق التوسع الجديدة تشهد نقص كبير في تواجد المرافق الضرورية، و هذا يؤدي إلى حتمية تنقل سكانها نحو أماكن تواجد التجهيزات، هذا التنقل يستدعي توفير وسيلة نقل جماعية التي تضمن أكبر كثافة للتنقلات الحضرية و تقوم بدمج مجالي و وظيفي لهذه المناطق المهمشة مع باقي أجزاء المدينة المشبعة بالتجهيزات و من هنا تظهر مكانة الترامواي في مدينة المسيلة .

IV- تحليل كفاءة النقل الحضري الجماعي في المدينة:

يعد النقل الحضري الجماعي عنصر أساسي في هيكلية و تنظيم المدينة فهو يشكل قوة تضمن الحركة لعدد كبير من الأشخاص في وقت و إتجاه واحد ، و ذلك بتقليل الصعوبات و تسهيل الوصول إلى مناطق السكن و النشاط و الخدمات ، و عليه فالنقل يسهل المبادلات بين مختلف الأحياء مما يستدعي ضرورة تحسين فعالية هذا القطاع حيث أن إختلال التوزيع المجالي للنشاطات و الخدمات يفرض على السكان التنقل إليها .

1- تنظيم خطوط النقل الحضري الجماعي :

تتوفر مدينة المسيلة على (17) خط للنقل الحضري الجماعي، وذلك راجع إلى هيكلية المدينة، فقد كان لزاما على هذه الخطوط تغطية المجال الحضري، ويتم إستغلالها من طرف الناقلين الخواص والمؤسسة العمومية للنقل الحضري بمدينة المسيلة .

الجدول رقم (04) توزيع النقل الحضري الجماعي بمدينة المسيلة

النسبة %	عدد الحافلات	عدد الخطوط	
07	30	07	المؤسسة العمومية للنقل الحضري
64	208	10	الناقلين الخواص
/	238	17	المجموع

المصدر : pdau + معالجة الطالبة 2017

من خلال الجدول نلاحظ أن مدينة المسيلة تحتوي على نوعين من المؤسسات : المؤسسة العمومية للنقل الحضري و الناقلين الخواص ، بحيث أن نسبة الناقلين الخواص تمثل أكبر نسبة وذلك بنسبة 64% نظرا لأقدمية النقل الخاص منذ سنوات و سهولة إمتلاكها من طرف السائقين (إمتلاك مركبات قديمة في حالة مزرية) ، ومردودية الخواص تكون مرتفعة وخاصة للسائق بحد ذاته ، والنقص الملحوظ في مركبات المؤسسة العمومية لإرتفاع تسعيرة النقل ونقص عدد المركبات بها.





1-1 توزيع خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص :

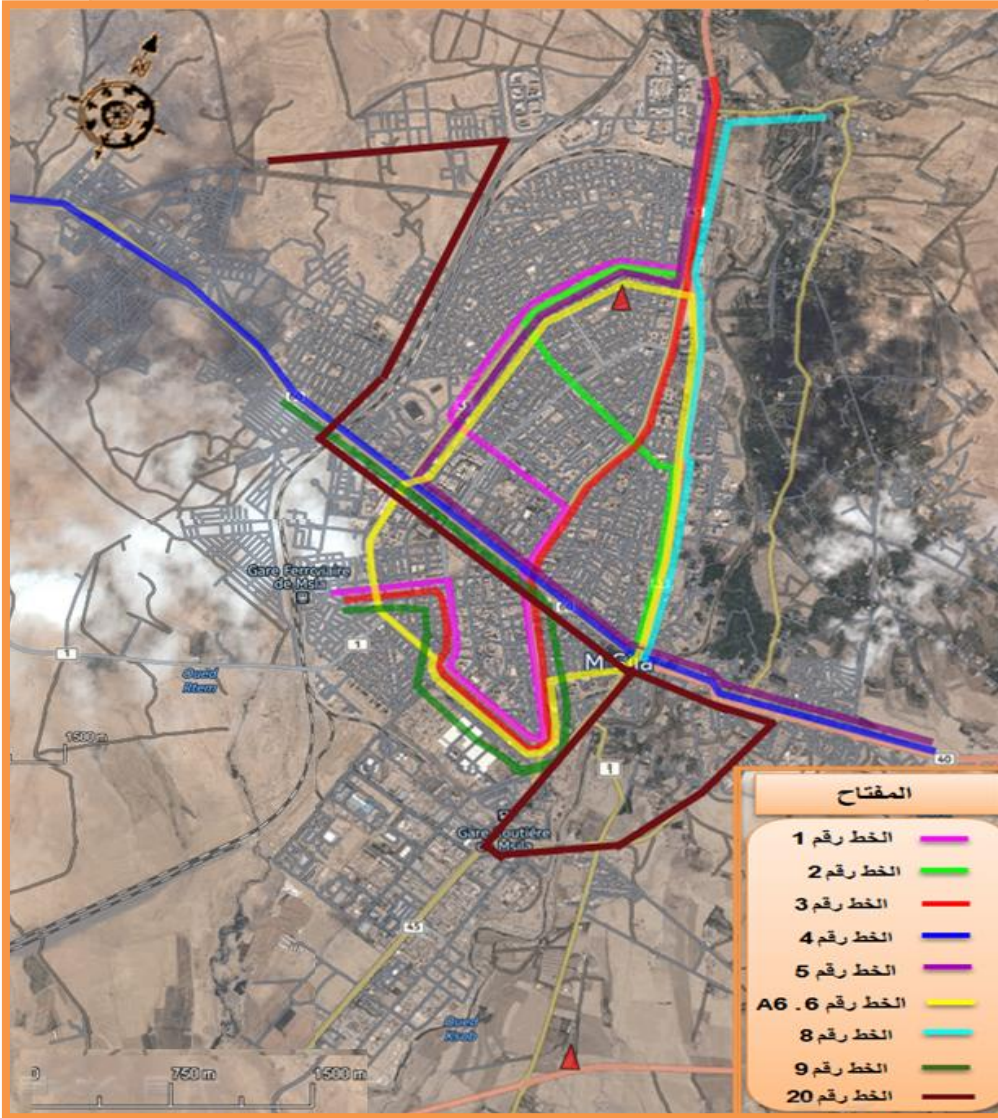
الجدول رقم (05) : خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص

عدد الدورات	زمن الدورة (د)	عدد الحافلات	المسافة، كم	الإنطلاق - الوصول	الخط	الناقلون الخواص
05	70	22	6,2	270 مسكن - محطة المسافرين على ساحة 01 نوفمبر.	01	
06	54	08	6,5	270 مسكن - محطة المسافرين على مقر البلدية.	02	
05	60	28	5,3	القطب الجامعي - محطة المسافرين	03	
04	90	56	6,8	لاروكاد - مويوحة	04	
04	60	33	7,5	القطب الجامعي - 700 مسكن	05	
05	105	14	11,5	جامعة المسيلة. مسار مغلق إياب.	06	
05	105	13	11,5	جامعة المسيلة. مسار مغلق ذهاب.	06A	
05	70	12	10	أولاد بديرة - سيدي عمارة	08	
04	70	22	7,5	05 جوبلية - محطة المسافرين	09	
06	130	15	12	ثانوي 570 - الجعافرة	20	

المصدر : مديرية النقل+ معالجة الطالبة 2017



المخطط رقم (10) : توزيع خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص



المصدر : من اعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

الصورة رقم (19) : خط نقل خواص



المصدر : التقاط الطالبة افريل 2017



1-1-1 تحليل خطوط النقل الجماعي التابعة للخواص :

أ- الخط رقم 01: حي 270 مسكن - المحطة الجديدة .

من خلال الزيارة الميدانية للخط 01 نلاحظ أنه يربط شمال المدينة بجنوبها وأنه يعبر على أهم المحطات (مثل مستشفى سليمان عميرات ، حي الورود ، الحي الإداري) ، إلا أنه عند الزيارة الميدانية لهذا الخط وجد أن عدد الركاب فيه قليل أي أنه غير فعال نوعا ما لأنه يشترك مع عدة خطوط منها :

(03-05-06-09-10-15) في أغلب المواقف، كما لوحظ تواجد بعض المشاكل وهي : الحالة المزرية للحافلات، عدم توفر النظافة والأمن داخل الحافلة ،قلة عدد الحافلات وذلك للغياب المتكرر للحافلات بسبب الأعطال المتكررة والتي تدوم طويلا ، المكوث الطويل للحافلاتالخ، فهو لا يقدم خدمات جيدة للمستعملين مما جعلهم يفضلون التنقل في خطوط أخرى أفضل.

ب- الخط رقم 04 :حي المويلحة - حي لاروكاد.

من خلال الزيارة الميدانية لوحظ أن الخط رقم 04 الأكثر إستعمالا في المدينة ويعتبر من أهم الخطوط لأنه يربط شرق المدينة بغربها مرورا بأغلب التجهيزات المقصودة فهو مستغل من طرف كل الفئات ويتميز بالحمولة الكبيرة والإكتظاظ داخل الحافلات رغم إشتراكه مع معظم الخطوط ،و بكثرة الحافلات المستغلة، له عدة عوائق تعرقل حركة المرور وتؤثر على زمن الرحلة (ضيق جسر واد القصب، الإزدحام المروري خاصة في المناطق التجارية والمتمثلة في بن الطبي وسوق الكدية).

ت- الخط رقم 05: القطب الجامعي - حي لاروكاد.

من خلال الزيارة الميدانية لوحظ أن الخط رقم 05 يربط بين شمال المدينة وغربها مرورا على التجهيزات ويشترك في نفس المشاكل والعوائق مع الخط رقم 04 ،لأن لهما نفس المسار في أكبر جزء من موقف حي 500 مسكن إلى محطة لاروكاد ، أما الجزء الباقي من محطة القطب الجامعي إلى مفترق الطرق بالجامعة ،يعاني من ضيق المسلك رغم أنه يعتبر شريان رئيسي من الجامعة إلى القطب الجامعي و كثافة الحركة المرورية ولا ننسى الإشارة أن محطة الإنطلاق بالنسبة له كانت من حي 270 مسكن ولكن تغيرت وأصبحت محطة القطب الجامعي، محاولين جمع أكبر عدد من المتقلين من هذه المحطة .



2-1 توزيع خطوط النقل الحضري الجماعي - العمومي - بمدينة المسيلة:

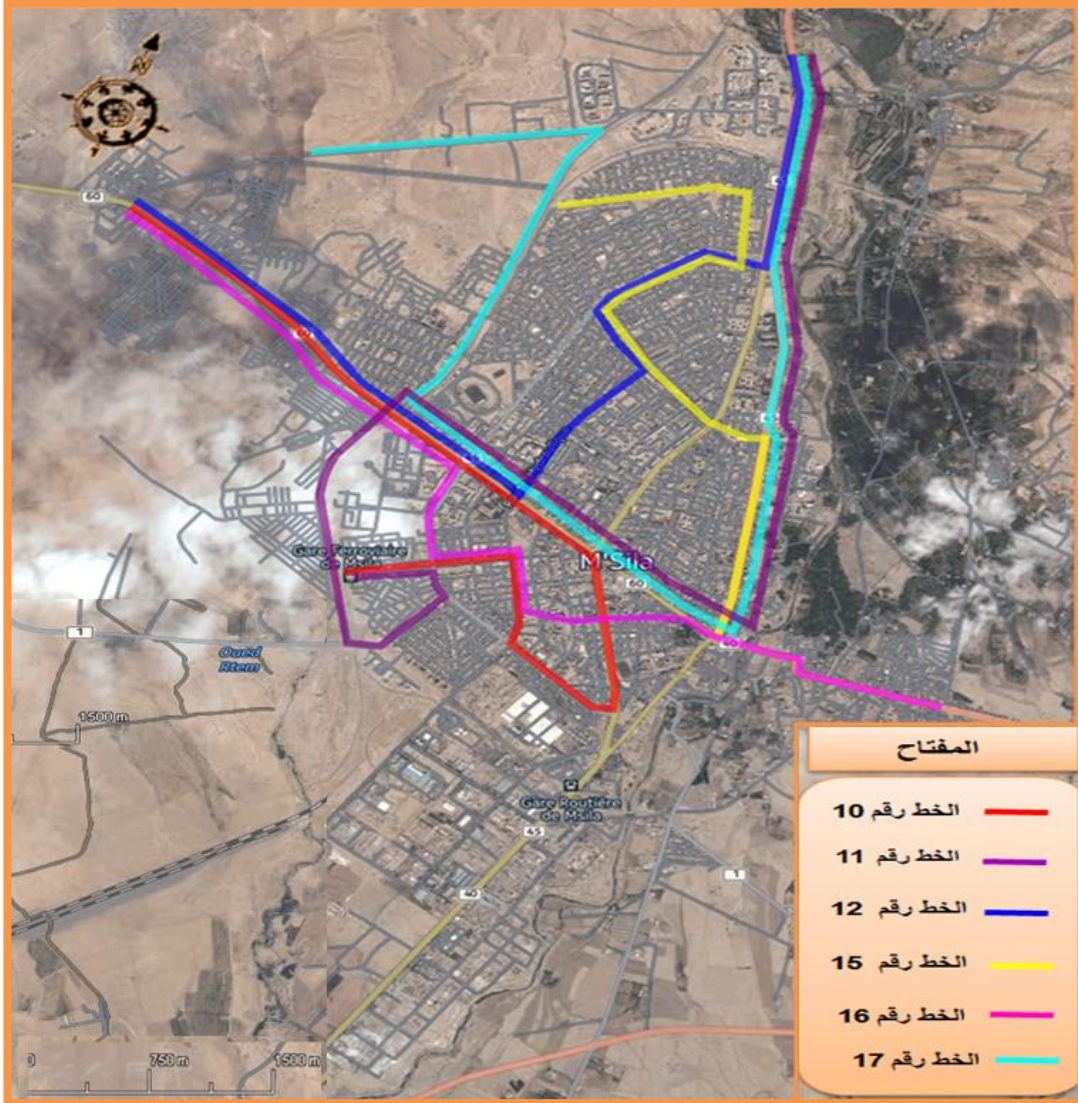
الجدول رقم (06) : توزيع خطوط النقل الحضري الجماعي - العمومي -

عدد الدورات	زمن الدورة (د)	عدد الحافلات	المسافة (كم)	الإنطلاق - الوصول	الخط
12	60	02	12.2	المويلحة - محطة المسافرين	10
8	96	07	16.2	محطة المسافرين - القطب الجامعي .	11
10	74	05	17.2	مويلحة - القطب الجامعي	12
6	50	3	15	حي 1000 مسكن - محطة البلدية	14
8	98	01	15	حي 180 مسكن - لاروكاد	15
9	96	06	17	لاروكاد - مويلحة.	16
8	98	02	/	حي 570 مسكن - القطب الجامعي	17
5	97	03	20.3	الولاية - السوق الاسبوعي	18

المؤسسة العمومية

المصدر : مديرية النقل + معالجة الطالبة 2017

المخطط رقم (11) : توزيع خطوط النقل الجماعي - عمومي



المصدر : من اعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

الصورة رقم (20) : خط نقل عمومي



المصدر : التقاط الطالبة افريل 2017



1-2-1 تحليل خطوط النقل التابعة للمؤسسة العمومية:

أ- الخط رقم 11: المحطة الجديدة - القطب الجامعي.

هذا الخط يمر على تجهيزات منها (تعليمية ، صحية ،إدارية ، تجارية ، اجتماعية) ، ويمر على أهم محورين رئيسيين في المدينة هما الطريق الوطني رقم (60) و (45) اللذان يهيكلانها فهو يعتبر من أهم الخطوط التابعة للمؤسسة العمومية للنقل الحضري ،وذلك أنه يربط الجهة الشرقية الجنوبية والتي تحتوي على أهم احياء المدينة كما 608 مسكن مرورا بإشبيليا بالجهة الشمالية مرورا على أهم تجهيز في المدينة وهو مستشفى الزهراوي، يعاني هذا الخط من عدة مشاكل منها طول زمن الدورة حيث نجد أنها تقوت الساعة من الزمن خاصة عند تمديد الخط رقم (11) ودخوله إلى المحطة الجديدة، كما يعاني هذا الخط من قلة عدد المركبات فيه مقارنة بطول الخط والزمن وطلب المتنقلين عليه نظرا لمروره وتغطيته على أهم الأماكن والتجهيزات في المدينة .

ب- الخط رقم (12): القطب الجامعي - حي المويحة.

يعتبر الخط رقم (12) من بين الخطوط الأكثر إستعمالا من طرف الركاب وذلك لطول مسلكه ومروره بتجهيزات منها التعليمية كالقطب الجامعي والخدمات التجارية مثل شارع دبي ،كما أنه يمر بأحياء ذو كثافة سكانية مثل حي (1000) مسكن و حي (500) مسكن وحي إشبيليا ، ويشترك مع كل الخطوط في بعض المواقف بإستثناء الخطوط منها (02 - 06 - A06) ، فهو يربط غرب المدينة بشمالها ،ويعاني هذا الخط من إكتظاظ في الحافلات وعدم توفير العدد المناسب ، وعدم قيام العمال بواجباتهم وعدم بدء العمل في الوقت المناسب لهذا نجد التأخير في زمن الرحلة.

ت- الخط رقم (17): ثانوية 570 مسكن - حي لاروكاد.

هذا الخط ظهر حديثا أي في سنة 2015 ، جاء ليغطي أكبر عدد من الأحياء السكنية وكان الغرض منه هو محاولة القضاء على تهميش الأحياء التي لا يصلها النقل الحضري الجماعي خاصة القطب الحضري الجديد فلولا حافلات نقل الطلبة الجامعيين التي تغطي جزء كبير من العجز والمعاناة التي يعيشها السكان خاصة في فصل الصيف أي العطلة الجامعية ، و لكن عدد وحدات النقل الموجودة 04 فقط فهي لاتلبي متطلبات سكان القطب الحضري .





VII - نتائج التحقيق الميداني :

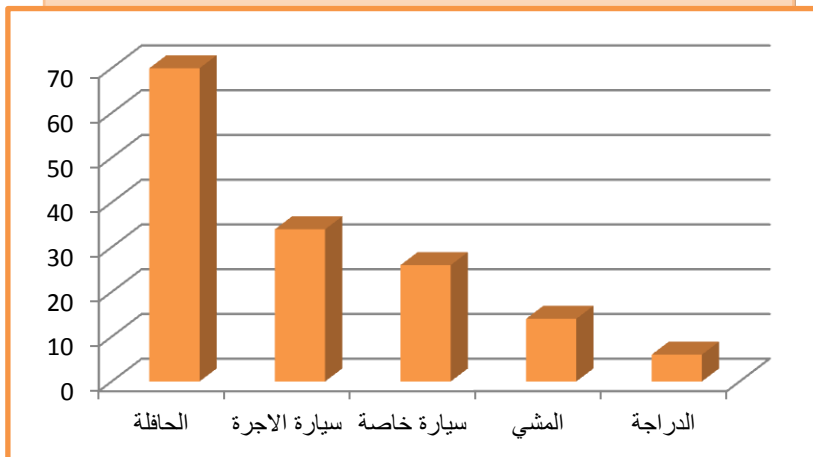
1- وسيلة النقل المستعملة في التنقل :

الجدول رقم (07) : وسيلة النقل المستعملة في التنقل

الوسيلة المستعملة	العدد	النسبة
الحافلة	70	%47
سيارة الاجرة	34	%23
سيارة خاصة	26	%17
المشي	14	%09
الدراجة	06	%04
المجموع	150	%100

المصدر : الإستمارة + معالجة الطالبة 2017

الشكل رقم (17) : وسيلة النقل المستعملة في التنقل



المصدر : الإستمارة + معالجة الطالبة 2017

نستنتج من خلال الجدول و الأعمدة البيانية اللذان يوضحان الوسيلة المستعملة في النقل من طرف السكان أن الحافلة نجدها بنسبة 47 % وتعتبر أكبر نسبة تقدر ب: 70 حافلة، وهي الوسيلة الأكثر فاعلية في النقل الحضري على غرار الوسائل الأخرى المستعملة في المدينة، وهذا ما توضحه إستمارة الإستمابان.

2- كفاءة وسائل النقل العام للإنتقال اليومي :

الجدول رقم (08): كفاءة وسائل النقل العام للإنتقال اليومي

النسبة	العدد	مناسبة للإنتقال اليومي
%20	30	نعم
%80	120	لا
%150	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

3- إستيعاب وسائل النقل العام للإنتقال اليومي :

الجدول رقم (09): إستيعاب وسائل النقل العام للإنتقال اليومي

النسبة	العدد	وسائل النقل كافية
%24	36	نعم
%76	114	لا
%100	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

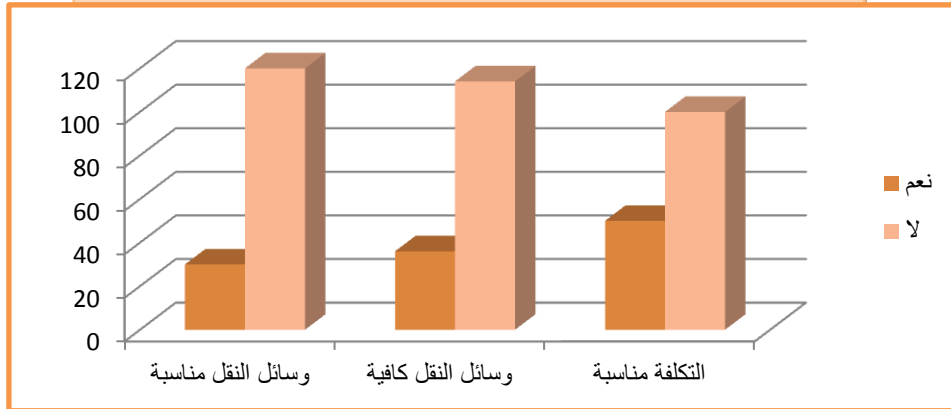
5- تكلفة التنقل اليومي:

الجدول رقم (10): تكلفة التنقل اليومي

النسبة	العدد	التكلفة مناسبة
%33	50	نعم
%67	100	لا
%100	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

الشكل رقم (18): وسيلة النقل مناسبة ، كافية ، التكلفة



المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

من خلال الجداول و المنحنى البياني تبين أن وسائل النقل في مدينة المسيلة لا تحضى برضاية سكانها، و لا تلبي حاجياتهم اليومية في التنقل ،حيث أن نسبة السكان الذين يرون أن وسائل النقل مناسبة للإنتقال اليومي قليلة جدا تقدر ب 20% مقارنة بالنسبة للذين يعتبرونها غير مناسبة 80 % ، بينما نسبة السكان الذين يعتقدون أن وسائل النقل كافية قليلة أيضا تبلغ 24% و حتى بالنسبة للتكلفة فالسكان غير راضون بها تماما ، حيث بلغت النسبة بالنسبة للسكان الذين يعتبرون أن التكلفة مناسبة فقط 33% و هذا نظرا لإرتفاعها كل مرة .

6- مستوى تقييم السكان لمستوى نوعية الخدمة المقدمة من طرف وسائل النقل العام:

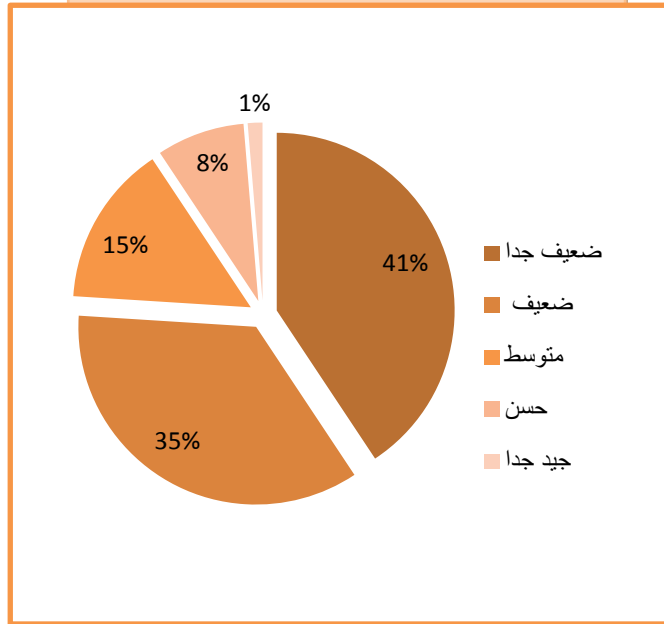
الجدول رقم (11): مستوى تقييم السكان لمستوى نوعية الخدمة المقدمة من طرف وسائل النقل العام

النسبة	العدد	مستوى الخدمة
41%	61	ضعيف جدا
35%	53	ضعيف
15%	22	متوسط
08%	12	حسن
01%	02	جيد جدا
100%	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017



الشكل رقم (19): نسب تقييم نوعية خدمة النقل



المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

من خلال الجدول و الدائرة النسبية تبين أن مستوى نوعية الخدمة المقدم من طرف وسائل النقل محصورة بين ضعيف و ضعيف جدا ،حيث جاءت النتائج كالتالي: 41% من السكان يعتبرون مستوى نوعية خدمة وسائل النقل في مدينة المسيلة ضعيف جدا، بينما 35% منهم يعتبرونها ضعيفة و هذا طبعا راجع لعدة أسباب ، أما باقي النسبة تتوزع ما بين متوسط حسن و جيد بنسب ضعيفة و متفاوتة .

7- عدد مرات التنقل:

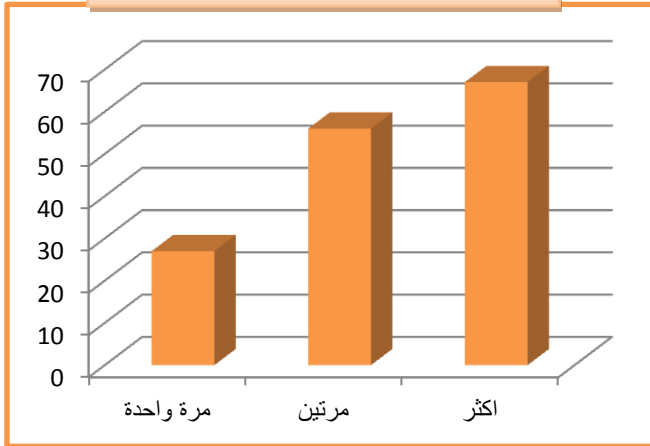
الجدول رقم (12) : عدد مرات التنقل

النسبة	العدد	مرات التنقل
18%	27	مرة واحدة
37%	56	مرتين
45%	67	اكثر
100%	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017



الشكل رقم (20): عدد مرات التنقل



المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

نلاحظ من خلال الجدول و الأعمدة البيانية أن عدد مرات التنقل من طرف السكان في تزايد، حيث أن عدد مرات التنقل في اليوم يكون مرتين أو أكثر بنسب متقاربة ما بين 37% و 45% ، هذا يدل على تباعد التجهيزات و أماكن العمل عن بعض الأحياء في المدينة و التي هي بحاجة لربطها مع أماكن تواجد الوظائف .

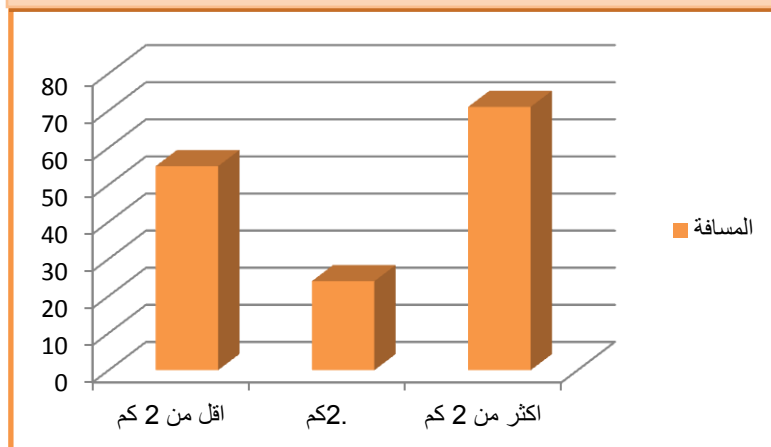
7- المسافة بين مكان الإقامة و المكان المقصود :

الجدول رقم (13) : المسافة بين مكان الإقامة و المكان المقصود

النسبة	العدد	المسافة
37%	55	اقل من 2 كيلومتر
16%	24	2 كيلومتر
47%	71	اكثر من 2 كيلومتر
100%	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

الشكل رقم (21) : المسافة بين مكان الإقامة و المكان المقصود



المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017



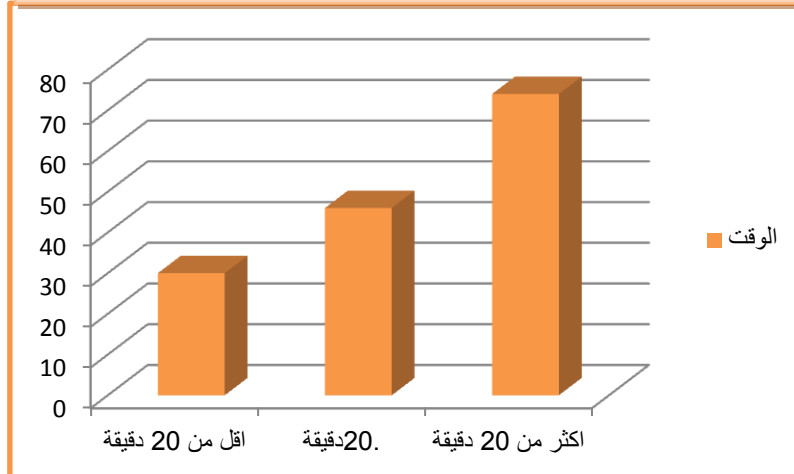
8- الوقت من مكان الإقامة إلى المكان المقصود:

الجدول رقم (14) : الوقت من مكان الإقامة إلى المكان المقصود

النسبة	العدد	الوقت
20%	30	أقل من 20 دقيقة
31%	46	20 دقيقة
49%	74	أكثر من 20 دقيقة
100%	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

الشكل رقم (22) : الوقت من مكان الإقامة إلى المكان المقصود



المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

من خلال الجداول و مخططات الأعمدة البيانية، نلاحظ أن نسبة المسافة المقطوعة الأكثر من 2 كم هي الأكبر بـ 49% و أيضا زيادة نسبة الوقت لأكثر من 20 دقيقة بـ 47%، و هذا تفسيره أنه يوجد عدد كبير من السكان يقطعون مسافات طويلة نحو مقصدهم في وقت طويل نظرا لنقص خطوط النقل التي تربطهم بمكان المقصد أو عدد الحافلات أو حتى نقص متطاباتهم التي تحتتمهم للانتقال من مكان إقامتهم نحو أماكن تواجدها ، كما نلاحظ أن المسافات القصيرة أقل من 2 كم تكون نسبتها 37% أكبر من المسافات المقطوعة 2 كم التي تبلغ نسبتها 16% و أيضا نسبة الوقت خلال 20 دقيقة يكون أكبر 31% منها خلال أقل من 20 دقيقة التي تبلغ 20% ، هنا تفسيرها أن سكان مركز المدينة يقطعون مسافات قصيرة لكن في وقت طويل و هذا راجع إلى الإزدحام الكبير الذي يتواجد في مركز المدينة و الذي يسبب طول وقت الرحلة رغم قصر المسافة .





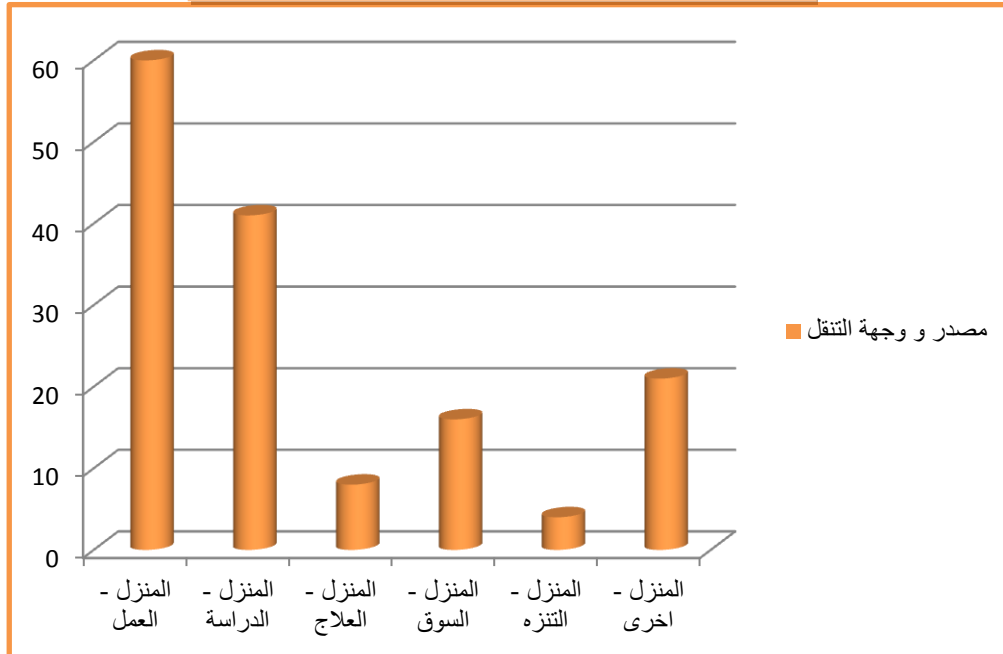
9- مصدر و وجهة التنقل :

الجدول رقم (15) : مصدر و وجهة التنقل

النسبة	العدد	مصدر و وجهة التنقل
%40	60	المنزل - العمل
%27	41	المنزل - الدراسة
%05	8	المنزل - العلاج
%11	16	المنزل - السوق
%03	4	المنزل - التنزه
%14	21	المنزل - اخرى
%100	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

الشكل رقم (23) : مصدر و وجهة التنقل



المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017



نلاحظ من خلال الجدول و الأعمدة البيانية أن جميع التنقلات اليومية يكون مصدرها المنزل و نسبة كبيرة من التنقلات تكون وجهتها العمل بنسبة 40% و تليه الدراسة بنسبة ، 27% وهذا يعني إنتظام الحركة اليومية بين الذهاب والإياب على فترتين صباحا ومساءً أما الباقي تتحرك مرة واحدة وقد تكون إما أسباب إستثنائية أو مقاصد عادية لقضاء الحاجات ،التسوق والعلاج و التنزه وما يشابهه تبلغ كلها 19%، وبالنسبة للتنقلات الأخرى فتشكل نسبة 14% وغالبا تكون بسبب الزيارات و المناسبات .

10- الإزدحام في الحافلة :

الجدول رقم (16) : الإزدحام في الحافلة

النسبة	العدد	الإزدحام في الحافلة
60%	90	كبير
34%	51	متوسط
16%	24	قليل
06%	10	لا يوجد
100%	150	المجموع

المصدر : الاستمارة + معالجة الطالبة 2017

نرى في الجدول أن المستجوبين يرون أن هناك إزدحام كبير في الحافلة بنسبة 51 % ، و هذا راجع لنوعية الخط المستعمل و الكثافة السكانية المتواجدة في الأحياء ونوعية الإقبال وكذلك نسبة الترددات في اليوم والوقت المستعمل، و أيضا سعة و عدد الحافلات إلا أن أغلب الإزدحام يكون في الأوقات الحرجة (صباحا، منتصف النهار، والمساء). وهذا يجعل هناك نقص في سيولة النقل، كما يقلل في عملية الربط بين الأحياء.

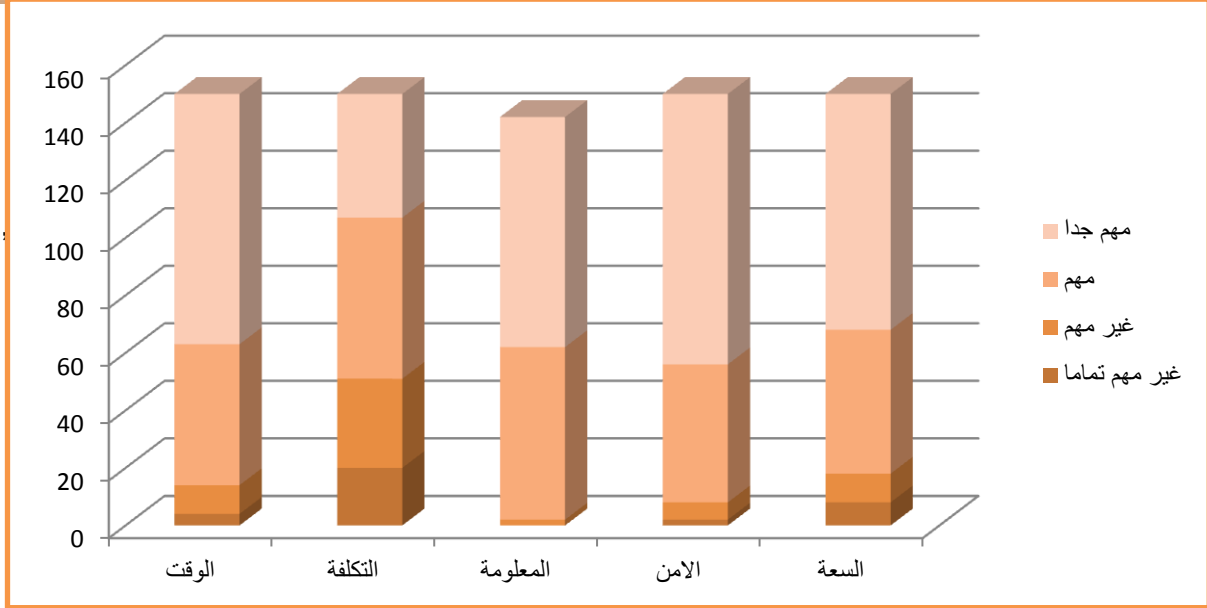


الجدول رقم (17): مدى أهمية كل مؤشر من المؤشرات التالية بالنسبة إلى السكان في تحسين نوعية خدمات النقل العام

النسبة	العدد	الوقت
%2	4	غير مهم تمام
%7	10	غير مهم
%33	49	مهم
%58	87	مهم جدا
%100	150	المجموع
النسبة	العدد	التكلفة
%14	20	غير مهم تمام
%20	31	غير مهم
%37	56	مهم
%29	43	مهم جدا
%100	150	المجموع
النسبة	العدد	المعلومة
%00	00	غير مهم تمام
%1	02	غير مهم
40%	60	مهم
%50	88	مهم جدا
%100	150	المجموع
النسبة	العدد	الامن
%2	02	غير مهم تمام
%7	06	غير مهم
%33	48	مهم
%58	94	مهم جدا
%100	150	المجموع
النسبة	العدد	السعة
%5	08	غير مهم تمام
%6	10	غير مهم
%34	50	مهم
%55	82	مهم جدا
%100	150	المجموع



الشكل رقم (24): مدى أهمية كل مؤشر من المؤشرات التالية بالنسبة إلى السكان في تحسين نوعية خدمات النقل العام



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

لكل مؤشر أهمية كبيرة لدى السكان لكن متفاوتة ،حيث جاءت بالترتيب كالتالي : المعلومة تشكل أهم مؤشر لسكان مدينة المسيلة لأنها هي من تحدد وجهة الرحلة، فقد بلغت نسبة المصوتين بغير مهم تماما 00% بينما بلغت نسبة مهم جدا أعلى نسبة ب 50% ، في حين أن الأمن و الوقت يأتيان ثانيا معا من حيث الأهمية، فقد بلغت نسبة غير مهم جدا 2% و مهم جدا 58% و هذا لأن الأمن ضروري لسلامة السكان و الوقت مهم من أجل قضاء حاجياتهم دون تأخير، و المؤشر الثالث هو السعة فقد بلغت نسبة غير مهم تماما 5% و 55% بينما صنف أخيرا مؤشر التكلفة الذي إنقسم بين من يعتبرونه مهما جدا 37% و من يعتبرونه غير مهم 14% و هذا حسب الظروف المادية لكل فرد و أيضا حسب طبيعته الفكرية .



نتيجة عامة : كنتيجة عامة لكفاءة خطوط النقل الجماعي في مدينة المسيلة من خلال التحقيق الميداني و إستمارة الإستبيان وجد أن :

✓ كل خطوط النقل الخاص الجماعي في مدينة المسيلة تعاني من نفس المشاكل ،وتتمثل أساسا في قدم الحافلات والإزدحام المروري وطول مدة الرحلة ،الإكتظاظ والمعاناة في التنقل بالنسبة للسكان وخاصة سكان التوسعات الجديدة ، كما يوجد خطوط تشترك في نقاط مع عدة خطوط أخرى مما يؤدي إلى نقص فاعليتها .

✓ النقل العمومي يعاني من عدم توازن في توزيع عدد الحافلات مقارنة مع طول المسلك فهناك خطوط ذات مسافة كبيرة لكن تشغلها حافلات قليلة ،و هذا أدى الى ظهور مشكل هو طول زمن الدورة حيث نجد أنها تقوت الساعة مما يؤدي الى زيادة زمن الإنتظار في المحطات و هذا يزيد من الطلب على النقل .

✓ كفاءة النقل الجماعي غير مناسبة حيث أن 80% من سكان المدينة يرون أنه ضعيف و غير مناسب للتنقل اليومي .

✓ الحافلة تعد أكبر وسيلة نقل مستعملة في مدينة المسيلة حيث بلغت نسبة إستعمالها من طرف السكان 47% .

✓ وسائل النقل الجماعي الموجودة لا تلبي حاجيات السكان في التنقل اليومي حيث ان 76 % يرون انها غير فعالة و تشهد نقص كبير .

✓ مستوى نوعية الخدمة المقدمة من طرف وسائل النقل العام تتحصر بين ضعيف 35 % و ضعيف جدا 41% .

✓ مدينة المسيلة تشهد تنقلات كثيرة 45% أكثر من مرتين في اليوم و تختلف مقاصد هذه التنقلات بنسبة كبير في العمل 40% و تليه الدراسة 27% .

✓ الحافلات المتوفرة تتميز بإزدحام كبير يسبب عدم الراحة للراكبين و يقلل من مستوى الخدمة 60% من السكان يرون أن الحافلات تشهد إزدحام كبير.

✓ الوقت و التكلفة ، المعلومة و السعة و الأمن هي مؤشرات مهمة في تحديد نوعية خدمة النقل و كلها لها أهمية في الرفع من مستوى النقل في المدينة .

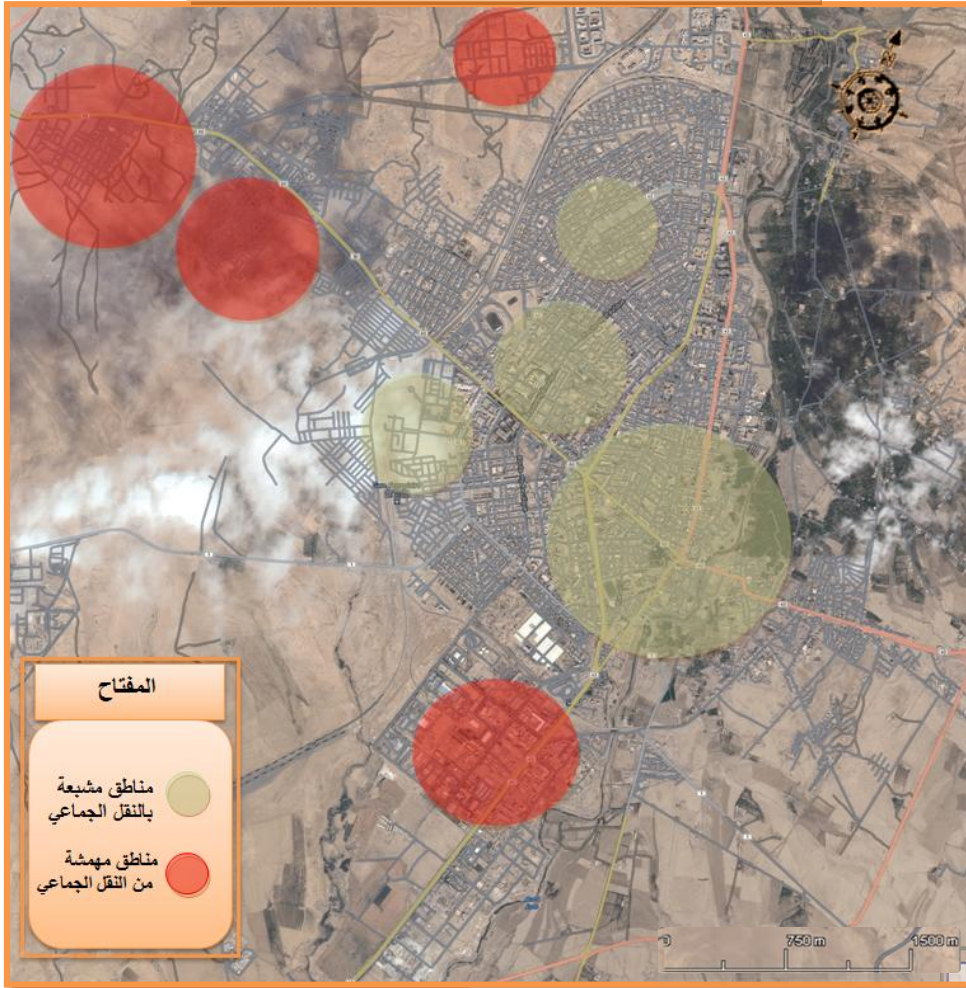


VIII- التغطية المجالية للنقل الحضري لمدينة المسيلة :

إن معرفة المناطق المهمشة التي لا تصلها خطوط النقل مهمة من أجل معرفة ما إذا كانت المدينة في حاجة الى وسيلة نقل جماعي مكملة و هي الترامواي أم لا ؟ ، فمن خلال تحديدها وجد أن مناطق التوسعات تعاني من نقص كبير في إرتباط خطوط النقل بها مما يخلق لسكانها مشاكل في التنقل نحو مركز المدينة و باقي أجزائها .

أما بالنسبة للمناطق المشبعة فهي تتمثل أساسا في مركز المدينة و الأحياء المجاورة له و يسمح لنا تحديدها في ربط المناطق المهمشة معها ، و هذا بإنشاء خطوط ترامواي مكملة لخطوط النقل الجماعي الموجودة مسبقا من أجل تلبية حاجيات السكان في التنقل اليومي .

المخطط رقم (12): المناطق المهمشة و المشبعة



المصدر : من اعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

IX- تنظيم محطات النقل الجماعي بمدينة المسيلة: تتوفر مدينة المسيلة على أربعة محطات نقل جماعي لخدمة خطوط النقل الموجودة، حيث تتواجد في الجنوب محطة المسافرين التي تعتبر محطة أساسية لأغلب خطوط النقل المتواجدة، كما توجد محطة لتوقف حافلات النقل الجماعي في كل من المدخل الشمالي للمدينة بجانب القطب الجامعي، والمدخل الشرقي للمدينة بلاروكاد، والمدخل الغربي للمدينة بالمويحة .

صورة رقم (21): محطة المويحة



المصدر: التقاط الطالبة 2017

1- محطة المويحة:

تقع هذه المحطة في الجهة الغربية للمدينة وهي محطة هامة بالنسبة للمدينة حيث يمر منها عدة خطوط: 04 - 16-05-12... ولكن تشهد حالة من الفوضى واللامبالاة والتدهور ، وهذا جراء إنعدام أشغال التهيئة والأمن بالمحطة ، إضافة إلى أن المحطة غير مهئية بسبب أن الأرضية غير معبدة ناهيك عن عدم وجود اللوحات التوجيهية المخصصة للمتنقلين التي تحول دون معرفة وجهة تنقل الحافلات.

2- محطة لاروكاد:

صورة رقم (22): محطة لاروكاد



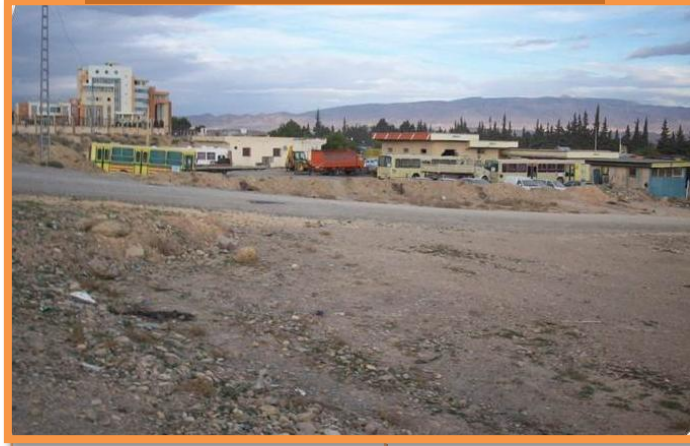
المصدر: التقاط الطالبة 2017

تقع هذه المحطة في المدخل الشرقي لمدينة المسيلة على الطريق الوطني رقم 40، وهو يضمن حركة نقل داخل المدينة من حي لاروكاد باتجاه وسط المدينة ، ويعتبر ذو أهمية كبيرة نظرا للأعداد الهائلة من المتنقلين والوافدين من هاته المحطة قصد التنقل إلى وسط المدينة ومن ثم إلى وجهات مختلفة نلاحظ انعدام التهيئة فهي عبارة عن مساحة شاغرة فقط لركن الحافلات بهاته المحطة، وكثرة الازدحام في حركة السير على مستوى طريق لاروكاد فهي لا تراعي السلامة والأمن المروري.

3- محطة القطب الجامعي :

تقع هذه المحطة في المدخل الشمالي لمدينة المسيلة، تتعدم هذه المحطة من شروط المحطات العامة، إذ لا توجد بها أماكن مخصصة لركن الحافلات فهي عبارة عن مساحة فارغة، وما نلاحظه في هذه المحطة هو إنعدام الرصيف، زيادة عن إنعدام التهيئة تماما بها، حيث لا توجد بها أدنى شروط الراحة.

صورة رقم (23): محطة القطب الجامعي



المصدر: التقاط الطالبة 2017

4- محطة المسافرين الجديدة:

هي محطة حديثة النشأة دخلت حيز الخدمة في سنة 2013 مهيئة نوعا ما لكن لديها نقص التهيئة في المساحات الخضراء و نقص العديد من اللافتات و الإشارات الخاصة بالوقوف فيعتبر موقع المحطة غير ملائم للمستعملين، حيث خلقت المحطة الجديدة نوع من اللإزدحام في حركة المرور على مستوى هذا القطاع.

صورة رقم (24): محطة المسافرين الجديدة



المصدر: التقاط الطالبة 2017



المخطط رقم (13): محطات النقل

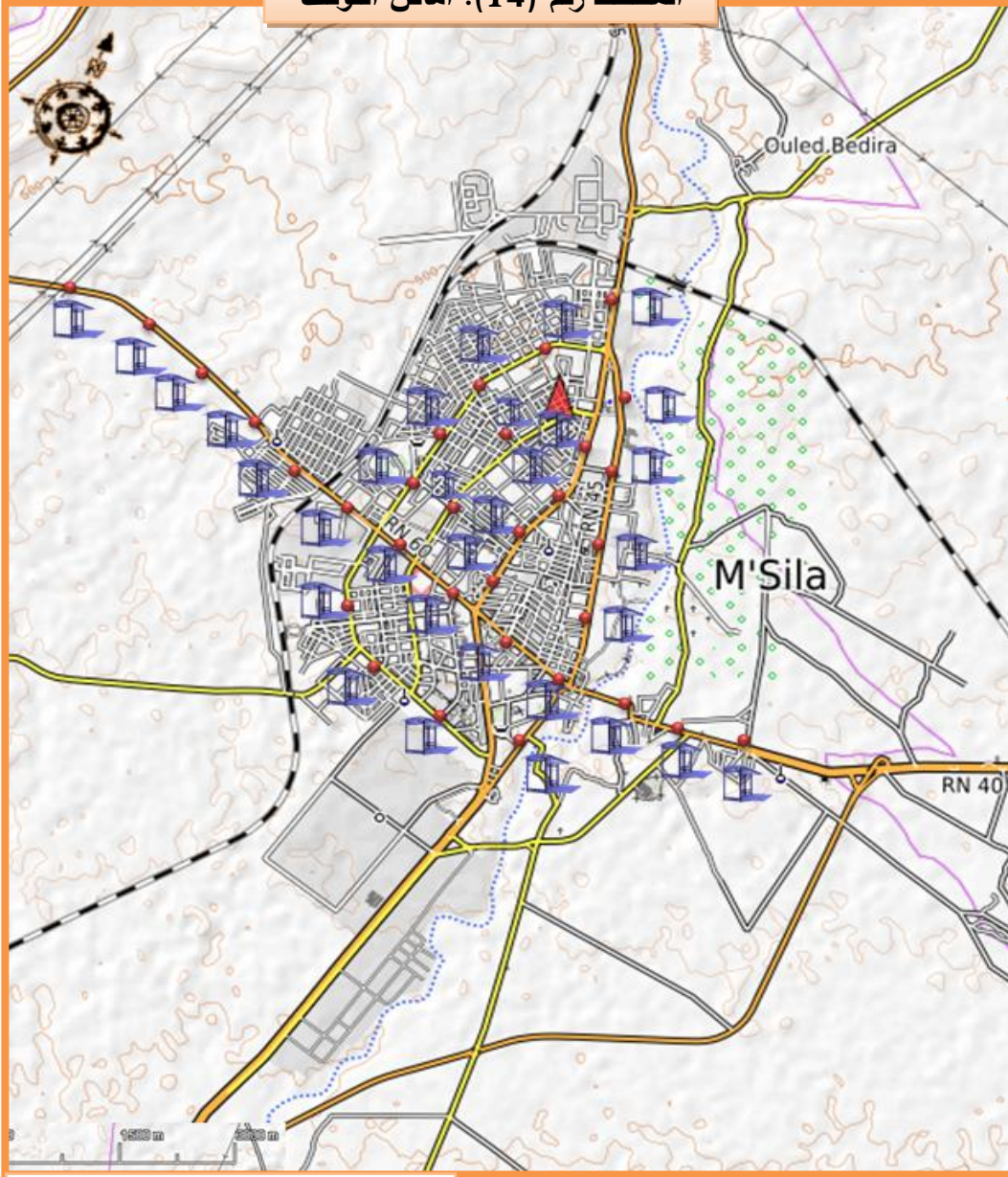


المصدر : من اعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

X - أماكن توقف الحافلات :

مدينة المسيلة تعاني من عدم تنظيم فضاءات التوقف خاصة على مستوى مركز المدينة الذي تتركز به أغلب النشاطات الإدارية و التجارية، فالحجوم المرورية الكبيرة التي يتم جذبها إلى المركز محدودة المساحة نسبيا بالمقارنة مع حجم النشاطات فيها خاصة و أنها تشكل عادة نهاية رحلات العمل، كل هذا حال على عدم القدرة لتوفير مساحات كافية لوقوف الحافلات ، و أن الوقوف الخاطئ لهم يشكل عائقا أمام حركة السير و يزيد من خطورة التعرض لحوادث المرور .

المخطط رقم (14): أماكن التوقف



المصدر : من اعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

خلاصة الفصل:

من أجل تلبية إحتياجات التنقل بتكاليف زمنية و مادية أقل و في ظروف راحة و أمان عالية و تماشيا مع التمدد العمراني الذي تشهده مدينة المسيلة و بهدف تغطية الأحياء الجديدة و أمام تنامي الطلب على النقل و في ظل كل هذه المشاكل لابد من اللجوء إلى الوسائط البديلة ، و لعل إقتراح مشروع الترامواي يعتبر حل ناجع حيث يستجيب للطلب المتزايد على النقل و يوفر بديلا حقيقيا لإستعمال النقل الحضري الجماعي الموجود مسبقا بكل ما يعاني منه من مشاكل كتلوث البيئة ، هشاشة الحضيرة و طول مدة التنقل و من خلال تحليل مكانة الترامواي في المدينة تم إستخراج ما يلي :

- التوسعات الجديدة في مدينة المسيلة تشهد نقص كبير في خطوط النقل فهي معزولة عن باقي أجزاء المدينة، و نظرا لتركز معظم التجهيزات في مركز المدينة و أحيائها فإن هذا يزيد من الطلب على التنقل نحوها، فكل هذه المقومات تزيد من إمكانية الحاجة لإنشاء الترامواي في المدينة فهو يمكن السكان من سهولة التنقل بين هوامش المدينة و مركزها في مدة معقولة و بتكلفة بسيطة و يقوم بفك العزلة من أجل تحسين نوعية الحياة و هو ما ينعكس بالإيجاب على المدينة و وظائفها .

- تعتبر الكثافة السكانية العالية في مدينة المسيلة من أبرز العوامل التي تدعم من إمكانية الحاجة إلى إنشاء وسيلة للتنقل ذات فعالية لمحاولة التحكم في التدفقات العالية لسكان هذه المدينة .

- إن النقص والعجز في وسائل النقل الجامعي الموجودة في المدينة و هي الحافلات، وعدم قدرتها على تلبية الطلب الكبير من النقل إلى يدعم الحاجة الى هذا النمط من وسائل النقل الجماعي الترامواي الذي يملك قدرة كبيرة في نقل المواطنين، حيث يعتبر الطلب الكبير على النقل عامل من العوامل الذي يؤدي إلى إختناق المدينة مما يستلزم بناء أنظمة نقل جماعية فعالة وحديثة.

- إن طوبوغرافية ارضية مدينة المسيلة المسطحة تسهل و تدعم انجاز مشاريع حضرية من هذا النوع

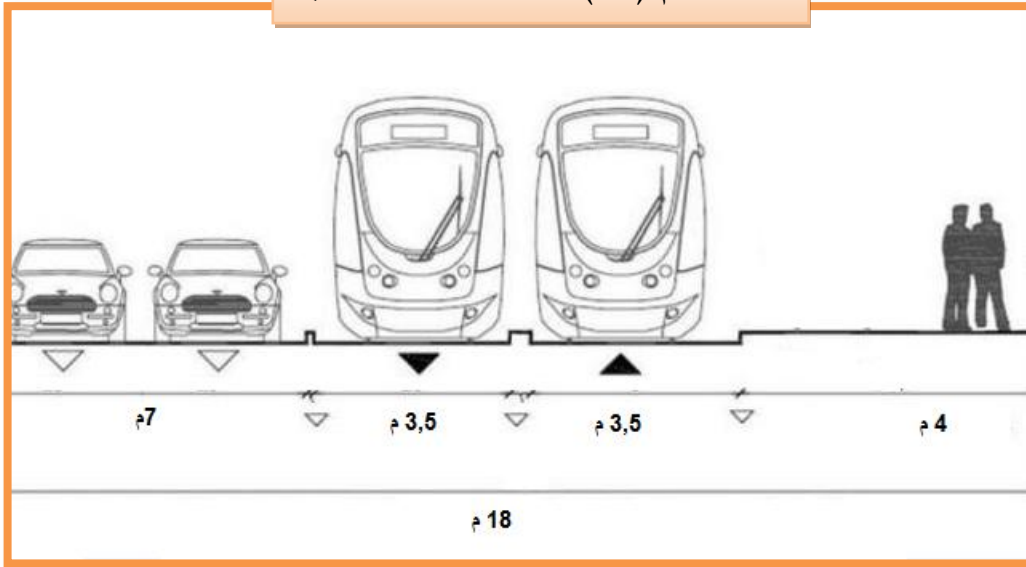
تمهيد :

بعد التحليل العمراني و الوظيفي لمدينة المسيلة من خلال تحليل كل من خصائصها العمرانية و وضعية النقل الحضري الجماعي فيها، تم الخروج ببعض الإستنتاجات والنقائص التي تدعم من إمكانية الحاجة لإنشاء الترامواي في مدينة المسيلة كوسيلة نقل جديدة مكملة لنظام النقل الجماعي الموجود ، و هذا من أجل تعزيز قطاع النقل في المدينة و أيضا حل المشاكل التي تم الوقوف عليها ، من خلال إقتراح خطوط ترامواي تتوافق مع الأهداف المسطرة .

I - معايير إختيار مسار الترامواي :

تم تحديد مسار الترامواي وفق عدة معايير حيث تم إقتراح ثلاث خطوط ترام كل خط له هدف معين لكن هذه الأهداف تصب كلها في هدف واحد هو محاولة إعطاء أكبر تغطية مجالية، حتى يلبي الترامواي الإحتياج من النقل الموجود في المدينة بشكل جيد .

الشكل رقم (25): معايير أبعاد الترامواي



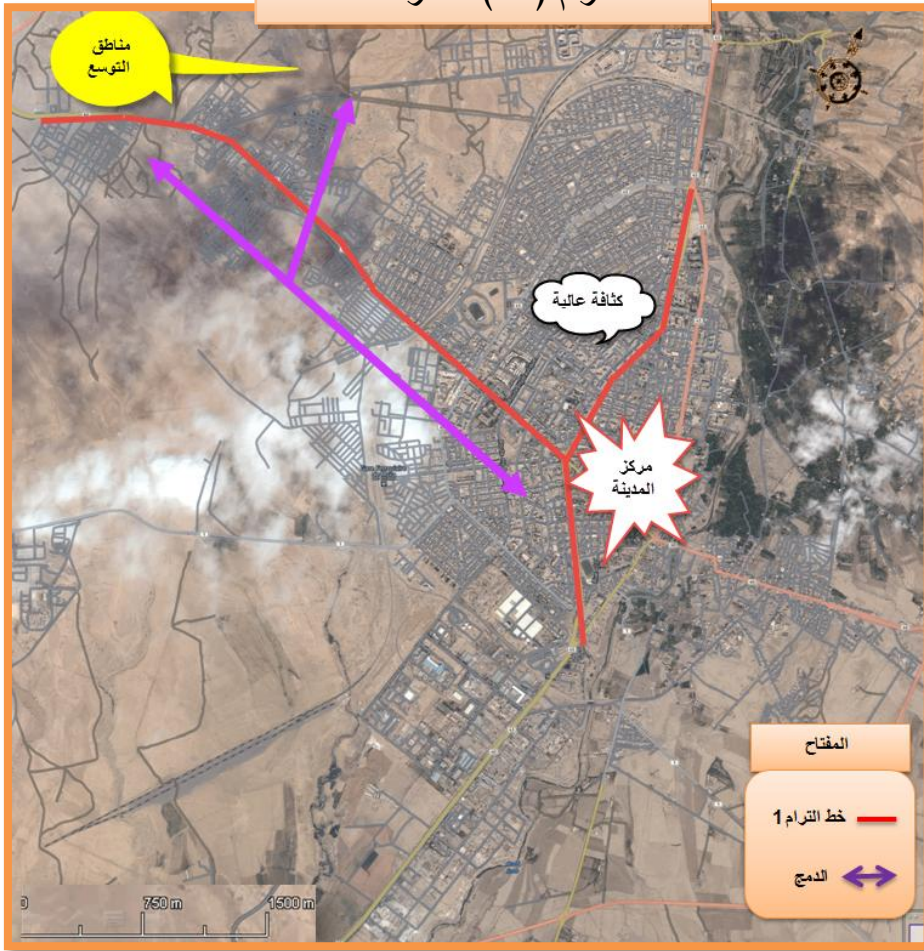
المصدر : من اعداد الطالبة 2017

1- مسار الخط الاول :

يربط التوسعات الحالية و المستقبلية الموجودة في الجهة الشمالية الغربية لمدينة المسيلة مع مركز المدينة في الوسط ،مرورا بأحياء ذات كثافة عالية جدا تحتوي على أهم التجهيزات في المدينة التي تعد نقاط جذب لمختلف السكان في كافة أجزاء المدينة ، و هذا من أجل فك العزلة و حل مشكل النقل القليل الموجود بينهم ،حيث أن سكان التوسعات يلاقون صعوبات في التنقل نحو المركز، كما يمر خط الترام 1 على الجهة الجنوبية للمدينة لينتهي به المطاف في المحطة النهائية ، يقوم الخط 1 :

- الربط المجالي : يمر على جميع المجمعات السكنية الجديدة لمدينة المسيلة كما أنه يمر بالأحياء الموجودة في المركز مما يسمح لسكان المسار و الطرفين بالاندماج بشكل كبير في وسط المنظومة المجالية لمدينة المسيلة .
- التواصل الاجتماعي : الترامواي سيمكن من نقل الكثير من الركاب في وقت قصير ، حيث سيجعل شرائح مختلفة من سكان مدينة المسيلة يلتقون في أوقات محددة و في مجالات مشتركة كمحطات الترامواي و عرباته ، مما سيزيد بالشعور للانتماء إلى نفس المدينة.

مخطط رقم (15):مسار الخط 01

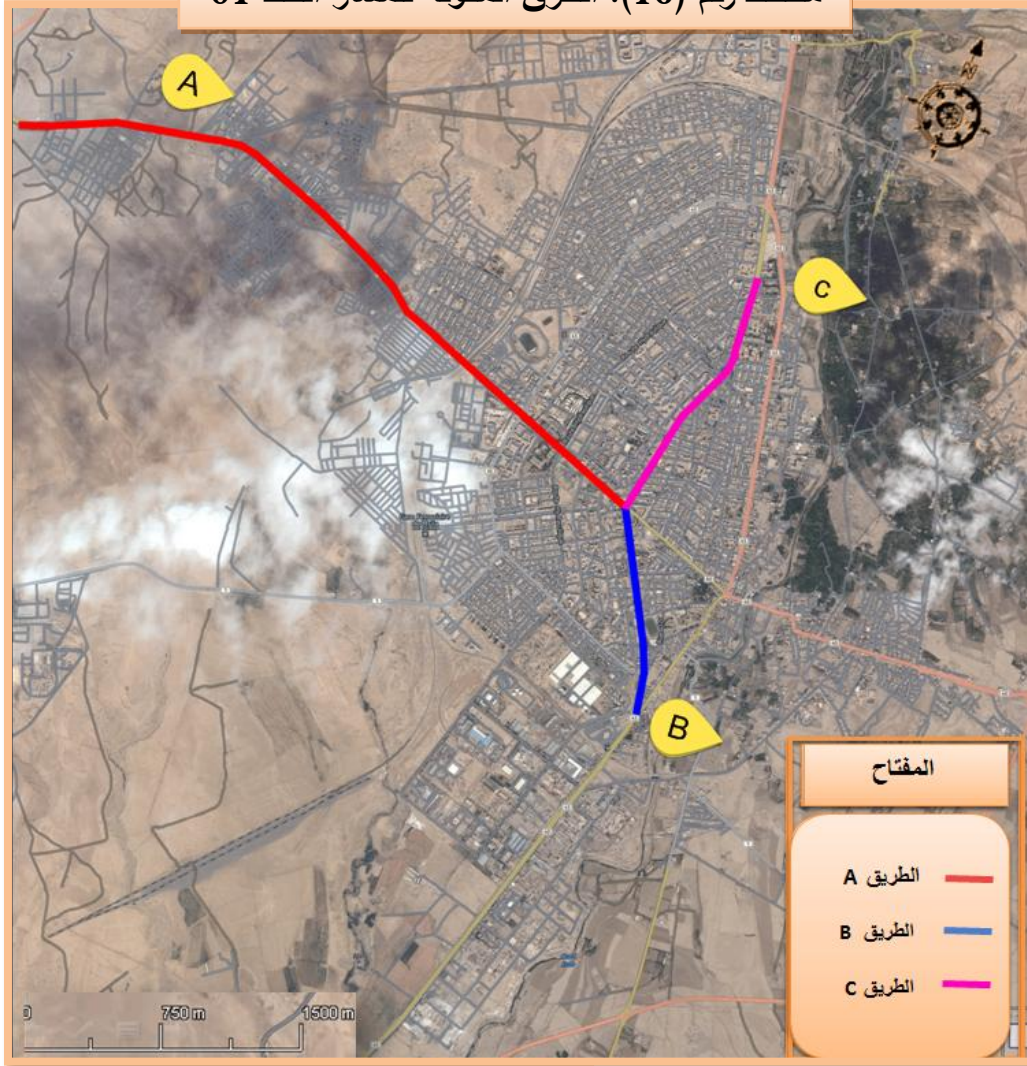


المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet +Snagit

1-1 الطرق المكونة للخط 01 :

يبلغ طول خط الترامواي 1 المقترح 10 كم ، و يمر على 3 طرق ، الطريق A هو الطريق الوطني 60 و الذي يبلغ عرضه 16 كم حيث أنه يمتلك معايير تسمح بإستغلاله لإنشاء خطوط الترامواي ، لأنه بالنسبة للعرض الذي يستلزم لإنشاء الترام هو 7م و مع الأخذ بعين الإعتبار الحاجة لإضافة مساحات خارج الطريق أي من الرصيف ، خاصة أن هذه الطرق تمتلك مساحات بجانبها تسمح بإدراجها ضمن المشروع كما يتبقى منها رصيف كافي للمشاة ، الطريقان B و C هما طريقان يخترقان مركز المدينة ، تلنقي الطرق الثلاث المكونة لخط الترام 1 في نقطة واحدة وهي مركز المدينة الذي يشكل نقطة جذب رئيسية في المدينة و يشهد كثافة عالية من حيث السكان و الحركة .

مخطط رقم (16): الطرق المكونة للمسار الخط 01



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet +Snagit

الجدول رقم (18): معايير الطرق المكونة لمسار الخط 01

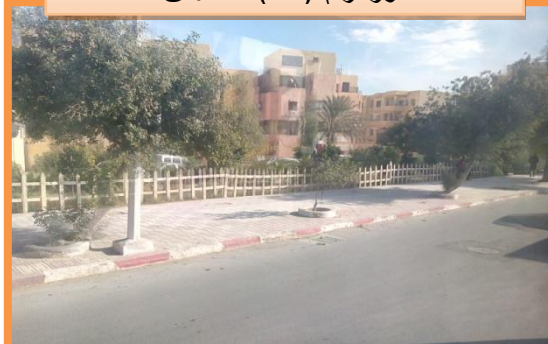
المعايير	الوصف
الطريق A	
عرض الطريق	الطريق A هو جزء من الطريق الوطني 60 و لذلك فان عرضه كبير حيث يبلغ 16م (معيار الترام 7م)
الكثافة السكانية	يمر الطريق A على عدة أحياء منها ذات الكثافة السكانية المتوسطة و القليلة و المتكونة من حي المويلحة و خمسة جويلية، التي تعتبر أحياء من التوسعات الجديدة مرورا بحي إشبيلية و 100 مسكن (10 ن/م ²) و 500 (30 ن/م ²) مسكن وصولا إلى مركز المدينة ذو الكثافة السكانية العالية
تمركز التجهيزات	يعبر الطريق A تجهيزات مختلفة و مهمة منها محلات الزروتي ، معهد التكوين المهني و التمهيين ، ثانوية سعودي ، ميدان الخيل ، ثانوية محمد الشريف مساعدية ، مسجد مصعب بن عمير ، محطة وقود والي ، الأمن الحضري الثالث ، مصحة القلعة ، جامعة محمد بوضياف ، الإقامة الجامعية حسوني ، جامعة التكوين المتواصل ، مركز الدرك الوطني ، مركز تجاري بن طبي ، محطة الشرطة المركزية ، مديرية الضرائب .
الطريق B	
عرض الطريق	الطريق B هو طريق يعبر في مركز المدينة و يشهد حركة مرور كثيفة، هذا الطريق مزدوج حيث يبلغ عرضه 16م (معيار الترام 7م).
الكثافة السكانية	يعبر الطريق B على أحياء ذات كثافة سكانية عالية جدا نظرا لعبوره على مركز المدينة منها حي 300 مسكن (50 ن/م ²) ...
تمركز التجهيزات	يمر الطريق B على عدة تجهيزات هامة ، و هذا لمروره على مركز المدينة منها مديرية التجارة لولاية المسيلة ، البنك ، صالات الأفراح ، مقر الولاية ، مسجد أبو عبيدة الجراح ، مكتب بريد المسيلة ، مركز الخدمات الزراعية ، الصندوق الوطني للتقاعد ، وكالة إتصالات جيزي ، ملعب خليفة أحمد ، مسابح ، ثانوية عثمان بن عفان ، كلية إدارة السجون ، مسجد النصر ، مسجد المهاجرين ، إكمالية ابن هاني. الاندلسي ... الخ



المعايير	الوصف
الطريق C	
عرض الطريق	الطريق C هو جزء من الطريق الوطني 45 يمر على مركز المدينة ، هذا الطريق مزدوج حيث يبلغ عرضه 12م (معيار الترام 7م)
الكثافة السكانية	يعبر الطريق C على قلب المدينة التي تتميز بأحياء ذات كثافة سكانية عالية منها : حي الحاج عيسى ، حي 100 مسكن ، حي وعواع المدني ، حي فيلا روس ، حي غالية العيد ، حي 322 مسكن، المنكوبين... (55ن /م ²)
تمركز التجهيزات	يمر الطريق C على عدة تجهيزات هامة وهذا لعبوره على مركز المدينة منها:إكمالية ابن الهيثم ، ثانوية المقرري ، ثانوية صلاح الدين الأيوبي ، المكتبة المركزية ، مسجد النصر ، بن طبي ، محلات تجارية متنوعة ، مستشفى سليمان عميرات ، مسجد أسامة ، متحف المجاهد .

المصدر : من إعداد الطالبة 2017

الصورة رقم (25): الطريق A



الصورة رقم (26): الطريق B



الصورة رقم (27): الطريق C

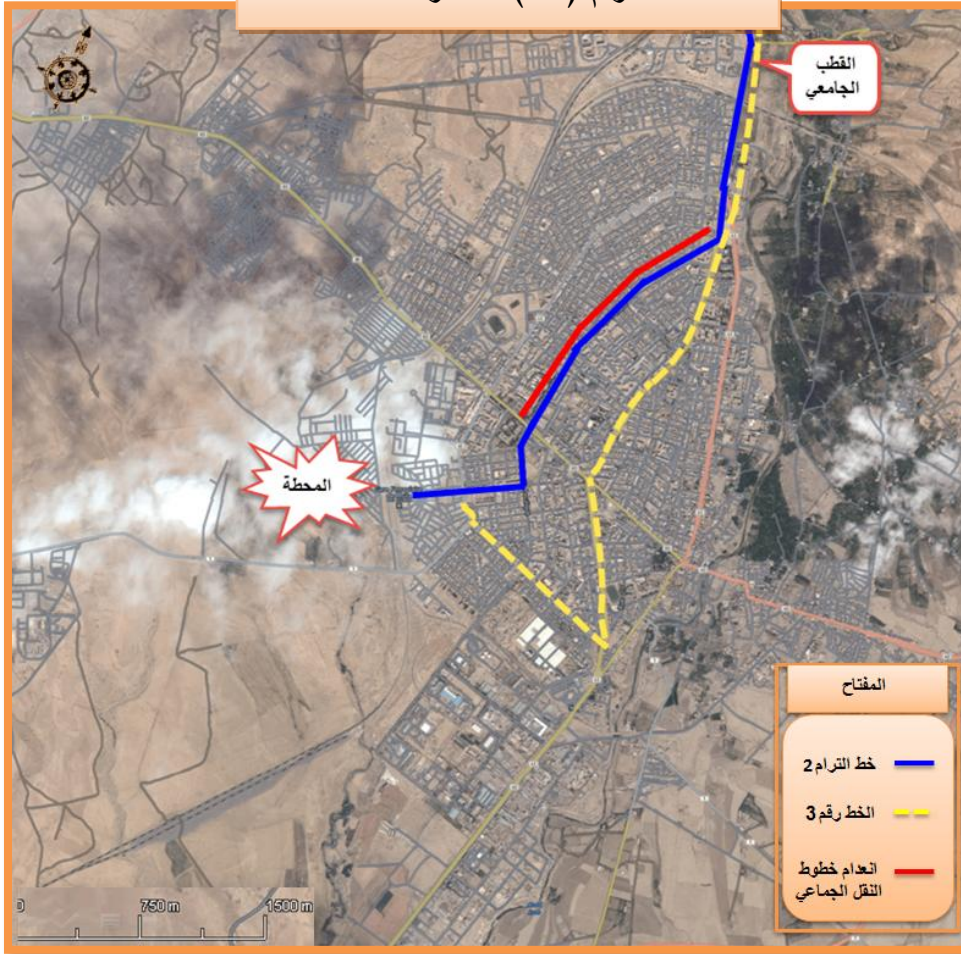


المصدر :التقاط الطالبة أبريل 2017

2- مسار الخط الثاني :

تم إقتراح هذا الخط من أجل الربط بين القطب الجامعي أقصى شمال المدينة و محطة المسافرين الجديدة في الجهة الجنوبية الغربية، مروراً بأحياء ينعدم فيها النقل الحضري الجماعي ، و الهدف منه هو تسهيل عملة إنتقال الطلاب المقيمين إلى محطة المسافرين، حيث يجدون صعوبات في التنقل نحو المحطة أيام نهاية الأسبوع، خاصة و أن الخط الوحيد الذي يربط القطب الجامعي مع المحطة الجديدة هو الخط 3 الذي يشغل مسافة كبيرة جدا و يستغرق وقت طويل فيه من أجل الوصول للهدف ، أيضا الهدف من هذا الخط هو توفير النقل الجماعي في الأحياء التي تشهد إنعدام للنقل الجماعي خاصة أنها بالقرب من وسط المدينة و تمتاز بوجود محلات تجارية على طول الخط، و مع إقتراحه سيسمح الترامواي بتعزيز هذه المحلات و فتح عدة محلات تجارية أخرى و يحول من هذه المنطقة قطب تجاري تنتقل إليه جميع الفئات الإجتماعية كما سيزيد من فرص العمل و تنمية الإقتصاد .

مخطط رقم (17): مسار الخط 02

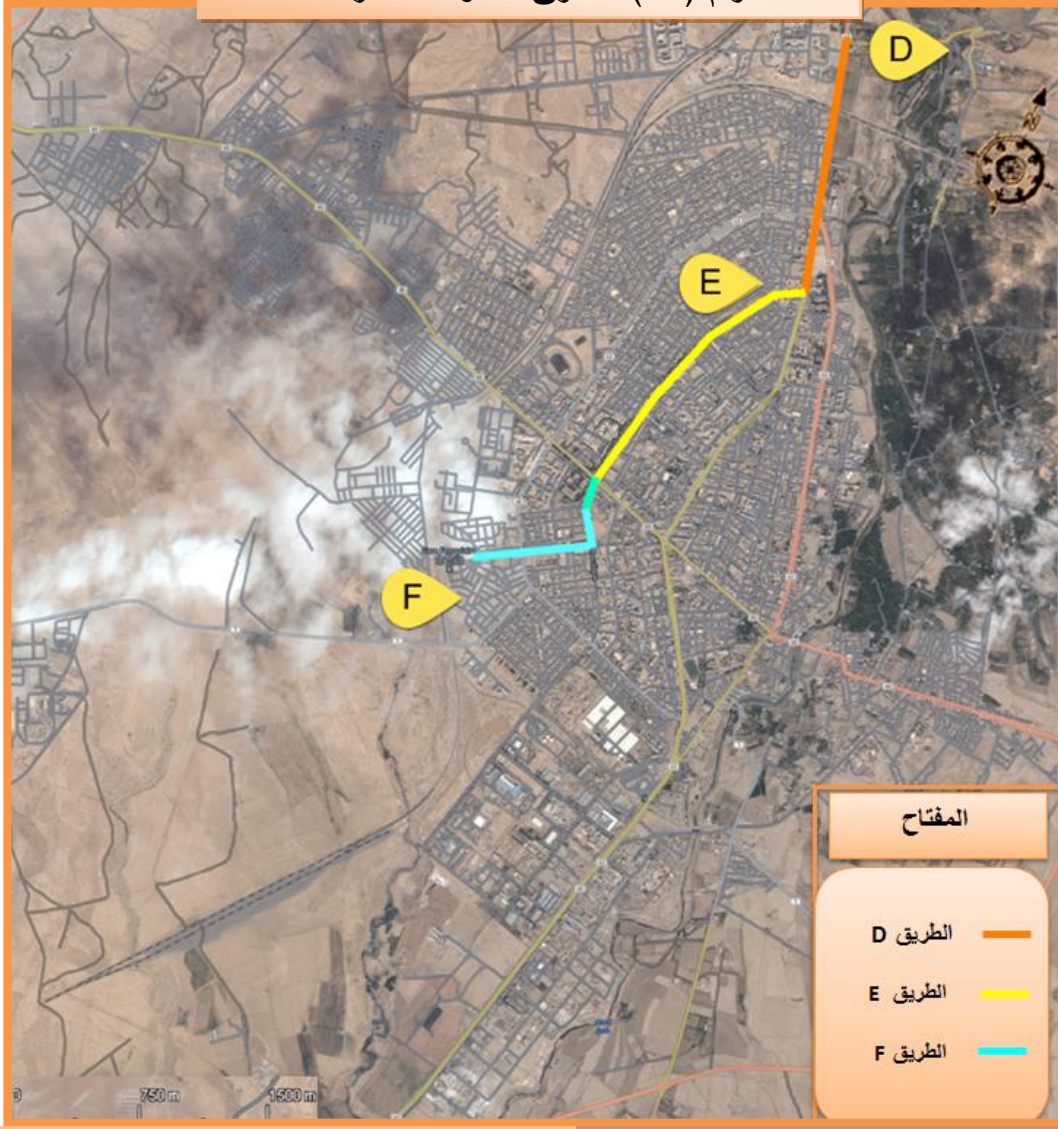


المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet +Snagit

1-2 الطرق المكونة للخط 02 :

يبلغ طول خط الترام 2 المقترح حوالي 5 كم يحتوي على 3 طرق هامة، الطريق D الذي هو جزء من الطريق الوطني 45 الذي يمتاز بإتساع كبير مما يسمح بإستغلاله في هذا المشروع ، أما الطريق E فهو طريق يعبر على أهم التجهيزات في المدينة إلا أنه لا يضم أي خطوط نقل جماعي و هذا يستلزم التدخل عليه و إستغلاله أيضا في مشروع الترام، رغم أن عرضه 10م إلا أنه يضم مساحات واسعة على جانبه قابلة لإستغلالها في خط الترام ، أما الطريق F هو طريق يؤدي إلى المحطة الجديدة و يشهد كثافة مرور عالية .

مخطط رقم (18): الطرق المكونة لمسار الخط 02



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet +Snagit

الجدول رقم (19): معايير الطرق المكونة لمسار الخط 02

المعايير	الوصف
الطريق D	
عرض الطريق	الطريق D هو جزء من الطريق الوطني 45 ،يعتبر مدخل المدينة من الجهة الشمالية الشرقية يبلغ عرضه 12م(معيار الترام 7م).
الكثافة السكانية	الطريق D يعبر كل من حي القطب ذو الكثافة السكانية المنخفضة نظرا لأنه من الأحياء الجديدة في التوسعات الشمالية و أيضا يمر على حي 270 ذو الكثافة السكانية المتوسطة (10ن /م ²).
تمركز التجهيزات	توجد تجهيزات متنوعة على طول الطريق D هي القطب الجامعي ، مسجد البشير الإبراهيمي ، مطاحن الحضنة ، عدة مطاعم و هذا لإعتباره مدخل المدينة ، محطة وقود ،فندق القلعة ، مركز بريد ، قاعة سينيما ، مسجد عقبة بن نافع ... الخ.
الطريق E	
عرض الطريق	الطريق E هو الطريق الذي يقسم المدينة الى قسمين ، فيه كثافة مرور منخفضة رغم مكانه الإستراتيجي يبلغ عرضه 10م (معيار الترام 7م).
الكثافة السكانية	يتواجد الطريق E بين كتلة أحياء ذات كثافة متوسطة هي حي 322 مسكين و حي شارع دبي ، حي النسيج و أحياء ذات كثافة سكانية كبيرة هي حي 924 مسكن و حي المنكوبين ، حي 1000 مسكن(40ن /م ²)
تمركز التجهيزات	توجد تجهيزات متنوعة على طول الطريق E و هي كالتالي : الأمن الحضري السابع ، إكمالية الإخوة بن قابي ، مدرسة حلتالي علي ، البنك ،مقاهي ، مركز إتصالات الجزائر ، مصحة العيون ، ثانوية جابر بن حيان ، الإقامة الجامعية نوبيات الأحمدية ، جامعة التكوين المتواصل ، متوسطة العقيد الحواس ، متحف المجاهد ،مديرية البرمجة ورصد الميزانية ، مديرية الطاقة ، مديرية الصناعة .

الطريق F	
عرض الطريق	الطريق F يدعى بالطريق hydraulique هو طريق جيد ، يبلغ عرضه 10م (معياري الترام 7م)
الكثافة السكانية	يتواجد الطريق F بين 3 أنواع من الأحياء منها ذات كثافة عالية الحي الإداري (50ن /م ²) ومنها ذات كثافة متوسطة كحي 500 مسكن (30ن /م ²) ، وأيضاً أحياء ذات كثافة منخفضة كحي السونيتاكس (10ن /م ²)
تمركز التجهيزات	تتركز تجهيزات متعددة على طول الطريق F و هي: الإقامة الجامعية 1 نوفمبر ، مركز الدرك الوطني ، مسجد الحسن البصري ، مركز تويوتا ، محطة المسافرين الجديدة ، مساجد ، معهد التكوين المهني ، مراكز تجارية ... الخ

المصدر : من إعداد الطالبة 2017

الصورة رقم (28): الطريق D



الصورة رقم (29): الطريق E



الصورة رقم (30): الطريق F



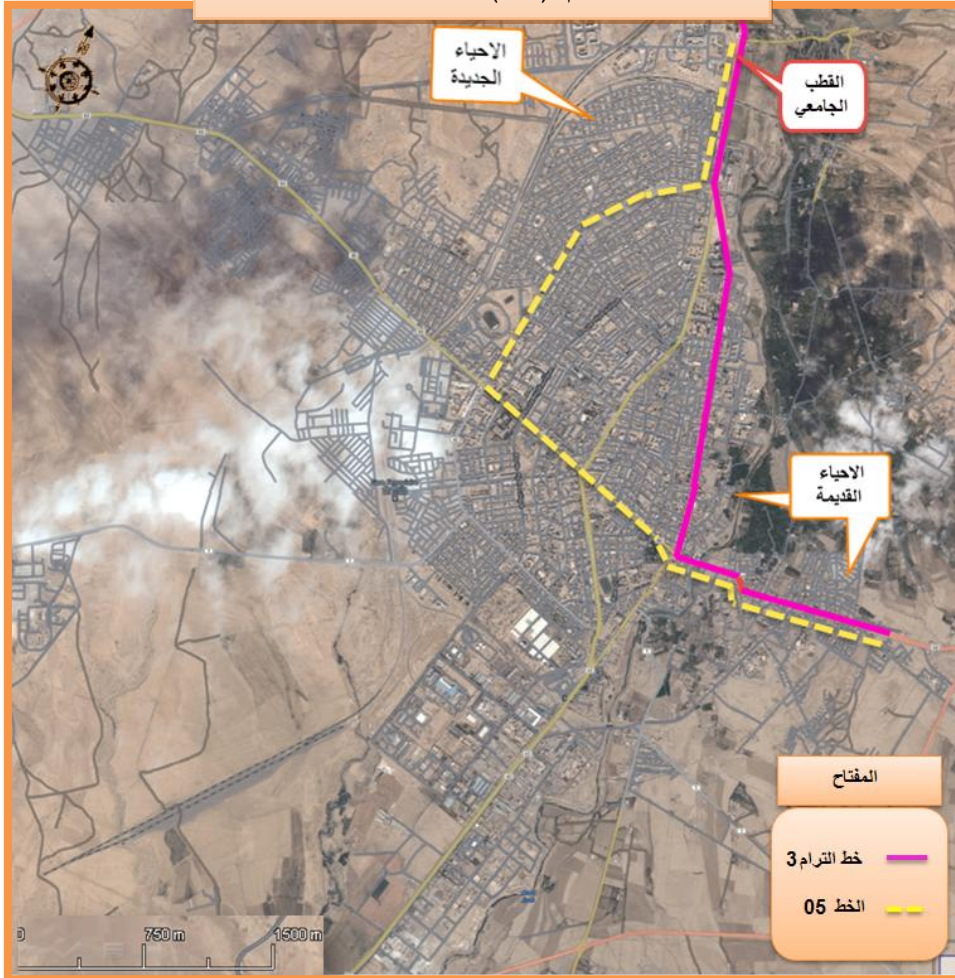
المصدر :التقاط الطالبة أبريل 2017

3- مسار الخط الثالث:

هذا الخط ينطلق من الجهة الجنوبية الغربية لمدينة المسيلة أي من الأحياء القديمة، متجها نحو الأحياء الجديدة في الجهة الشمالية للمدينة و هذا قصد دمجها و تسهيل الوصول بينهما ، حيث أن سكان الأحياء القديمة لطالما يعانون في التنقل إلى هناك و على سبيل المثال الطلاب الذين يقطعون وقت طويل في التنقل نحو القطب الجامعي خاصة مع أن وسائل نقل الطلاب المخصصة للنقل في هذا الخط قليلة جدا، أما الخط 05 الذي يربطهم يقطع مسافة طويلة جدا و مع هذا يزداد زمن التنقل .

إن خط الترامواي 3 الذي تم إقتراحه في الإحياء القديمة أي وسط المدينة القديم ،سيساهم بلا شك في إعادة تنظيم هذا الفضاء من خلال إعادة تجديد بنياته التحتية ،أو من خلال تنظيم التنقل بجانبه ، أو حتى من خلال تجميله و تطويره و خلق ديناميكية جديدة للتجارة إضافة إلى التخفيف من الإزدحام الكبير الذي تشهده هذه الأحياء .

مخطط رقم (19): مسار الخط 03

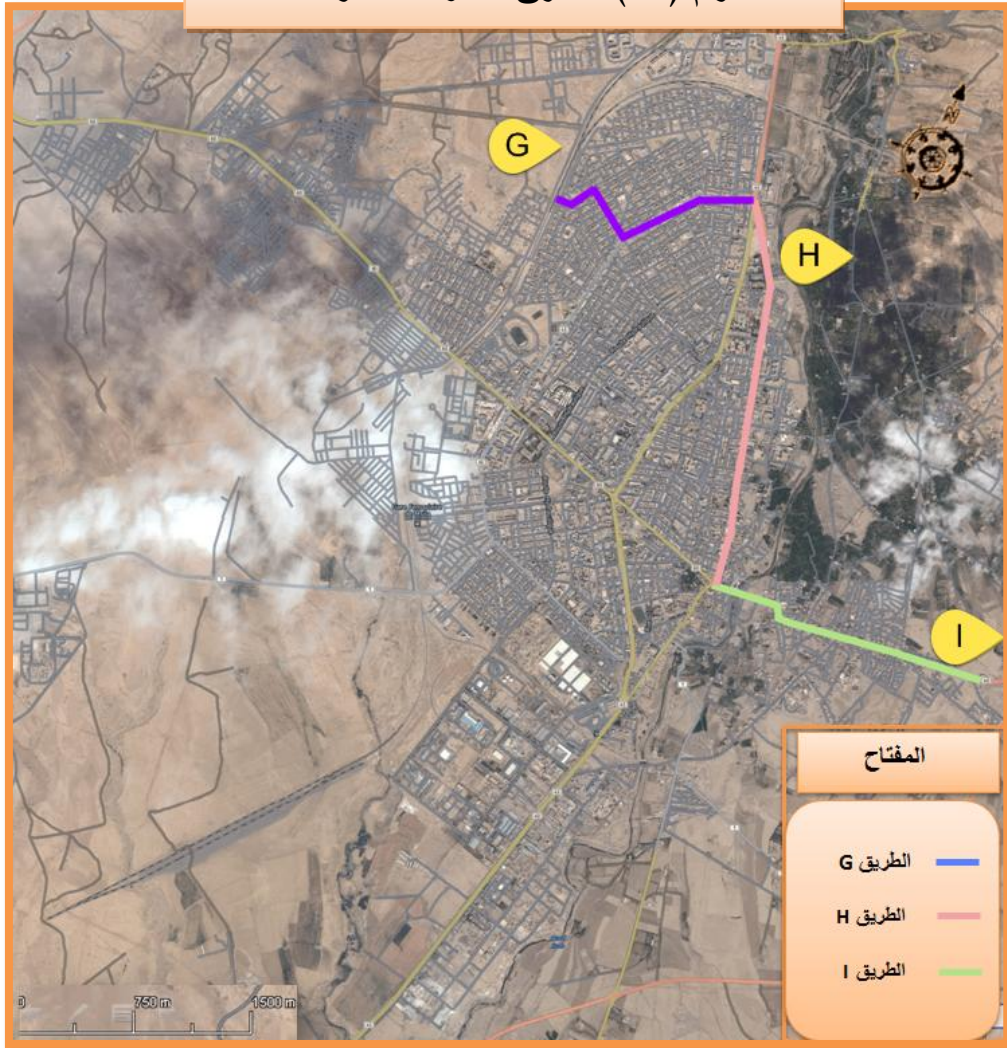


المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet +Snagit

1-3 الطرق المكونة للخط 03 :

يبلغ طول خط الترامواي 3 المقترح حوالي 6 كم و يتكون من 03 طرق ،الطريق G الذي يدخل داخل حي 700 مسكن وصولا للسكة الحديدية حيث تتواجد المحطة النهائية له ، أما الطريق H و الذي هو المقطع الآخر من الطريق الوطني 45 الذي يمتاز بعرض واسع 16م قابل لإستغلاله في خطوط الترام، وأيضا يمر بتجهيزات جد مهمة في مدينة المسيلة تشكل نقاط جذب لمختلف سكان المدينة ، أما الطريق I فهو يدخل في الأحياء القديمة عرضه ليس واسع جدا لكن يمكن إستغلال المساحات بجانبه في خط الترام ، إن حتمية إدخال الخط في هذه الجهة مهم نظرا للطابع الذي يميز الأحياء القديمة و كثافتها السكانية العالية، أيضا لقلّة وسائل النقل التي تربطها بباقي أجزاء المدينة الشمالية .

مخطط رقم (20): الطرق المكونة لمسار الخط 03



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet +Snagit

الجدول رقم (20): معايير الطرق المكونة لمسار الخط 03

المعايير	الوصف
الطريق G	
عرض الطريق	الطريق G هو يعبر طريق لخضر حمينة و يدخل لحي 700 مسكن وصولا للسكة الحديدية، يبلغ عرضه 12م الى 14م (معيار الترام 7م)
الكثافة السكانية	يمر الطريق G على أحياء جديدة تمتاز بكثافة سكانية متوسطة إلى عالية هي حي 270 مسكن و حي 700 مسكن ، حي 924 مسكن ، حي أولاد سيدي إبراهيم ... (40ن /م ²)
تمركز التجهيزات	التجهيزات المتواجدة على طول هذا الطريق تتمثل في مطاحن الحضنة، مقاهي و مطاعم ، محلات تجارية ، صالات أعراس ، محلات خاصة بغيار السيارات و غسلها ... إلخ
الطريق H	
عرض الطريق	الطريق H هو جزء من الطريق الوطني 45 يمتاز بحركة عبور كبيرة ، كما أنه طريق واسع حيث يبلغ عرضه 16 م (معيار الترام 7م).
الكثافة السكانية	الطريق H يمر على طرق ذات كثافة سكانية متوسطة هي حي الكوش القديم و حي الظهرة ، كما أنه يمر على أحياء ذات كثافة عالية جدا و هي حي 108 و حي طريق البرج وحي كوسيدار (55ن /م ²)
تمركز التجهيزات	الطريق H تتركز حوله عدة تجهيزات هامة في المدينة منها مقر الدائرة ، ساحة الشهداء ، مركز البريد ،الجزائرية للمياه ،مقر سونلغاز ، مستشفى الزهراوي ، المحكمة ، مسجد البدر ، ثانوية المقرري ، إكمالية ابن الهيثم ، فندق القلعة ،محطة وقود ،المكتبة المركزية ... الخ.



الطريق ا	
عرض الطريق	الطريق ا هو جزء من الطريق الوطني 40 يبلغ عرضه 10م لكن المساحات التي بجانبه واسعة و غير مهيئة تتسع لاستغلالها ايضا (معيار الترام 7م)
الكثافة السكانية	يعبر الطريق ا الاحياء القديمة ذات الكثافة السكانية المتوسطة منها حي الجعافرة و شتاوة و حي لاروكاد (40ن /م ²)
مركز التجهيزات	التجهيزات المتواجدة على طول هذا الطريق تتمثل في سوق الكديا , الرحبة , مسجد خديجة بنت خولد , الفرع البلدي للجعافرة , مسجد بلال بن رباح , اكمانية ابن دياب بلقاسم , بلدية المسيلة الفرع الاداري الخامس , مسجد بوجملين , مقاهي و مطاعم .مديرية الضرائب , دار الوالي , الامن الحضري.. الخ

المصدر : من اعداد الطالبة 2017

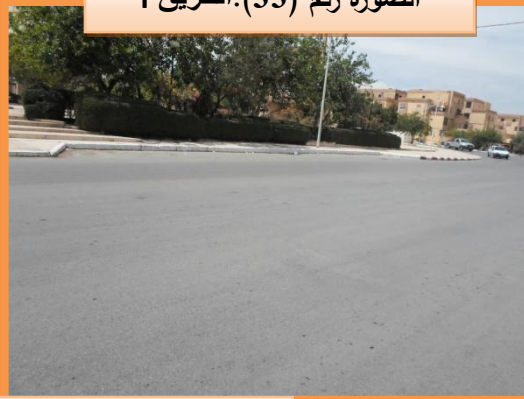
الصورة رقم (31):الطريق G



الصورة رقم (32):الطريق H



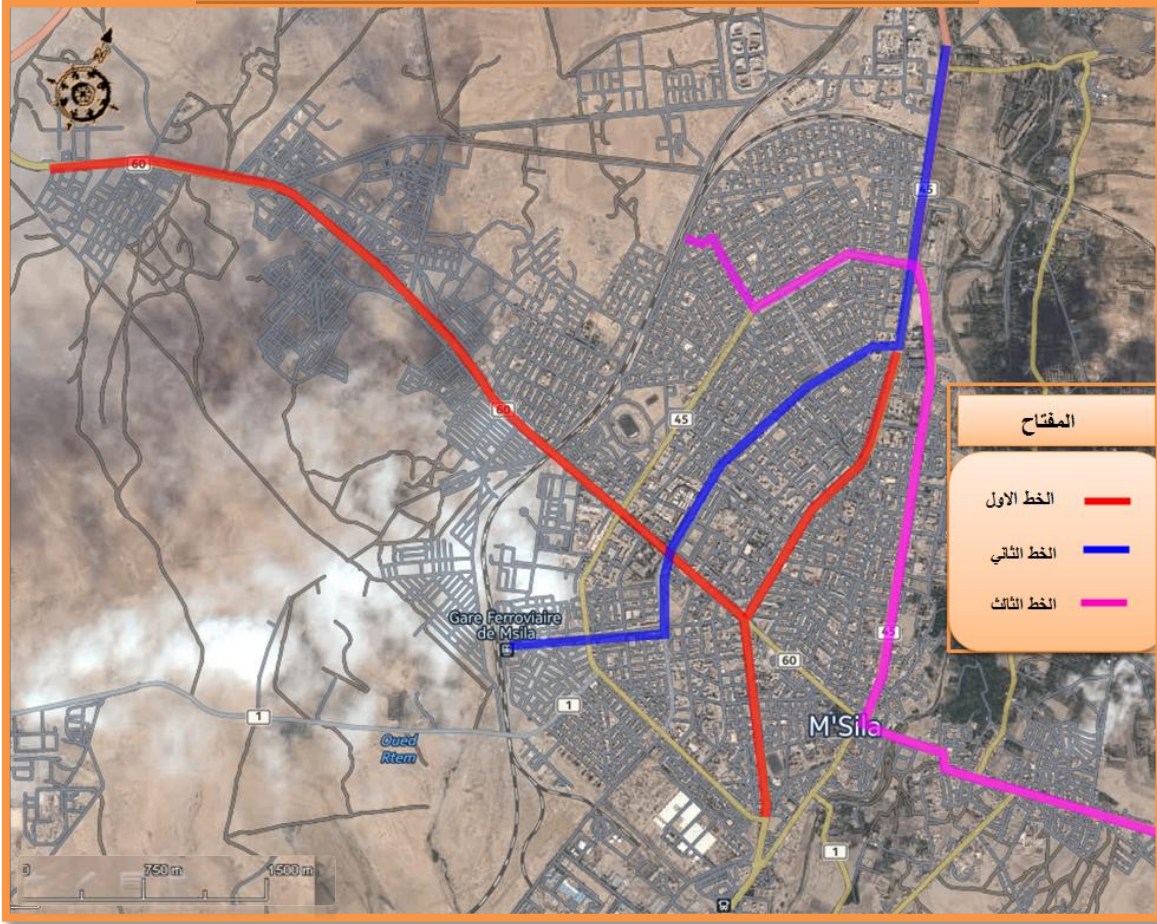
الصورة رقم (33):الطريق ا



المصدر :إلتقاط الطالبة أبريل 2017

4- الخطوط النهائية المقترحة للترامواي :

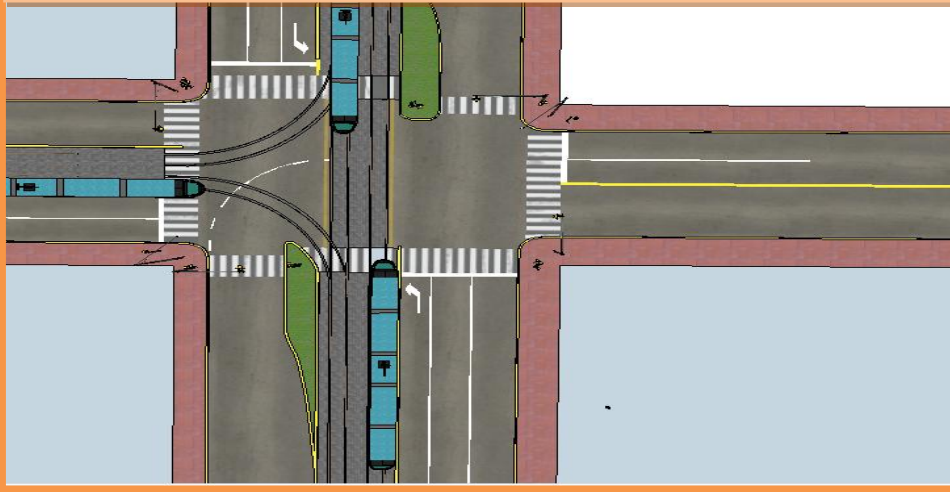
المخطط رقم (21): الخطوط النهائية المقترحة للترامواي



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

خطوط الترامواي الثلاث المقترحة تهدف إلى أكبر تغطية مجالية للنقل في مدينة المسيلة كهدف عام ، هذه الخطوط تنتشر في المدينة لتدمج كل أجزائها قصد السعي لسد حاجيات السكان من النقل و توفير أحسن الظروف في التنقل بين أجزاء المدينة خاصة نحو المركز الذي يعتبر منطقة وظيفية و مقصد رئيسي لجميع الأصناف من سكان المدينة ، تلتقي هذه الخطوط في عدة نقاط تقاطع و تصب نهايتها في محطات الحافلات الموجودة مسبقا ، كما تمر خطوط الترامواي المقترحة على طرق واسعة قابلة لإستيعاب معايير الترامواي .

المخطط رقم (22): مسار الترامواي الأول في مفترق طرق بن طبي من الأعلى



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

المخطط رقم (23): مسار الترامواي الأول في مفترق طرق بن طبي من اليسار



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

المخطط رقم (24): مسار الترامواي الأول في مفترق طرق بن طبي من اليمين



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup



المخطط رقم (25): مسار الترامواي الأول أمام الجامعة



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

المخطط رقم (26): مسار الترامواي الثاني أمام محطة المسافرين



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup



المخطط رقم (27): مسار الترامواي الثالث أمام مستشفى الزهراوي من الأعلى



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

المخطط رقم (28): مسار الترامواي الثالث أمام مستشفى الزهراوي من الأمام

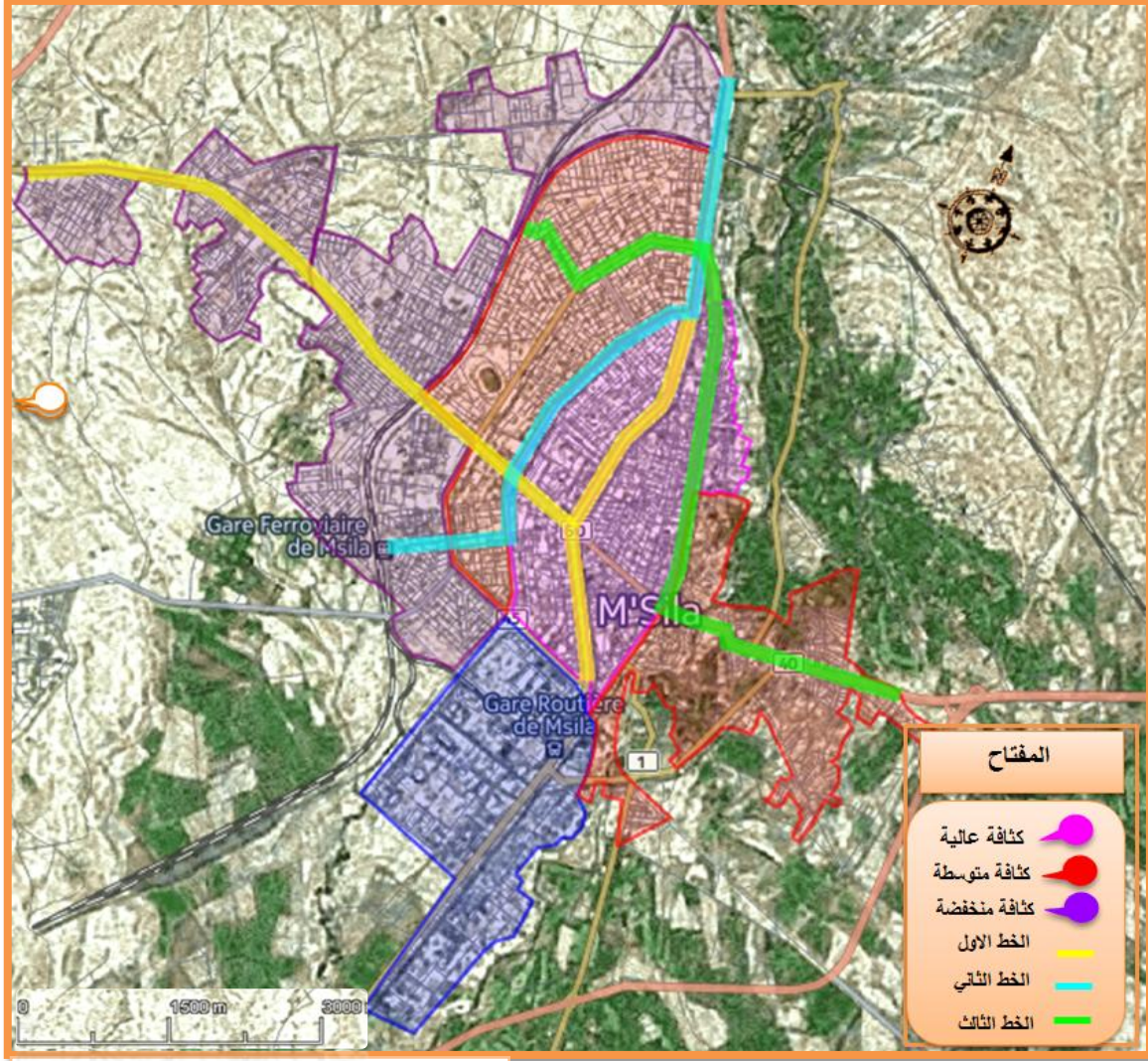


المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup



II - تطابق خطوط الترامواي المقترحة مع الكثافة السكانية في المدينة :

المخطط رقم (29): تطابق خطوط الترام مع الكثافة السكانية



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 SAS.Planet .

يبين المخطط تطابق خطوط الترامواي الثلاثة المقترحة على خريطة الكثافة السكانية للمدينة ، حيث نلاحظ أن جميع الأحياء ذات الكثافة السكانية العالية تصل إليها خدمة الترامواي خاصة الخط الأول الذي يمر على كل هذه الأحياء ، حيث أقترح مساره اعتمادا على المناطق ذات الكثافة السكانية العالية و التي تتركز فيها التجهيزات المهمة أيضا و ربطها مع المناطق ذات الكثافة المنخفضة التي تعاني في التنقل نحو مركز المدينة .

III - تطابق خطوط الترامواي مع تمركز التجهيزات في المدينة :

المخطط رقم (30): تطابق الخطوط مع المناطق الوظيفية

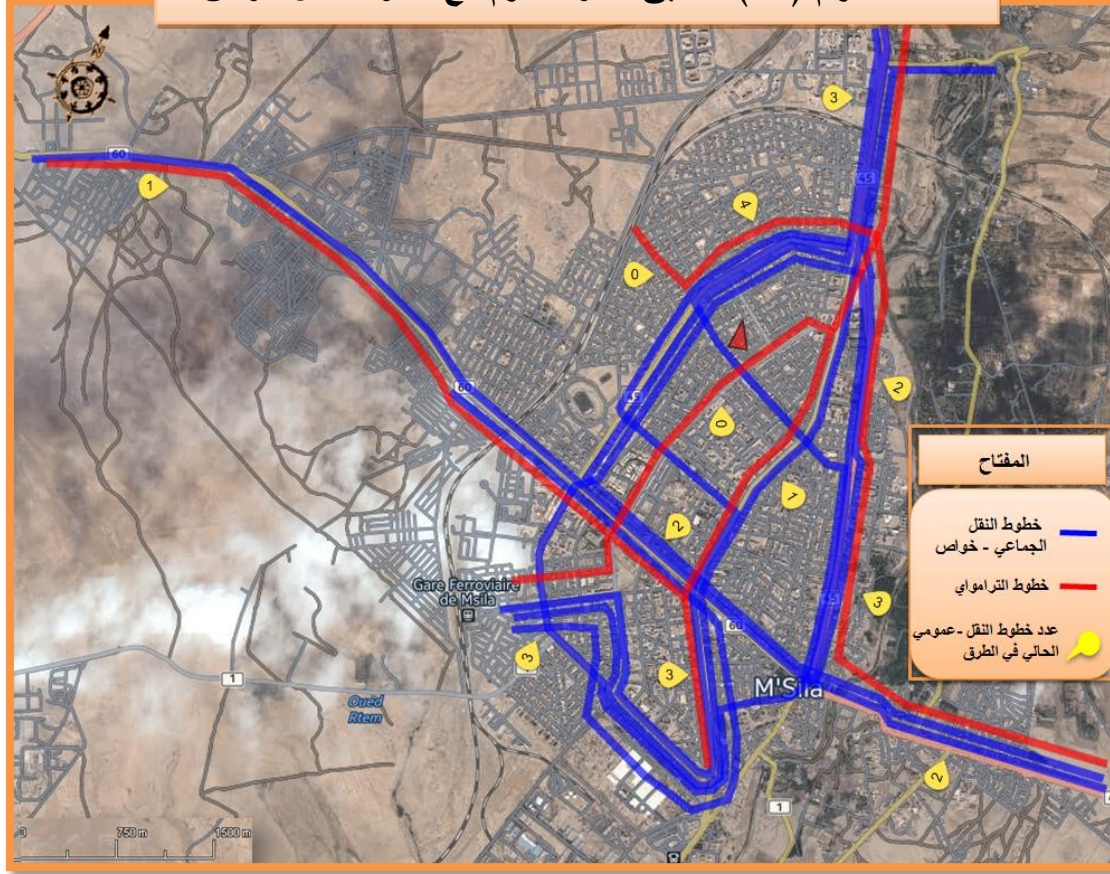


المصدر : من إعداد الطالبة 2017 .SAS.Planet

أعتمد في وضع الخط الأول للترامواي على ربط مناطق التوسعات الجديدة و المناطق السكنية التي لا تتوفر فيها تجهيزات بمناطق التجهيزات التي تتوفر فيها الخدمات والمتركة بشكل كبير في وسط المدينة ، و هذا لتسهيل تنقل السكان قصد تلبية الحاجيات اليومية ، و أعتمد في وضع المسار الثاني على الوظيفة السكنية فهو يغطي المناطق السكنية و ذلك بالتقليل من معاناة هذه المنطقة المتمثل في نقص خطوط النقل الحضري الجماعي فيها، أيضا هذا الخط وضع على أساس الربط بين منطقتين وظيفيتين هما القطب الجامعي و محطة المسافرين، هذا بسبب معاناه الطلاب و سكان المنطقة في التنقل للمحطة .

IV - تطابق خطوط الترامواي مع توزيع خطوط النقل الجماعي التابع للخواص :

المخطط رقم (31): تطابق خطوط الترام مع خطوط النقل خواص



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

الجدول رقم (21): عدد الخطوط في كل طريق

الطرق	عدد خطوط النقل
A	01
B	01
C	03
D	03
E	00
F	03
G	03
H	02
I	02

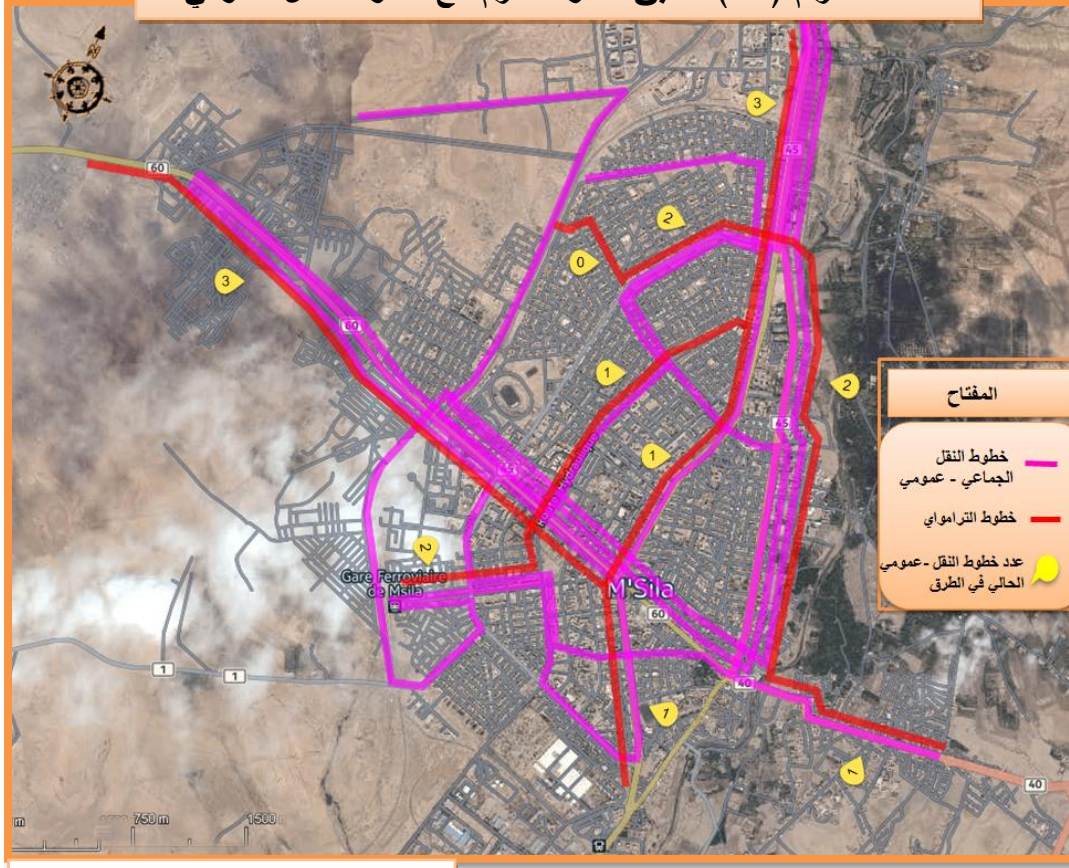
المصدر : من اعداد الطالبة 2017

من خلال المخطط الذي يبين تطابق خطوط النقل الجماعي خواص مع خطوط الترامواي و الجدول الذي يبين عدد خطوط النقل الجماعي في كل طريق من الطرق التي يعبر عليها الترامواي ، يتبين النقص في خطوط النقل على مستوى هذه الطرق حيث تتراوح كحد أقصى 3 خطوط بينما يوجد طريق مهم تتعدم فيه خطوط النقل 00 ، و بهذا تم إقتراح تدعيمها بخطوط ترام مكملة لها تعبر أمام هذه الطرق من أجل تلبية إحتياجات الطلب على النقل في هذه المناطق التي تمر منها هذه الطرق .



V- تطابق خطوط الترامواي مع توزيع خطوط النقل الجماعي - عمومي :

المخطط رقم (32):تطابق خطوط الترام مع خطوط النقل العمومي



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

الجدول رقم (22):عدد الخطوط في كل طريق

الطرق	عدد خطوط النقل
A	03
B	01
C	01
D	03
E	01
F	02
G	02
H	02
I	01

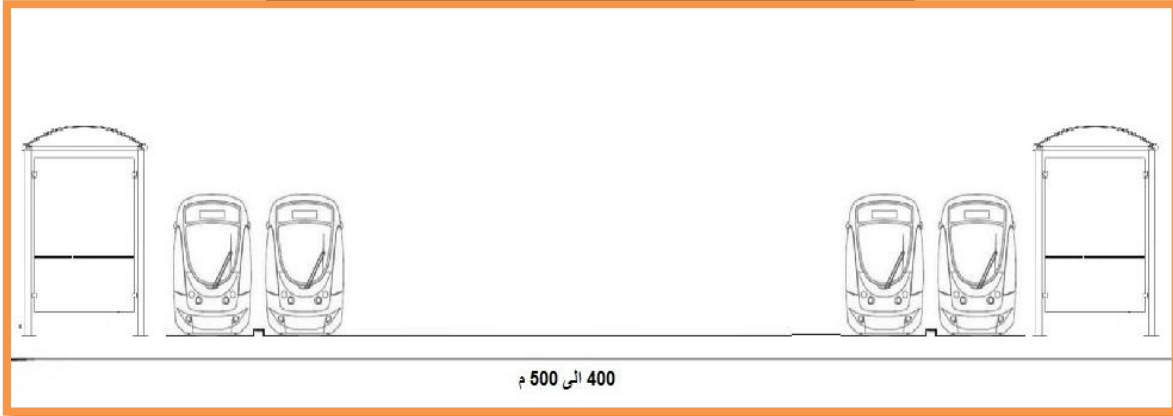
المصدر : من اعداد الطالبة 2017

من خلال المخطط الذي يبين تطابق خطوط النقل الجماعي عمومي مع خطوط الترامواي المقترحة و الجدول الذي يبين عدد خطوط النقل الجماعي عمومي في كل طريق من الطرق التي يعبر عليها الترامواي، يتبين نقص أكبر من خطوط النقل الجماعي خواص على مستوى هذه الطرق في خطوط النقل حيث أنه تتراوح كحد أقصى 3 خطوط بينما يوجد العديد من الطرق التي يمر عليها خطين أو خط واحد، و بهذا تم إقتراح تدعيمها بخطوط ترام مكملة لها تعبر أمام هذه الطرق من أجل تلبية إحتياجات الطلب على النقل في هذه المناطق التي تمر منها هذه الطرق .

VI- معايير اختيار المحطات :

تم تحديد مواقع المحطات وفق معايير هامة هي إحترام المسافة بين المحطة و المحطة ما بين 400 الى 500 م ، و أيضا مع مراعاة تواجد أماكن المحطات أمام تجهيزات مهمة في المدينة و في أماكن تتركز فيها الكثافة السكانية ، كما تم تقسيم أنواع المحطات إلى 3 أنواع ، محطة توقف من أجل ركوب و نزول الركاب و أيضا محطات تغيير من أجل تغيير مسار الترام و التي تتواجد في تقاطعات خطوط الترام الثلاث و أيضا في نقاط التوقف الأخيرة للترام ، و أخيرا محطة متعددة الأنماط و هي المحطة التي تلتقي فيها كل وسائل النقل الحضري في المدينة .

الشكل رقم (26): : معايير البعد بين كل محطة



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

1- محطات الخط الاول :

خط الترام الأول يمر من البداية على الطريق الوطني 60 الذي يتميز بتجهيزات مهمة ، ثم يتفرع إلى طريقين ، تم إقتراح 5 محطات تغيير فيه الأولى في المحطة الموجودة مسبقا للحافلات محطة المويلحة ، و الثانية و الثالثة أمام تقاطع خط الترام الأول مع الخط الثاني في نقطتين مختلفتين و أمام تجهيزين هما الإقامة الجامعية نوفمبر و فندق القلعة ، أما محطة التغيير الرابعة تم إقتراحها أمام تقاطع الطرق الثلاثة المشكلة للخط الأول التي يقع أمامها المركز التجاري بن طبي و عدة محلات تجارية اخرى ، و المحطة الخامسة تكون في محطة الحافلات الموجودة مسبقا محطة لاروكاد ، كما تم إقتراح 12 محطة توقف تبعد كل محطة عن الأخرى بـ 500 م و كل واحدة تتموضع أمام تجهيز مهم بالترتيب ، مركز تجاري ، المركز التجاري الزروتي ، ميدان الخيل ، مركز الشرطة ، جامعة محمد بوضياف ، المكتبة المركزية ، المتحف، ثانوية المقرري، ملعب خليفة أحمد ، مقر الولاية .

المخطط رقم (33): محطات الخط الاول



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

2- محطات الخط 2 :

تم إقتراح 5 محطات تغيير في خط الترام الثاني ، حيث أن محطة التغيير الأولى توجد في المحطة الموجودة مسبقا للحافلات محطة القطب الجامعي أمام القطب الجامعي ، و الثانية في تقاطع خط الترام 2 مع الخط 3 أمام مطاحن الحضنة ، أما محطة التغيير الثالثة و الرابعة تم إقتراحهما في تقاطع خط الترام 1 مع الخط 2 في نقطتي تقاطع مختلفتين أمام فندق القلعة و الأخرى أمام الإقامة الجامعية 1 نوفمبر ، بينما المحطة الخامسة تكون في محطة الحافلات الموجودة مسبقا محطة المسافرين الجديدة ، كما تم إقتراح 06 محطات توقف تبعد كل محطة عن الأخرى بين 400 الى 500 م و كل واحدة تتموضع أمام تجهيز مهم بالترتيب مطاعم ، مركز الشرطة ، البنك ، ثانوية جابر بن حيان ، الإقامة الجامعية نوبيات و 1 نوفمبر ، مديرية الأشغال العمومية ، الدرك الوطني ، معهد التكوين المهني ...إلخ.

المخطط رقم (34): محطات الخط الثاني



المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet

3- محطات الخط 3 :

خط الترام 3 يمر من البداية على الطريق الوطني 45 و الطريق 40 و طريق فرعي ، تم إقتراح 03 محطات تغيير فيه الأولى في محطة الحافلات الموجودة مسبقا محطة لروكاد ، و الثانية أمام تقاطع خط الترام 2 مع الخط 3 أمام مطاحن الحضنة ، أما محطة التغيير الثالثة في نهاية الخط 3 أمام السكة الحديدية ، كما تم إقتراح 07 محطات توقف تبعد كل محطة عن الأخرى بين 400 إلى 500 م و كل واحدة تتموضع أمام تجهيز مهم بالترتيب سوق الكوديا ، البلدية و مقر الولاية القديم ، ساحة الشهداء ، المحكمة ، مستشفى الزهراوي ، فندق القلعة ، مركز البريد ، محلات تجارية متنوعة .



4- محطة متعددة الأنماط :

تم إقتراح محطة متعددة الأنماط التي تشكل نقطة إلتقاء لجميع وسائل النقل الحضري سيارات أجرة ، حافلات و الترامواي أمام نقطة إلتقاء خطوط الترامواي الثلاث .



المصدر : من المصدر : من إعداد الطالبة 2017 . SAS.Planet



5- المخطط النهائي لخطوط الترام مع المحطات المقترحة : محطات الترامواي أقترح حسب المعايير من أجل خدمة أكبر للمتقنين في نقاط مختلفة من خطوط الترام المقترحة :

المخطط رقم (37): المخطط النهائي لمحطات الترام المقترحة



المصدر : من اعداد الطالبة 2017

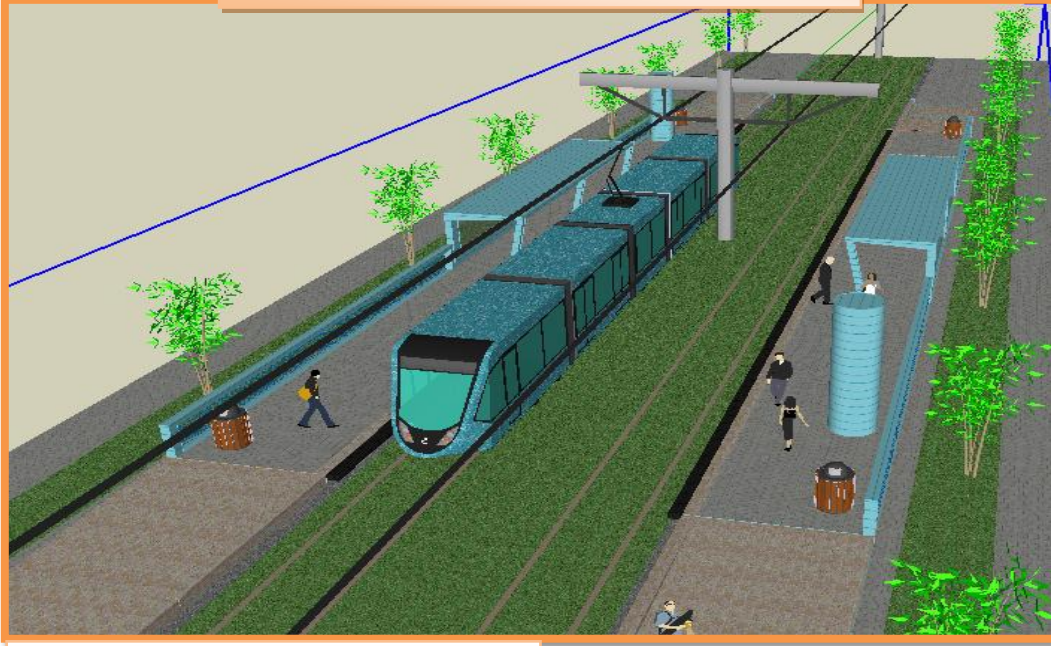
الجدول رقم (23):البطاقة التقنية للترامواي المقترح

الخط 03	الخط 02	الخط 01	الخطوط
			الخصائص
6 كم	5 كم	10 كم	طول الخط
03	03	03	عدد الطرق
03	05	05	عدد محطات التغيير
07	06	12	عدد محطات التوقف

المصدر : من اعداد الطالبة 2017

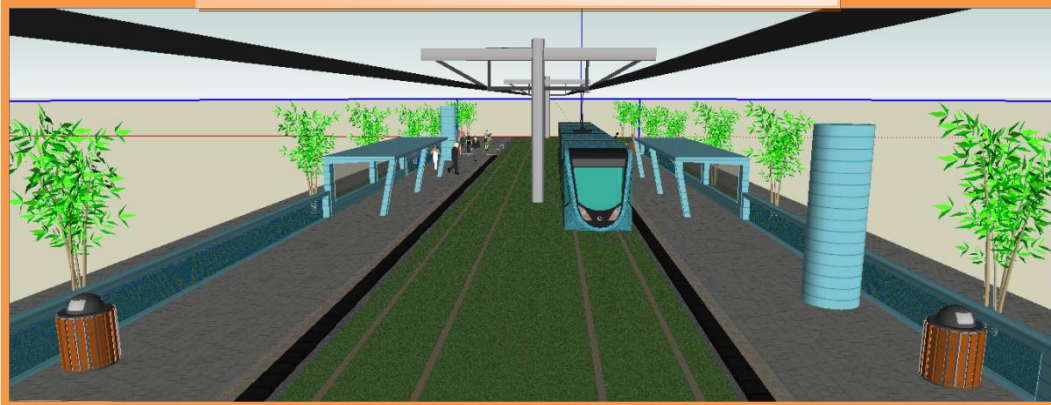


المخطط رقم (38): المحطات المقترحة من الجنب



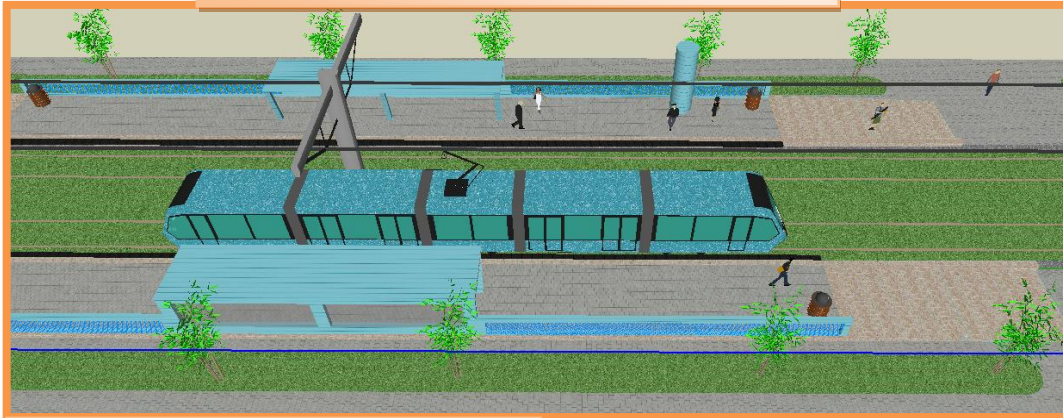
المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

المخطط رقم (39): المحطات المقترحة من الامام



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

المخطط رقم (40): المحطات المقترحة من الاعلى



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

VII - إقتراحات إضافية :

1- تكثيف المجال بالتجهيزات :

الترامواي يؤثر على الديناميكية الحضرية حيث يتم تحويله من مشروع نقل الى مشروع حضري لأنه يزيد من المبادلات المجالية بين مختلف الوظائف و عليه تم إقتراح :

1-1 تجهيزات مهمة على طول مسار الترام : الإنتقال من المركز إلى رواق الترامواي أي توسيع مجال تواجد التجهيزات الكبيرة من شكل نقطي إلى شكل خطي على طول مسار الترامواي .

1-2 تجهيزات في أطراف المدينة : الترامواي يعطي فرصة خروج بعض التجهيزات و الخدمات من المركز المشبع إلى الأطراف التي تمنح عروض عقارية مهمة تسمح بإقامة مساحات تجارية كبيرة و مركبات رياضية و ترفيهية .

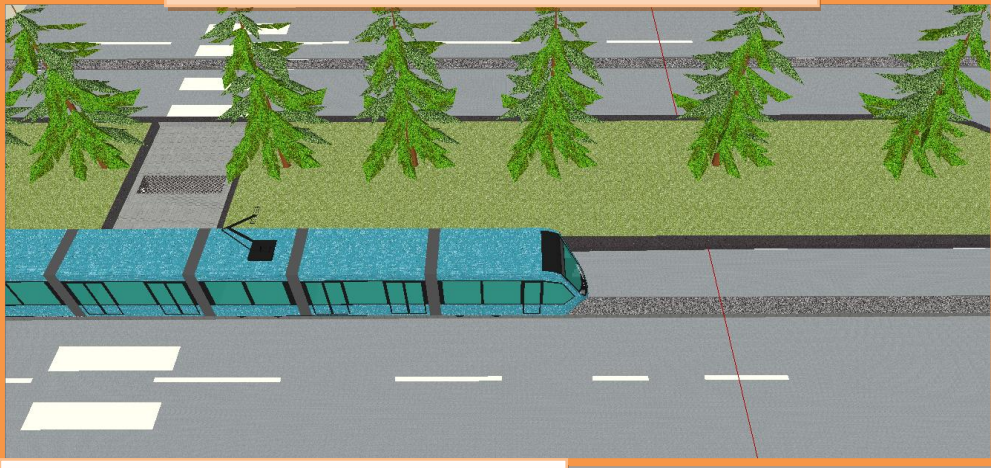
المخطط رقم (41):تجهيزات على طول مسار الترام



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

2- زرع العديد من الأشجار و المساحات الخضراء على طول مسار الترامواي في إطار ما يسمى بالرواق الأخضر : رغم أن عملية التشجير على طول جانبي خطوط الترامواي تستغل مساحة كبيرة و تشغل المجال إلا أن تأثيرها الإيجابي أكبر حيث تساهم هذه العملية و بشكل كبير في تحسين المظهر الحضري و الزيادة من جمالية المدينة ، التقليل من الضجيج ما يسمى بمانع إنتشار الصوت بإستعمال جدار نباتي و تنقية الهواء و تلطيفه .

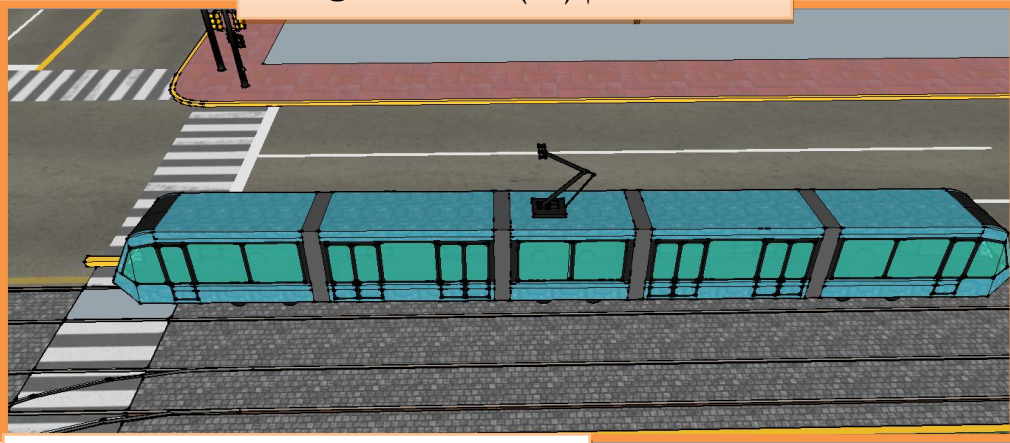
المخطط رقم (42): التشجير على طول مسار الترام



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

3- تجديد الأرصفة و تهيئة الطرق بشكل أنيق : من أجل زيادة جمالية المنظر الحضري .

المخطط رقم (43): الارصفة و الطرق



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

4- تاثير المجال الحضري على طول الطريق و مسار الترامواي بطريقة أنيقة و عملية : إستعمال تاثير لائق كراسي و أعمدة إنارة و سلات مهملات ، مما يساهم في الزيادة من جمالية المدينة .

المخطط رقم (44): التاثير المقترح



المصدر : من اعداد الطالبة 2017- برنامج sketchup

VIII - التوصيات:

1- شراء تذكرة النقل:

- تتوفر التذاكر في شبابتك البيع بالقرب من محطة الترامواي ، الوكالة التجارية ، لا يقبل الدفع إلا نقدا ، تتم التجديدات لدى الوكالة التجارية

2- المصادقة على تذكرة النقل:

- المصادقة على تذاكر النقل إجبارية قبل أو عند الصعود إلى القاطرة .
- تتم المصادقة على التذاكر بأحد أجهزة المصادقة الموجودة بالمحطة أو داخل القاطرات.

3- مراقبة التذاكر : يعتبر في حالة غير قانونية :

- كل مسافر لا يملك تذكرة نقل
- كل مسافر يحمل تذكرة غير صالحة .
- كل مسافر لم يصادق على تذكرته عند الصعود إلى القاطرة .
- كل مسافر إستخدم تذكرة مزورة.
- كل مسافر يستخدم تذكرة شخص آخر
- وجب على الأطفال البالغون 6 سنوات فأكثر إقتناء تذكرة اما تحت 6 سنوات يسافرون مجانا .

4- التذاكر:

- في حالة فقدان ، سرقة ، تلف أو نسيان تذكرة النقل مطلوب من المسافر دفع ثمن تذكرة جديدة للرحلة.
- لن يكون هناك أي تعويض أو إستبدال للتذكرة .
- في حالة خلل أو عيب في التصنيع ، يجب فورا إبلاغ وكيل المبيعات

توصيات عامة:

1- فتح الأبواب:

- لا يتم فتح أبواب الترامواي إلا عند التوقف التام للقاطرة
- لفتح الأبواب يجب الضغط على زر الباب عند ظهور الضوء الأخضر

2- المقاعد: الأولوية للأشخاص :

ذوي الإحتياجات الخاصة ، المكفوفين ، كبار السن ، النساء الحوامل ، الأطفال

3- الأولوية للنازلين: لتجنب التدافع عند مدخل القاطرة الأولوية للركاب النازلين من القاطرة.

المحظورات :

- التدخين: يمنع منعاً باتاً التدخين على متن القاطرة وبمواقف الترامواي .
- الحيوانات: الحيوانات ممنوعة منعاً باتاً على متن الترامواي .
- الطرود الكبيرة و الأشياء الخطرة: يحظر إدخال كل غرض يشكل خطراً على السلامة في الترامواي يسمح بالأمتعة شريطة أن لا تتسبب في إعاقة الممرات ، لا تشغل المقاعد ولا تعيق الصعود و النزول

- **المأكولات:** يمنع منعاً باتاً الأكل أو الشرب داخل الترامواي
- **التصرفات المحظورة:**

- ✓ التخريب وإلحاق الأضرار بالمعدات .
- ✓ السلوك الغير محترم، العدوانى أو المسيء تجاه الركاب أو أعوان شركة الترام.
- ✓ جمع التبرعات، المبيعات وكل أنواع التوزيع
- ✓ إستخدام جهاز الاتصال الداخلى أو الإنذار دون سبب .
- ✓ إعاقة غلق الباب .
- ✓ عدم إحترام النظام العام و الأخلاق .
- ✓ عدم التقيد بتعليمات السلامة .
- ✓ عدم إحترام حالة الأماكن
- ✓ التسبب بأي إزعاج للركاب أو لعملية استغلال الترامواي بشكل عام ، كل شخص يتصرف بسلوك محظور يكون عرضة للملاحقة القانونية.

توصيات السلامة

1- خطر الصعق بالكهرباء:

- ✓ لا يجب الإقتراب أبداً من أعمدة و أسلاك الكهرباء
- ✓ لا يجب رمي أو تعليق الأشياء على الأسلاك الكهربائية .

2- مسار مخصص للترامواي:

- ✓ يمنع منعاً باتاً السير أو الوقوف و التوقف على مسار الترامواي .

3- عبور المسار:

- ✓ الأولوية للترامواي على المسار للحفاظ على سلامتك يجب العبور على ممر الراجلين مع الحذر.

4- في رصيف المحطة :

- ✓ الوقوف دائماً وراء شريط الأمان .
- ✓ يجب التأكد من التوقف التام للترامواي قبل الإقتراب للصعود .
- ✓ تجنب وضع السماعات حتى تتمكن من الإستماع إلى وصول الترامواي و الإستماع إلى الرسائل الصوتية.

5- في القاطرة:

- ✓ الإنتباه إلى إغلاق الأبواب .
- ✓ إحترام تعليمات السلامة الملتصقة أو المنشورة داخل القاطرة .
- ✓ في حالة وقوع حادث إتباع التعليمات بعناية.

خلاصة الفصل :

يتألف نظام الترامواي المقترح في مدينة المسيلة من ثلاث خطوط لها هدف عام و هو التغطية المجالية الكبيرة للمدينة بالنقل ، و كل خط من هذه الخطوط له هدف خاص يميزه عن الآخر حيث أنه بإمكان كل منها نقل الكثير من المستعملين نظرا لطاقة الترامواي الإستيعابية الكبيرة ، حيث يقوم نقلهم في وقت أقصر و تحت ظروف أحسن ، هذه الخطوط تشغل عدة طرق واسعة في مدينة المسيلة و قابلة لإستغلالها لمشروع من هذا النوع ، حيث أن خطوط الترامواي المقترحة تربط جميع أحياء المدينة و خاصة الأحياء ذات الكثافة العالية و الأحياء التي ينقص فيها خطوط النقل الجماعي السابق و الأحياء الموجودة في الهوامش ، و التي تشهد عزلة عن باقي أجزاء المدينة و خاصة وسط المدينة فخطوط الترامواي تسهل الوصول الى الهوامش من أجل تحسين نوعية الحياة و الفضاءات و هو ما ينعكس بالإيجاب على المدينة و وظائفها ، فضلا عن التخفيف من التلوث و تحقيق المدينة الحديثة التي تعتمد على الكهرباء في الوقت الذي كانت فيه مدينة المسيلة تعاني من مشكل التنقل بين مختلف المناطق داخل المدينة ، و يشكل الخط رقم 01 أولوية مقارنة بالخطوط الأخرى بسبب المناطق الهامة و الحساسة التي يمر بها خاصة في مركز المدينة ، كما يتكون نظام الترامواي المقترح في مدينة المسيلة من 3 أنواع من المحطات منها محطات التوقف و محطات التغيير و محطة متعددة الأنماط تلتقي فيها جميع أنواع وسائل النقل الجماعي ، تم إختيار تموقعها على أساس معايير تقنية أساسية ، و بالتالي فإن مشروع الترامواي المقترح سيؤدي إلى إعادة تأهيل المحيط الحضري و تسهيل نقل الأفراد و إزالة الإختناقات المرورية و تغيير عادات السفر التي يتبعها الأفراد و غرس أهمية مفهوم الإستدامة و النقل المستدام .

خاتمة عامة :

باعتبار النقل مطلب أساسي ، و ضرورة من ضروريات الحياة التي لا يبد منها ، أصبح إهتمام الدول في عصرنا بقطاع النقل كبيرا ، و ذلك لتنظيمه و التحكم في سيرورته ، و لا يخفى علينا مدى التطور الهائل الذي وصلت إليه الدول المتقدمة في مجال النقل ، حيث قامت بإدراج عدة وسائل نقل جديدة صديقة للبيئة أغلبها يعتمد على الطاقة التكنولوجية المتقدمة و الأكثر نظافة للتقليل من حدة التلوث الذي تشهده المراكز الحضرية و الناتج عن وسائل النقل ، و من بين هذه الوسائل نذكر القطار الكهربائي الترامواي الذي ظهر من جديد بعد سنوات عديدة من التخلي عنه ، و هذا بعد الإقتناع بأن المرور هو الذي يجب أن يتكيف مع المدينة حيث أصبحت هذه الأخيرة غير قادرة على التعامل مع الأعداد الهائلة من السيارات التي تجوبها يوميا جعل التفكير في حتمية بناء أنظمة نقل جماعية ليعاد إكتشاف الترامواي من جديد ، و من بين هذه الدول نذكر الجزائر التي عادت الى إستعماله ، حيث أصبح اليوم يفرض نفسه تدريجيا في غالبية المدن الكبرى للبلاد .

و لكون المسيلة مدينة جزائرية تعاني من عدة مشاكل في النقل و من أجل تحسين نوعية هذا النقل الحضري الذي يشهد ضعف كبير و الرفع من مستوى الخدمة المتدني في المدينة حاولنا إبراز هذا في البحث من خلال سؤال الإشكالية المطروح : "ماهي الطريقة التي تساعد في حل أو على الأقل الحد من مشكل تزايد الطلب على النقل مع ضعف منظومة النقل الحضري الجماعي في مدينة المسيلة ؟ فتم إقتراح فرضية و هي التفكير في إقتراح الترامواي كمشروع حضري للنقل المستدام في مدينة المسيلة لحل هذا الإشكال ، فمن خلال تحليل مكانة الترامواي في مدينة المسيلة تم الخروج بعدة نتائج وهي قدرتها على إحتواء كامل المعايير و المقومات التي تسمح لها بأن تحتضن مشروع من هذا النوع فتم إنشاء خطوط ترامواي مقترحة في المدينة حسب هذه المعايير ، هذا الترامواي سيخلف عدة نتائج مرجوة تعزز تأكيد هذه الفرضية و حل هذه المشاكل حيث أن الترامواي سيحسن و يرفع من مستوى النقل الحضري الجماعي، و سيلبي إحتياجات المدينة من النقل و يقضي على مشاكلها و هذا نظرا إلى طاقته الإستيعابية الكبيرة التي تفوق أنماط النقل الأخرى حيث بإمكان القاطرة الواحدة نقل 12000 مسافر يوميا¹ ، إضافة إلى إستعماله الإقتصادي، و لكونه يحقق أقصى درجة تناغم بين مختلف أنماط النقل في المدينة ، و يحسن النظرة إلى وسائل النقل الجماعي ، و يساهم بشكل كبير في الحد من التلوث الضوضائي من خلال الأعداد الهائلة من الأشجار التي تغرس على طول خطوطه فكل شجرة بإمكانها أن تنقص من حدة الضجيج ب 10 إلى 1 ديسيبل² و التي لها دور في تقنية الهواء ، أو من خلال تنقله بالطاقة الكهربائية المتميزة لكونها تنتقل دون ضجيج و لا تخلف غازات ملوثة ، مما يجعل الترامواي وسيلة نقل نظيفة ، هادئة و نقية و محترمة للبيئة و تحد من التلوث بكل أشكاله ، إضافة إلى كونه يطور

¹ Mémoire master, étude de faisabilité d'une ligne de tramwa , 2011 , p 30

² محاضرة وظائف المساحات الخضراء - مقياس المساحات الخضراء الحضرية - السنة الثالثة ليسانس جامعة محمد بوضياف 2014

خاتمة عامة

ظروف النقل و يجعل المدينة أكثر تماسكا و إزدهارا و إنسجاما كما يحسن الفضاء العمومي و يعيد تنظيم حركة المرور كليا و تهيئة الطرقات و الأرصفة و المحطات و تأثيث المجال الحضري و تركيب الإنارة العمومية بطريقة عملية و أنيقة ما يجعل المظهر الحضري و المدينة أكثر جمالا .

الترامواي سيكون له أفق مستقبلية عديدة على مدينة المسيلة هذا لأنه وسيلة نقل ناجعة ، فعالة و مكثفة تخفف من الإزدحام و غياب الأمن و ضعف الخدمات ، حيث سيسهل التنقل بين هوامش المدينة و مركزها في مدة معقولة و بتكلفة بسيطة و يخفف من الشعور بالإنفصام خاصة بين سكان الأحياء الهامشية الذين يعيشون في عزلة عن الأحياء الأخرى ، و يسمح لسكان الطرفين بالاندماج بشكل كبير في وسط المنظومة المجالية و يزيد الشعور بالإنتماء الى نفس المدينة و يساهم في التعارف المتبادل ، و يسهل من عملية الإتصال الاجتماعي بين مركز المدينة و الضواحي و يفك العزلة تماما ، يسمح بفتح عدة محلات تجارية و مؤسسات مالية و بنكية ، و يساعد على إزدياد و إتساع الحركة التجارية ، فتظهر محلات كبرى في وسط المدينة ، ما يجعل المدينة تتحول إلى قبلة سياحية، إضافة الى كونه يعزز من مكانة المدينة كقطب تجاري ترفيهي ضخم كما يزيد من فرص العمل في المناطق الحضرية المتعلقة بمشاريع الترام، يعطي فرصة خروج بعض الأنشطة و الخدمات من المركز المشبع إلى الأطراف ، و توسيع مجال تواجد الأنشطة من شكل نقطي إلى شكل خطي ، يحقق الرفاهية و العدالة الإجتماعية و السلامة لجميع الأفراد ، فبذلك يكون مشروع الترامواي مشروعا ثوريا يؤسس للتحديث و العلاقة مع المجتمع الصناعي ، و يوسع المدينة و يسمح بنموها ، و في نفس الوقت يصغرها حيث يقلص المسافات بين السكان من مختلف الجهات بفضل سرعته الكبيرة التي تسمح له بتحقيق وتيرة تنقل جيدة ، و ينظم المدينة و يساهم في التخفيف من الإختناقات المرورية ، و إعادة هيكلة شبكة النقل الحضري أي تحقيق برنامج نقل متكامل يضم الترامواي و النقل بالحافلات و بالتالي سيولة أكبر في حركة المرور و زيادة الحركة اليومية ، إضافة إلى تقديم خدمات رفيعة المستوى من حيث النوعية و المنفعة العامة و يسمح بالتقييم السنوي مما يعطي فرصة الوقوف على الإختلالات و تصحيحها ، كما يتميز بجودة الخدمة و الانضباط في المواعيد ، و يسمح بالتعريف و تثمين الرصيد الثقافي للمدينة و يقرب الفجوة الثقافية ، و يساهم بشكل كبير في تغيير محيط العيش و سلوكيات الحياة بشكل عام و التنقل بشكل خاص لذلك لا يمكن أن يعتبر مشروعا تقنيا فقط بل هو مشروع حضري شمولي بطابع مستدام يرتبط برؤية تنموية تطمح إلى أن تقوي إقتصاد المدينة و تفعل دورها محليا و إقليميا ، و فضاء حضري منسجم قادر على تحقيق التوازن بين الهوامش و المركز ، هذا المشروع سيؤثر على مدينة المسيلة إيجابيا على واقعها و مستواها التنموي و تفعيل دورها محليا و إقليميا مما يجعلها قطبا إستقطابيا هاما و مدينة مستدامة .

المراجع

المراجع باللغة العربية :

المحاضرات:

- طياوي سعد، محاضرة مقياس المشروع العمراني ، السنة الثالثة ليسانس جامعة محمد بوضياف
2014

- محاضرة وظائف المساحات الخضراء - مقياس المساحات الخضراء الحضرية - السنة الثالثة ليسانس
جامعة محمد بوضياف 2014

- عبد الحكيم كبيش ، التمدد الحضري و الحراك التنقلي في النطاق الحضري ، مذكرة تخرج درجة
دكتوراه العلوم في تهيئة المجال ، 2011

- النمو الحضري و علاقته بالنقل الحضري ، مذكرة ماجستير ، جامعة باتنة ، 2008

الكتب :

- د صباح محمود محمد / المدخل في تخطيط النقل الحضري.

- محمد توفيق سالم / هندسة النقل والمرور

- الدلفي ,عبد جبيل ,"جغرافية النقل الاقتصادي ,كلية التربية الانسانية , جامعة بابل

- قديد , محمد محمود" ,تخطيط النقل الحضري ,المدونة العربية للدراسات والبحوث الجغرافية .

- المصالح:

- مديرية النقل المسيلة

- المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير PDAU

- الديوان الوطني للإحصاء المسيلة 2008

– المراجع باللغة الاجنبية :

- William hay – an introduction to transportation engineering
- Bailly,G.H, The Architectural Heritage,Stanley Thornes Publishers,UK, 1975
- Moughtin, Cliff with Shirley, Peter , "Urban Design: Green Dimentions" ,Second Edition, Architectural Press, An Imprint of Elsevier Science,USA,2005
- Moughtin ,Cliff,"Urban Design ,Street and Square" , Architectural Press, An Imprint of Elsevier Science,USA,2003.
- Moughtin ,Cliff,"Urban Design ,Street and Square" , Architectural Press, An Imprint of Elsevier Science,USA,2003.
- K.Leibbrand – transportation and town planning-Leonard Hill
- AUGEST LOSCH-the economic of location-yale university press
- Rogere – Creighton – urban transportation planning – Illinoispress
- Marie Madeleine Damien - Dictionnaire du transport et de la logistique..
- Daniel Kinnear Clarck et M.O.Chemin,*Tramways -construction et exploitation*
- PHILIP L. WINTERS- Transportation Demand Management
- Department of Transportation," Livability in Transportation", Guidebook, U.S. Federal USA,2007
- Swift, Peter , "New Urbanism Neighborhood Design Features" Victoria Transport Policy Institute, Canada,2000
- William. Hey, "Introduction to Transportation Engineering
- Jean pierre - indicateurs de mobilité durable

مواقع الإنترنت:

- usinenouvelle.com
- Tramways - construction et exploitation. com*
- <http://www.siturv.fr>
- [wikimedia.org](http://www.wikimedia.org)

الملاحق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي القطب الجامعي بالمسيلة

استمارة موجهة لسكان مدينة المسيلة من فضلكم ملء هذه الاستمارة بكل جدية وشفافية لمساعدتنا في الحصول على المعلومات .

المحور الأول : المعلومات الشخصية

الجنس ذكر انثى

السن :

المهنة :

مكان الإقامة :

المحور الثاني : النقل

1- وسيلة النقل التي تستعملها في التنقل :

المشي على الاقدام دراجة سيارة اجرة سيارة خاصة
الحافلة

2- في حال استعمال وسائل النقل العام فهل هي مناسبة للانتقال اليومي ؟ :

نعم لا

3- هل هي كافية ؟

نعم لا

4- هل التكلفة مناسبة ؟

نعم لا

5- ماهو مستوى تقييمكم لمستوى نوعية الخدمة المقدمة من طرف وسائل النقل العام ؟

ضعيف جدا ضعيف متوسط حسن جيد جدا

6- مصدر و وجهة التنقل :

7- مرات التنقل في اليوم

8- المسافة بين مكان الإقامة و المكان المقصود

الملاحق

9- الوقت الذي تستغرقه

10- التكلفة التي تنفقها

11- هل تستخدم وسائل متعددة من وسائل النقل في تنقلاتك للوصول للهدف ؟

نعم

12- هل يوجد الإزدحام داخل الحافلا ؟

لا يوجد

قليل

متوسط

كبير

13- ما مدى أهمية كل مؤشر من المؤشرات التالية بالنسبة إليك في تحسين نوعية خدمات النقل العام ؟

مهم جدا	مهم	غير مهم	غير مهم تماما	
				الوقت
				التكلفة
				المعلومة
				الامن
				السعة