

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة

ميدان: الهندسة المعمارية وال عمران ومهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص: مدينة ونقل حضري



معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم الهندسة الحضرية

رقم:

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي

إعداد الطالب: * انجوح فؤاد

تحت عنوان

تقييم نظام النقل الحضري لمدينة بجاية، وامكانيات

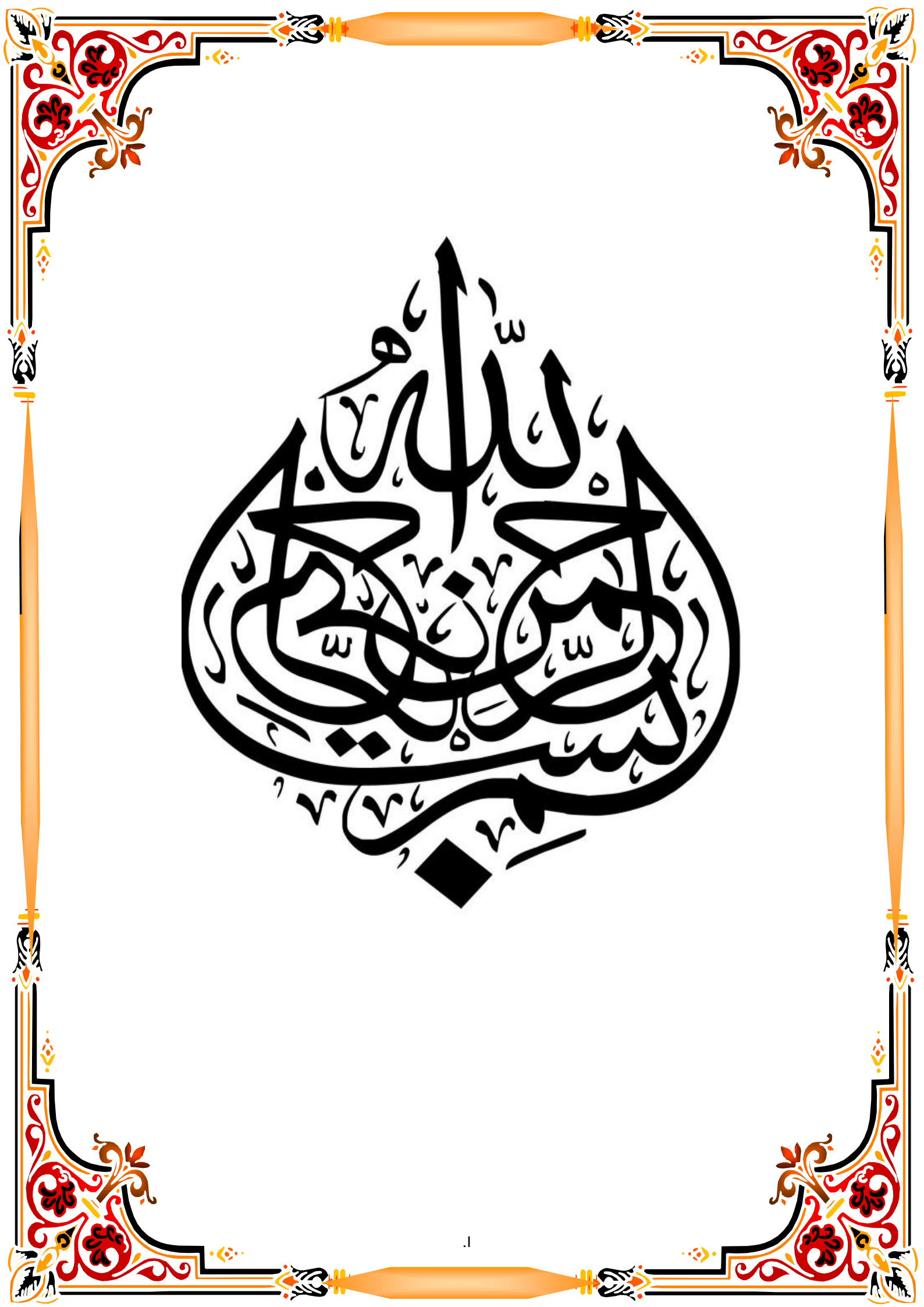
التحديث

لجنة المناقشة:

رئيسا	جامعة المسيلة	* بديار عادل
مشرفا و مقررا	جامعة المسيلة	* حرسوس خالد
مناقشا	جامعة المسيلة	* فايد الباشير

السنة الجامعية: 2017/2018

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



شكر و عرفان

الحمد و الشكر لله الذي و فقنا لإنجاز هذا العمل و نسأله عز وجل أن يجعله في ميزان الحسنات خالصا لوجهه الكريم وأن يأخذ بأيدينا إلى ما يحبه و يرضاه فهو ولي ذلك.

و لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل و العرفان الجميل إلى أستاذي المشرف **حرسوس خالد** الذي أكن له كل الاحترام و التقدير و الذي لم يبخل علي في مد يد العون و على نصائحه و توجيهاته التي قادتني لإتمام هذا العمل.

و أوجه شكري الجزيل إلى جميع أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم لقراءة بحثي هذا و تعبهم فيه و تصويبه من الزلل و الأخطاء.

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من مدنا بيد المساعدة لإنجاز هذا العمل و أخص بالذكر كل زملائي الطلبة الذين رافقوني طيلة المشوار الدراسي .

و إلى كل أساتذة و عمال و طلبة معهد تسيير التقنيات الحضرية بجامعة محمد بوضياف بالمسيلة.

الشكر موصول إلى كل هؤلاء

انجوح فؤاد

الإهداء

لا يسعني بعد إكمال هذا البحث إلا أن أحمده وأشكره على عظيم نعمته وأصلي وأسلم على
الحبيب المصطفى هدية الرّحمان محمد العذنا وعليه أفضل صلاة وسلام
إلى أجلي ما أعني في هذا الوجود أهدي ثمرة هذا المجهود
إلى من قال فيهما سبحانه وتعالى:

" ولا تقل لهما أفق ولا تنهرهما وقل لهما قولا كريما واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل رب
ارحمهما كما ربياني صغيرا"

إلى من برأهما يرضى خالق الأكوان وعن شكرهما يعجز اللسان
إلى التي وضعت الجنة تحت قدميها إلى نبع الرحمة والحنان إلى من أفنت عمرها من
أجلي إلى التي نورت طريقي أمي ... أمي ... أطل الله في عمرها
إلى من كان سندي في الحياة إلى مصدر فخري واعتزازي ومنبع ثقلي بنفسي إلى
من رواني من كأس أخلاقه لن أظما بعده أبدا إلى أبي العزيز أطل الله في عمره.
إلى شموعي بيتنا ورفاق عمري من قاسمني حلو الحياة ومرها إخوتي الأعزاء
عبد الحكيم ، نبيلة ، ابتسام ، واحفادي ايوب وايهم
كما أخص بذكر أصدقائي الذين قضيت معهم أجلي أيامي

عبدو ، فؤاد ، جليل ، ادير ، سفيان ، ياسين ، هيبو ، ابراهيم ، طوك ، الطفي ، مالك
وإلى عمال الاقامة الجامعية ششوبه الصادق وجميع طلبة سبيل التفتيح الحضري
وكل من مد يد العون لي في إنجاز هذا العمل

الملخص:

مدينة بجاية مثل جميع المدن الجزائرية تعاني من مشاكل متعلقة بأنظمة النقل الحضري ”نظام تقليدي” حيث نجد ان المدينة تحتوي على تركيز لهاته الانظمة.

تهدف هذه الدراسة الى تقييم ومعرفة مستوى نظام النقل الحضري داخل مدينة بجاية و ابراز الخلل والعوائق للحد من المشاكل التي يتخبط فيها نظام النقل الحضري، وبناءا على هذه الدراسة توصلنا الى ضرورة تحديث هذا النظام على مستوى المدينة.

الكلمات المفتاحية: تقييم نظام النقل الحضري، نظام النقل، بجاية.

Résumé

La ville de Bejaïa, a l'instar des villes algériennes, souffre de problèmes liés aux systèmes de transport urbain (**transport artisanal**) , sachons que cette ville concentre un grands nombre de ces systèmes. Le but de cette étude est d'évaluer et de connaître le niveau de service du système de transport urbain dans la ville de Bejaia et de mettre en évidence les problèmes et les obstacles qui affectent le système de transport urbain .Sur la base de cette étude, nous avons conclue qu'une mise à jour ce système au niveau de la ville est nécessaire

Mots clés: Évaluation du système de transport urbain, système de transport, Bejaia, transport artisanal

الفهارس

الصفحة	العنوان
I	التشكرات
II	الاهداء
III	الملخص
IV-XII	الفهرس العام
XII	فهرس الخرائط
XIV	فهرس المخططات
XV	فهرس الصور
XVI	فهرس الجداول
XVII	فهرس الاشكال
2-1	المقدمة
4	1-الإشكالية
5	1-2-الفرضيات
5	2-اهداف الدراسة
5	2-1-الهدف الرئيسي
5	2-2-الأهداف الثانوية
5	3-أسباب اختيار الموضوع
6	4-أسباب اختيار منطقة الدراسة
6	5-المنهجية
6	6-التقنيات المستعملة في البحث
6	6-1-مرحلة البحث النظري
7	6-2-مرحلة العمل الميداني
7	6-2-1-المعاينة الميدانية
7	6-2-2-الاتصال بالهيئات الخاصة
7	6-2-3-مرحلة تمثيل البيانات و الكتابة
7	7-هيكله الدراسة

10	الفصل الاول : المصطلحات والمفاهيم
10	تمهيد
10	1 مفاهيم عامة حول النقل
10	1-1- تعريف النقل
11	1-2- نظام النقل
11	1-3- مكونات نظام النقل
11	1-4-1- الطريق
11	1-4-2- اماكن توقف السيارات
12	1-4-3- النقل
12	1-4-4- system de signalisations نظام المرور
12	1-4- خصائص نظام النقل
12	2- تخطيط النقل الحضري الجماعي
13	2-1- تعريف النقل الحضري الجماعي للمسافرين
14	2-2- مفهوم شبكة النقل الحضري الجماعي
14	2-3- أهمية النقل الحضري الجماعي
14	2-4- دور النقل في إحداث التغيير الاجتماعي
15	2-5- أنواع النقل الحضري
15	2-5-1- مفهوم النقل العام
15	2-5-2- أنواع وسائل النقل العامة
16	أ- الحافلة
16	ب- تاكسي أو سيارة أجرة
16	ج- مترو الأنفاق
16	د- الترام
17	2-5-3- وسائل النقل الخاصة
18	2-5-4- الطلب على النقل
18	أ- من اجل إقامة علاقات اجتماعية
18	ب- من اجل التنزه والترفيه
19	3- تهيئة و تخطيط البنية التحتية

19	3-1-الطرق الحضرية
20	3-2-التقاطعات
20	3-4- تعريف الإشارات المرورية
21	-4-1-الغرض الرئيسي من ادوات التحكم المروري
21	3-4-2-أنواع الإشارات المرورية
21	3-4-2-أنواع الإشارات المرورية
22	3-4-5-الاشارات الضوئية
22	أ-مبررات وضع الإشارات الضوئية في التقاطعات
22	4-أنظمة النقل الحديثة
22	4-1-نظام النقل الذكي (STI)
22	4-1-نظام النقل الذكي (STI)
23	4-3-تعريف نظم النقل الذكية
24	4-3-تعريف نظم النقل الذكية
25	4-5-الوظائف التخصصية لنظام STI
26	أ-النظم المتقدمة لإدارة المرور
26	ب-التحكم المروري
26	ج-النظم الحديثة للنقل الحضري
28	4-6-مجالات استخدام نظام النقل الحديث
29	4-6-مجالات استخدام نظام النقل الحديث
30	4-8- أنظمة النقل الحديثة ودورها في حل مشاكل النقل الحضري
31	4-8-1-الإزدحام والاختناق المرور
32	4-8-2-الحوادث المرورية
33	5-معايير تقييم كفاءة نظام النقل الحضري
34	5-1-الوقت
34	5-2-الكلفة

34	5-3-المسار
34	5-6-سعة الطريق (Road Capacity)
34	5-7-مستوى الخدمة (Level of Service)
36	5-8-عامل ساعة الذروة Peak-Hour Factor
37	5-9- زمن الرحلة (Travel Time)
37	5-10-زمن التأخير (Delay)
37	
37	5-11-السرعة (Speed)
37	5-12- السرعة التجارية
37	5-13-عدد التوقفات (Number of Stops)
37	5-14-عرض الطريق
38	5-15-الاشتراطات الواجب اتخاذها في وضع اشارات المرور
38	5-16-المواقف
39	الخلاصة
	الفصل الثاني: الدراسة التحليلية لمدينة بجاية
41	تمهيد
41	1- المدينة
41	1-2-الموقع الجغرافي والإداري
41	أ-الموقع الجغرافي
42	ب- بلدية بجاية
42	ج-الموقع الإداري
44	2-الدراسة العمرانية
44	2-1-التطور التاريخي
47	3-الدراسة المناخية
47	3-1-الحرارة
47	3-2- التساقط
48	3-3- الرياح
48	4-الدراسة السوسيواقتصادية

51	4-1- الدراسة السكنية
51	4-1-1- انماط السكنات
53	4-2- الدراسة الاقتصادية
55	4-3- التجهيزات
55	4-3-1- التجهيزات التعليمية
56	4-3-2- التجهيزات الادارية
56	4-3-3- التجهيزات الصحية
57	4-3-4- التجهيزات الدينية
58	4-3-5- التجهيزات الثقافية والرياضية
	4-3-6- المؤهلات الاقتصادية للمدينة
59	5- الهياكل القاعدية و الطرقات
59	5-1- الطرق الوطنية والولائية
62	5-2- الطرق الحضرية
66	5-3- مفترقات الطرق
68	الخلاصة
71	الفصل الثالث : تحليل وتقييم نظام النقل الحضري لمدينة بجاية
71	تمهيد
71	1- الطرق
71	1-1- طرق البلدية
71	1-2- طرق المدينة
71	1-3- طرق الخدمة
72	1-4- الطرق حسب السعة
73	1-5- حالة الطرق
75	2- النقل الحضري الجماعي
77	2-1- المسافرين
78	3- النقل الخاص
82	3-1- المسافرين
83	4- إشارات المرور المتعلقة بالنقل الحضري و مواقف الحافلات

84	5-محطات التاكسي
86	1-علامات التي تشير إلى محطات سيارات الأجرة
86	6-المواقف
89	6-1-مشاكل وقوف السيارات
90	6-2- حالة لافتات تنظيم وقوف السيارات
91	7-تقييم نظام النقل
91	7-1- حساب مستوى الخدمة
92	7-2- السرعة
92	7-3- السرعة التجارية
92	7-4- الكلفة
93	7-5- المسار
93	7-6. الالتزام بالتوقيت وزمن الرحلة La ponctualité de temps et de dure de trajet
93	7-6-1 المقارنة بين النقل العام والخاص
93	7-6-1 المقارنة بين النقل العام والخاص
94	7-8 إشارات المرور
94	7-9 المواقف
94	7-10 حجم شركة النقل الحضري Taille des entreprises
94	7-11 الالتزام بالخدمة العامة Obligation de service public
95	7-12 نقص الخدمة المقدمة من طرف عمال النقل Manque de qualification du personnel
95	7-13 Surcapacité
95	7-14 الرفاهية
95	7-15 الاشتراك Abonnement
96	الخلاصة
	الفصل الرابع: المحاور الكبرى للتهيئة

98	1- من اجل مؤسسة مركزية Pour entreprise centralisée
98	2- Transport de masse
98	2-1- خط الترام
100	3- تشجيع التنقلات الكتلية Déplacement doux
100	3-1- اقترح خط خاص بالدراجات الهوائية
100	3-2- اقترح ممر خاص بحافلات النقل .
101	3-3- إقتراح ممر خاص بالمشاة
102	4- Volet écologique
102	5- الاعلام
102	5-1- إعادة تهيئة مواقف واماكن انتظار حافلات النقل الحضري
103	5-2- اقتراح برنامج لتسهيل الوافدين على التنقل في الوسط الحضري
104	6- اشراك المجتمع المدني
104	الخلاصة
107-106	الخاتمة العممة

فهرس الخرائط

الرقم	العنوان	الصفحة
1	موقع ولاية بجاية	43

الرقم	العنوان	الصفحة
1	العناصر الأساسية لأنظمة النقل الحديثة	28
2	وردة الرياح	48
3	توزيع السكان حسب الفئات العمرية	50
4	انماط السكنات	52
5	توزيع السكان حسب المهن لمدينة بجاية	54
6	شارع جيش التحرير الوطني	63
7	مقطع شارع كريم بلقاسم	64
8	مقطع شارع بلقاسم الحرية	65

الرقم	العنوان	الصفحة
1	غايات واهداف نظم النقل الذكية	24-25
2	مستويات الخدمة ونسبة المشغولية على طريق.	36
3	التطور التاريخي لمدينة بجاية واهم مميزات كل فترة	44-45-46
4	التطور السكاني لمدينة بجاية	49
5	توزيع السكان حسب الفئات العمرية	49-50
6	تطور حضيرة التجمع الرئيسي لبلدية بجاية	51
7	انماط السكنات	51
8	تقديرات الشغل لمدينة بجاية	53
9	توزيع السكان حسب المهن لمدينة بجاية	54
10	التجهيزات التعليمية لمدينة بجاية	55
11	التجهيزات الادارية لمدينة بجاية	56
12	التجهيزات الصحية لمدينة بجاية	56-57
13	التجهيزات الدينية لمدينة بجاية	57
14	التجهيزات الثقافية لمدينة بجاية	58
15	التجهيزات الرياضية لمدينة بجاية	58
16	الطرق الموزعة لمدينة بجاية	62
17	توزيع اهم مفترقات الطرق في المدينة	66-67
18	خطوط النقل المؤسسة العمومية لمدينة بجاية	75
19	تطور عدد مستخدمي النقل الحضري العام في المدينة	77
20	خطوط النقل الخاص للمدينة بجاية	78-79
21	مستخدمي النقل الجماعي حسب اهم المواقع	82-83
22	حسابات معدل الاشغال لوقوف السيارات ومعدلات الازدحام	88
23	الحصر من الساعة 12:15-13:15 زوالا خاص بنهج شارع الحرية	91

الصفحة	العنوان	الرقم
33	حوادث المرور	1
38	معايير وضع إشارات المرور	2
53	سكنات جماعية	3
53	سكنات فردية	4
63	شارع جيش التحرير الوطني	5
64	شارع كريم بلقاسم	6
65	شارع الحرية	7
77	موقف حافلات النقل	8
77	حافلة النقل العام	9
82	حافلات النقل الحضري الخاص	10
82	موقف حافلات النقل الخاص	11
83	موقف ذو كثافة عالية	12
83	موضع إشارة موقف الحافلات	13
85	بعض محطات الطاكسي	14
86	لمختلف الشارات الخاصة بسيارات الاجرة	15
87	توضح مختلف مواقف السيارات	16
90	حالة إشارات وقوف السيارات	17
100	حالة إشارات وقوف السيارات	18
100	ممر خاص بحافلات النقل الحضري	19
101	نموذج عن الممر المقترح.	20
102	نموذج لبعض الحافلات المقترحة	21
103	المواقف المقترحة لشبكة النقل الحضري الجماعي	22
104	البرنامج المقترح	23

الصفحة	العنوان	الرقم
46	مراحل التطور التاريخي للمدينة	1
52	الانماط السكنية لمدينة بجاية	2
57	تموضع التجهيزات في مدينة بجاية	3
61	اهم المحاور المهيكلية للمدينة	4
68	التقاطعات على مستوى مدينة بجاية	5
72	التقاطعات على مستوى مدينة بجاية	6
73	تصنيف الطرق حسب السعة	7
74	إتجاه سيولة الحركة	8
76	خطوط النقل للمؤسسة العمومية لمدينة بجاية	9
81	خطوط النقل الخاص	10
84	توزيع مواقف الحافلات	11
89	مواقف السيارات داخل المدينة	12
99	مسار خط الترام	13

الفصل التمهيدي

- 1-الإشكالية.
- 2-اهداف الدراسة.
- 3-أسباب اختيار الموضوع.
- 4-أسباب اختيار منطقة الدراسة.
- 5-المنهجية.
- 6-التقنيات المستعملة في البحث.
- 7-هيكلية الدراسة.

المقدمة:

يمثل قطاع النقل بأنشطته المختلفة دعامة أساسية من دعائم التقدم، فلا يمكن تحقيق نمو متوازن بين قطاعات الاقتصاد القومي دون تأمين احتياجات تلك القطاعات من النقل ضمن شروط أكثر لفائدة المستعملين من حيث التكلفة، الوفرة، و جودة الخدمات، و نظرا لما يملكه من تأثير على كل القطاعات و دوره الهام الذي يلعبه في التطور الاقتصادي و الاجتماعي أصبح يعد من أبرز ركائز الديناميكية الحضرية و تحسين أطر الحياة في المدن خاصة الكبرى منها، لكن بالرغم من أهميته إلا أن له أضرار بالغة إذ كان غير مراقب و منظم و لذلك يجب إيلاء الأهمية اللازمة لمجوع عناصر نظام النقل الحضري بكل ما فيه من وسائل و تقنيات تهدف إلى تحقيق خدمة النقل، ثم البحث عن نظام مستدام و حديث.

إن المنطق التقليدي في تخطيط النقل المسمى "التوقع والتوفير" ("Prévoir et Fournir") الذي ساد خلال القرن العشرين ارتكز على قاعدة "إن الطلب على النقل يزداد وعدد العربات في ارتفاع، إذا يجب الاستجابة باستحداث وسائل وطرق جديدة" كان هدفه الأساسي تقليل زمن التنقل والازدحام، واعتمدت في تلك الفترة مؤشرات لقياس فعالية نظام النقل تمثلت أساسا في حجم الاختناقات المرورية، زمن التنقل، متوسط السرعة... الخ و لعل أبرز هذه الوسائل المعتمدة اليوم في مفاهيم الاستدامة هي و وسائل النقل الكتلي "transport de masse" مثل الترامواي الذي بإمكانه نقل 250 راكب و هو ما يعوض في ساعات الذروة 200 سيارة يستقبلها في المتوسط 1.25 راكب على السيارة و هو ما يعني رواق من

السيارات طوله 1.2 كلم تقريبا و يوجد في الوقت الحالي أكثر من 30 مليار مسافر يستقبل الترامواي سنويا¹.

لقد فاق استخدام السيارة الفردية من مظاهر التمدد الحضري، و ظهرت الحاجة إلى إعادة تنظيم استعمالات الأرض، و تحديد العلاقات بين وسط المدينة و الضاحية، و من هنا بدأ النظر إلى تخطيط النقل الحضري بوصفه نظاماً مترابطاً، و نقصد بنظام النقل الحضري مجموعة من العناصر المترابطة فيما بينها، و التي ستتغير حتما إذا تغير أحد هذه العناصر، و عليه فقد أصبح تخطيط النقل الحضري يعتمد على عملية التقييم المستمرة و الدورية و ذلك بسبب التغيرات التقنية المستمرة و كذا تباين الأهداف

الاقتصادية و الاجتماعية، و التقييم "هو عبارة عن عملية فردية بمعنى أن المؤسسة التي تقوم بتقييم نظام النقل هي الأخيرة التي تتولى بوضع معايير عملية التقييم وكذا لا يمكن حصر عملية التقييم في لغة الأرقام أو الحساب و تبني الموضوعية في عملية التقييم خاصة في حالة عدم وجود معايير ثابتة و موحدة له."

إن عملية التقييم هذه تبدو أكثر ضرورة في مدن العالم الثالث التي تعرف هي الأخرى تضخما كبيرا في عدد سكانها هذا الأمر أدى في كثير من الأحيان إلى التوزيع العشوائي للنشاطات و تدني خدمات النقل أو انعدامها في أحيان عديدة، حيث حتم على الإنسان التنقل بين مختلف أجزاء المدينة للحصول على متطلباته و حاجياته اليومية، و كما هو الحال في بلدان و مدن العالم الثالث فالجزائر هي الأخرى تعاني بشكل كبير من مشاكل جمة في مجال النقل فقد أصبح لا يتوافق مع التطور السريع للمدينة سواء من

حيث المنشآت القاعدية للطرق أو من حيث الوسائل النقل المتاحة حيث شهدت تدهورا واضحا في شروط النقل مما أنجز عنه اختناق لبعض أجزاء المدينة و عزلة أجزاء أخرى سيما المتواجدة في أطرافها.

¹ عبد الحكيم كيبش، التمدد الحضري و الحراك التنقلي في النطاق الحضري لمدينة سطيف، مذكرة الدكتوراة لعلوم في تهيئة المجال سنة 2011 ص 205

1- الإشكالية:

تُعتبر مدينة بجاية إحدى المدن الهامة على الصعيد الوطني، باعتبارها مدينة متوسطة تستحوذ على واجهة بحرية مميزة مما جعلها وجهة سياحية بامتياز، يُضاف الى ذلك امتلاكها لتراث معماري و عمراني استثنائي و ذلك بسبب تعاقب عدة حضارات عليها، غير أنها تعاني على غرار العديد من المدن الجزائرية من الاختلالات السالفة الذكر و هو ما أعاق جهود التنمية السياحية و العمرانية و جعلها خاضعة لضغوط و أعباء مكلفة سواء للمسافرين كما هو حال المواطنين، و مما لا شك فيه أن إعادة تنظيم النقل الحضري هو أحد أهم مفاتيح حل هذه المشاكل و الاختلالات، لكن قبل ذلك كان يتعين علينا تقييم الوضع الحالي لنظام النقل الحضري و الوقوف على أهم النقائص للخروج بمحاور كبرى للتهيئة، نتيح لنا تحديثه ضمن الإمكانيات المتوفرة و الضرورات الملحة.

لتحقيق هذه الأهداف سنحاول الإجابة على الإشكالية التالية:

- كيف يمكننا تقييم نظام النقل الحضري لمدينة بجاية، و ما هي أولويات التحديث؟

للإجابة على هذا التساؤل يتعين علينا الإجابة على الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما هي المفاهيم الحديثة المرتبطة بنظام النقل الحضري و تقييمه؟
- كيف هو الوضع القائم لمدينة بجاية من خلال المؤهلات و العوائق؟
- كيف يمكننا تقييم النظام الحضري لمدينة بجاية؟
- ما هي المحاور الكبرى للتهيئة و التحديث؟

1-2-الفرضيات:

بناء على الأسئلة المطروحة في الإشكالية يمكن اقتراح الفرضيات التالية:

- عدم احترام المعايير و الضوابط القانونية المعتمدة في عنصري التصميم والتخطيط لوسائل النقل مما أدى إلى ظهور عدة مشاكل على هذا النظام خاصة الازدحام المروري (مخطط الحركة والمرور) .
- السبيل الى التقليل من حدة المشاكل التي يتخبط منها نظام النقل الحضري هو تقييمه وفق المعايير المعمول بها و الحد من الاستعمال المكثف للسيارة بتوفير إمكانيات أكثر حداثة وصديقة للبيئة, و متناسب طبغرافية المنطقة والمجال المسموح به في المدينة, وتوفر خدمات ذات درجة عالية.

2-اهداف الدراسة :**1-2-الهدف الرئيسي:**

- تحليل أداء نظام النقل الحضري من خلال تقييم مستوى الخدمة بمدينة بجاية.

2-2-الأهداف الثانوية:

- معرفة مدى تغطية نظام النقل الحضري لمدينة بجاية.
- محاولة الوصول إلى تنظيم و تسيير عقلاني لنظام النقل الحضري.
- السعي إلى تحقيق نقل مستدام في المدينة.

3-أسباب اختيار الموضوع:

- ارتباط موضوع الدراسة بالتخصص ومدى أهميته بالنسبة للمدينة.
- المشاكل الموجودة في المدينة من ناحية النقل الحضري والطرق والمواقف و اشارات المرور.

4-أسباب اختيار منطقة الدراسة:

- هشاشة و سوء تنظيم نظام النقل الحضري.
- الوضع الذي آل إليه نظام النقل الحضري في الآونة الأخيرة في مدينة بجاية.
- حدة المشاكل التي يعاني منها نظام النقل الحضري.

5-المنهجية:

6-التقنيات المستعملة في البحث :

اعتمد انجاز هذا البحث على عدة مراحل:

6-1- مرحلة البحث النظري:

خلالها تم الإطلاع ما أمكن من المراجع التالية:

➤ المذكرات و الرسائل الجامعية .

➤ القواميس و المعاجم

➤ البحوث

➤ المحاضرات

6-2-مرحلة العمل الميداني :

و ذلك عن طريق :

6-2-1- المعاينة الميدانية:

من خلال الملاحظة والزيارة الميدانية والتقاط بع الصور لموقع الدراسة.

6-2-2- الاتصال بالهيئات الخاصة:

البلدية، مصلحة البناء و التعمير، مكاتب الدراسات، مؤسسة مترو الجزائر ، مديرية التهيئة والتعمير، مصلحة الصحة، مديرية التجهيزات ، مديرية السكن ،مديرية النقل، مصلحة الأرصاد الجوية، مديرية البرمجة والميزانية و جمع المعطيات و الحصول على البيانات و الإحصائيات الخاصة بمنطقة الدراسة .

6-2-3-مرحلة تمثيل البيانات و الكتابة:

و فيها يتم ترتيب المادة العلمية و معالجتها عن طريق البيانات و تمثيلها في شكل رسومات ، منحنيات ، دوائر نسبية ، مخططات خاصة بالمنطقة.

7-هيكل الدراسة:

المقدمة العامة: نحاول في هذا الفصل التطرق إلى الإشكالية، الأهداف، أسباب اختيار الموضوع، المنهجية المتبعة، هيكل الدراسة.

الفصل الأول: نحاول في هذا الفصل التطرق إلى المصطلحات والمفاهيم الأساسية التي تساعد على فهم الموضوع والإحاطة بمجموعة من المفاهيم النظرية .

الفصل الثاني : في هذا الفصل قمنا بإعطاء تحليل للمقومات الطبيعية و العمرانية لمدينة بجاية.

الفصل الثالث: تطرقنا إلى الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة وتشمل الوضعية الحالية وتقييم نظام النقل الحضري.

الفصل الرابع: المحاور الكبرى للتهيئة .

الفصل الأول

مفاهيم عامة

تمهيد

- 1 مفاهيم عامة حول النقل.
- 2- تخطيط النقل الحضري الجماعي.
- 3- تهيئة و تخطيط البنية التحتية.
- 4- أنظمة النقل الحديثة.
- 5- معايير تقييم كفاءة نظام النقل الحضري.

خلاصة الفصل

تمهيد:

يشهد العالم تطورا كبيرا في مجال تحديث أنظمة النقل الحضري بشكل خاص، وقد شمل هذا التطور جوانب متعددة منها ما يتعلق بتطوير أنظمة النقل، ومنها ما يشمل الطرق والشوارع وما يتصل بها من أنفاق وجسور وتقاطعات وغير ذلك و يعتمد على التنسيق بين تقنيات متقدمة ومرتبطة مباشرة مع أنظمة معلومات عن حركة المرور ، ومع أجهزة مراقبة وتحكم مرورية ، وأنظمة اتصالات وحواسيب وقاعدة معلومات يديرها جهاز فني متخصص ، فهي تعتبر من أحدث التقنيات التي بدأ العالم الصناعي المتقدم في تجربتها والتي أحدثت نقلة نوعية في مجال النقل ألا وهي تقنية نظم النقل الذكية (STI).

"Système de Transport Intelligents" ونسعى في هذا الفصل الى تلخيص مجمل هذه المفاهيم و المصطلحات.

1 مفاهيم عامة حول النقل :**1-1- تعريف النقل :**

ينظر للنقل في اقتصاديات النقل على ان الهدف الأساسي من وسائل النقل سواء البرية العامة والخاصة أو البحرية أو الجوية هو تحقيق اهداف محددة لا يمكن تجاهلها . من بينها عنصر التشغيل والتكاليف لوسائل النقل، في حين عرفت وسائل النقل على أنها وسائل تساعد مع اختلاف أنواعها على نقل وتوصيل مجموعة من السلع أو الأشخاص من مكان إلى آخر مقابل أجر مدفوع ومتفق عليه من أجل تحقيق هدف¹.

¹أحمد عبد السميع، علم اقتصاديات النقل، الناشر مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، مصر، 2009 ص10

1-2- نظام النقل:

”يعرف نظام النقل حديثا على انه مجموعة من المؤسسات و الخدمات التي تقوم بتوفير و توزيع مجالات الوصول لمناطق مختارة من الإقليم الجغرافي ذلك لان إختيار الأفراد و الاعمال لمواقع الفعاليات المتعلقة بهم تتأثر بتنفيذ مقترحات النقل³ .

كما يعرف نظام النقل لاي منطقة جغرافية على أنه ”مجموعة المرافق و الخدمات التي تسمح بنقل البضائع و الركاب خلال تلك المطقة⁴”

1-3- مكونات نظام النقل :

نقصد بنظام النقل ”مجموعة من العناصر المترابطة فيما بينها”⁵، بحيث انه اذا تغير عنصر سيؤدي الى تغيير كل او بعض عناصر النظام.

1-4-1- الطريق: منشأة ما ويكون مخصص لحركة السيارات او الراجلين.

الطريق بصفة عامة والحضرية منها بصفة خاصة تلعب دورا هاما في الحياة الاجتماعية، تضمن السلامة المرورية لمستعملين والسكان ولها علاقة مباشرة مع مختلف الشبكات الاخرى⁵.

1-4-2- اماكن توقف السيارات:

هي اماكن مهياة خصيصا لتوقف السيارات بحيث لاتادي الى عرقلة حركة المرور⁶.

³عثمان محمد غنيم ،التخطيط (أسس و مبادئ عامة) دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن ، 2006 ، ص : 245

⁴نفس المرجع السابق ص 245

⁵جوابي اسامة، تنظيم الحركة والمرور على مستوى الطريق الوطني رقم 8 دراسة حالة مدينة سيدي عيسى، جامعة محمد بوضياف 2016 ص 13

⁶نفس المرجع السابق ص 14

1-4-3- النقل:

هو كل نشاط ينقل بواسطة شخص طبيعي او معنوي، اشخاصا او بضائع من مكان لأخر على متن مركبة مهما كان نوعها.

1-4-4- system de signalisations نظام المرور:

هو نظام تحكم يقوم بإدارة العناصر المذكورة سابقا وتنظيمها.

1-4- خصائص نظام النقل :

وجود ترابط وتعقيد في نظام النقل كثرة المتدخلين مثل التصور المكاني والتكنولوجية ولاطار المؤسساتي حيث هذه الاخيرة تعبر عن إقامة و صيانة شبكة الطرق وخدمات النقل بصفة عامة.

2.- تخطيط النقل الحضري الجماعي:

يخاط العديد بين النقل الحضري و النقل الجماعي ، فالنقل الحضري هو مجموعة التقنيات المستعملة و التهيئات و البنى التحتية و الوسائل التي تهدف مجتمعة أو في مجملها إلى تنظيم تنقلات الأفراد و السلع في الوسط الحضري في ظروف مثلى من وقت و تكلفة و راحة ، فالنقل الحضري يضم جميع وسائل النقل التي تتلاءم مع خصائص الوسط الحضري كالكثافة السكانية و التي تتطلب تنظيما جيدا لحركة الأشخاص والبضائع و تواجد الأنشطة الاقتصادية الرئيسية التي تجعل من المدينة مكانا لبيت و استقبال الحركة و غيرها من الخصائص التي تشكل قيودا من شأنها التأثير على سياسة النقل الحضري المتبعة⁷.

⁷شاكر بلخير، مشروع القطار الحضري لمدينة باتنة-دراسة إشرافية ، مذكرة تخرج ماجستير 2011 كلية الاقتصاد جامعة باتنة ص

2-1- تعريف النقل الحضري الجماعي للمسافرين :

النقل الحضري الجماعي للمسافرين نشاط للخدمات ينتج منفعة في الزمان والمكان بواسطة شخص طبيعي أو معنوي يضمن التحول الفيزيائي للأشخاص والبضائع في المجال الحضري على متن مركبة معدة لهذا الغرض ولمسافة مقبولة.⁸

نصت المادة رقم 05 من قانون 13/01 المؤرخ في 17/أوت/2001 على اعطاء الأولوية لهذا النشاط ، يجب أن تهدف منظومة النقل البري الى إعطاء الأولوية لتطوير النقل لعدة أسباب :

- يعمل النقل الجماعي على تقليص الفوارق الاجتماعية في ميدان استغلال المجال الحضري وكذا إمكانية التنقل للسكان .

إن غياب التنقل الجماعي معناه زيادة عدد السيارات الفردية ، وهو ما يؤدي إلى اكتظاظ داخل المحيط الحضري وكذلك استهلاك كبير للطاقة ، وما ينتج عنه من مشاكل الازدحام والتلوث وحوادث المرور⁹

نستنتج من خلال هذه المفاهيم ان النقل الحضري و التمدد الحضري عنصران اساسيان في تطور و تقدم المدينة يشترط ان يتسايران بنفس الوتيرة لضمان تواجدهما معا في جل انحاء المدينة و أي خلل في العناصر المذكورة ينعكس سلبا على التنقلات اليومية لسكان المدينة.

⁸لامية عبيد الله، خدمة النقل الحضري وعلاقتها بالبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة مذكرة تخرج نيل شهادة الماستر في اقتصاد وتسيير الخدمات بائنة 2010

⁹الجريدة الرسمية الجزائرية " قانون رقم 13/01 يتضمن توجيه النقل البري وتنظيمه " الجزائر ، 2001، عدد44، ص5

2-2- مفهوم شبكة النقل الحضري الجماعي :

شبكة النقل الحضري الجماعي تعبر عن مجموعة المسارات المتضمنة للتنقلات الحضرية بواسطة المركبة (الحافلة) وتتضمن جميع القطاعات الحضرية في المدينة ويمكن أن تعرف من جهة أخرى على انها شبكة الخطوط المرخص بها للمتعاملين ذوي المركبات (الحافلة) في الوسط الحضري ، وتتضمن هذه الشبكة بدايات نهايات الرحلات (الخطوط) كما تتضمن مواقف عديدة ومحطة أو عدة محطات حضرية ورئيسية¹⁰

2-3- أهمية النقل الحضري الجماعي:

يعتبر قطاع النقل من القطاعات الهامة نتيجة للدور الأساسي الذي يلعبه على المستوى الاجتماعي والاقتصادي والعمراني¹¹

2-4- دور النقل في إحداث التغيير الاجتماعي:

يؤثر قطاع النقل والمواصلات بصورة مباشرة أو غير مباشرة في الحياة الاجتماعية للأفراد من خلال تسهيل عملية الاتصال الاجتماعي وربط العلاقات بين السكان واستعمالات الأراضي وتغيير في السلوك الاجتماعي والحضاري لهم خاصة مع الامتداد العمراني الكبير للمدن الذي أدى إلى البعد بين أفراد المجتمع لمسافات طويلة لا يمكن الوصول إليها بالسير على الأقدام. "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، وقد وجد أن أكثر من 50% من الرحلات داخل المدن هي رحلات تتعلق بالعمل." من هنا يمكن القول أن النقل في أي بلد يؤدي دورا مهما في تنسيق أنشطة المجتمع وتكاملها.

¹⁰المرجع السابق لامية عبيد الله 2010

¹¹محاضرات سنة اولى ماستر مدينة ونقل حضري جامعة المسيلة 2016 + المكتسبات القبلية

2-5- أنواع النقل الحضري:

يمكن تصنيف النقل الحضري الى عدة تصنيفات اما بالاعتماد على الخدمة او بالاعتماد نوع وسيلة النقل. و يشتمل على نوعين هما (النقل العام والنقل الخاص) "وهو التصنيف الذي يهتم به المتخصصون في مجال تخطيط النقل الحضري عموماً لأن وسائل النقل العام والخاص تعتبر من العناصر المؤثرة بشكل كبير في عملية النقل بشكل عام وفي النقل الحضري أي النقل داخل المدن بشكل خاص

2-5-1- مفهوم النقل العام:

هو الذي يشمل انتقال عامة الناس أو انتقال جماعي من خلال انظمة النقل التي تنقل الناس والسكان والبضائع من وإلى أماكن إقامتهم بالإضافة إلى الأماكن المختلفة مثل المدارس والجامعات... الخ وهو الذي نلاحظ انه قليل الاستعمال في منطقة الدراسة. و تلجأ معظم المدن إلى النقل الجماعي للتخفيف من الازدحام و الطلب على المواقف، فتبنى في مداخل المدينة مواقف للسيارات الخاصة و محطات للنقل العام فيأخذ القادمون من الضواحي وسائل النقل العام من مداخل المدينة للوصول إلى أعمالهم داخل المدينة.¹²

وقد شهد استخدام النقل العام زيادة مستمرة في أغلب مدن العالم، وتزداد نسبتها في المدن الكبيرة مقارنة مع المدن الصغيرة.

2-5-2- أنواع وسائل النقل العامة:

توجد عدة أنواع من وسائل النقل العام وتصنف حسب الحجم (صغيرة كبيرة...) والاستعمال (تجارية، سياحية) والهياكل القاعدية (طريق، سكة حديدية...) الخاصة بها.

¹² محاضرات سنة اولى ماستر مدينة ونقل حضري جامعة المسيلة 2016

أ- الحافلة:

تعتبر الوسيلة الأكثر استعمالاً نظراً لسهولة مسالكها فهي قابلة للتغيير في أي لحظة ولا تتطلب هياكل قاعدية خاصة وتعتبر الأقل استهلاكاً للطاقة إلا أنها أكثر فاعلية من حيث حمولة الأشخاص وأقل حركية لكونها أسيرة السيارات الخاصة. وما يهمنا فيما يخص الحافلات هو أن الاستخدام الأمثل لها يكون في حالة تخصيص مسارات خاصة لها على شبكة الطرق وفي بعض الدول تخصص هذه المسارات بعكس اتجاه المرور العام أو انشاء أنفاق خاصة للباصات.

ب- تاكسي أو سيارة أجرة:

هي وسيلة مواصلات عامة لنقل فرد أو مجموعة صغيرة من الأفراد، يستأجر الراكب التاكسي لإيصاله إلى مقصد محدد يختاره الراكب. علي خلاف الحال في الوسائل الأخرى -كالحافلات- حيث يلتزم راكب الحافلة بخط سير معين ومنه يترجل الراكب عند اقرب نقطة إلى مقصده.

ج- مترو الأنفاق:

هو وسيلة نقل عامة خاصة بالركاب و البضائع عبر سكك حديدية يتسم التحرك داخل محطات المترو بالسهولة واليسر حيث ينقسم لاتجاهين، وهو ما يجده الراكب موضحاً على الشاشات والعلامات في جميع المحطات، وما عليه سوى أن يختار الاتجاه الذي يقصده ومن ثمَّ المحطة التي يريد الوصول إليها ويدعى ايضا transport de masse .

د- الترام:

الترام أو الترامواي هي وسيلة نقل عبر سكك الحديدية تمتد على طول مسارات الطرق بجوار السيارات، وفي بعض الأحيان يمكن أن توجد في مسارات بعيدة على السيارات. وتعمل الترام عادة على الطاقة

الكهربائية، وتُعتبر من أكثر وسائل النقل شيوعاً في بعض البلدان، وقد كانت تسمى في السابق بالسكك الحديدية الكهربائية تسمى في السابق بالسكك الحديدية الكهربائية.

أ- عوامل إختيار وسيلة النقل العامة:

- 1) عدد الركاب المطلوب نقلهم في الساعة لكل اتجاه.
- 2) الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق الرئيسية والفرعية القائمة وإمكانية تخصيص حارات خاصة بمرور الباصات.

3) معدل زيادة الركاب ومعدل الزيادة في ملكية المركبات الخاصة.

4) طبيعة استعمالات الأراضي في المنطقة (سكنية، تجارية، صناعية...).

الإمكانات المادية المتاحة.¹³

2-5-3 وسائل النقل الخاصة:

تعاني معظم مدن العالم من مشكلة المركبات الخاصة بعد تزايد أعدادها بشكل كبير حيث أصبح من الصعب جدا على شبكة الطرق في تلك المدن استيعاب هذه الأعداد الكبيرة منها. وتوسعي معظم الدول للحد من استعمال المركبات الخاصة خاصة بالمناطق المركزية للمدن من أجل تخفيف الازدحام المروري وحل مشكلة المرور فيها.

وسواء كانت وسائل النقل عامة او خاصة فهي تساعد في حال وجودت على تقليل من الهوة التي قد تكون بين تممد المدينة والنقل الحضري أي بقدر ما تؤثر هذه الوسائل بقدر ما تسهل الحركة بالمجال الحضري غير انه بالمقابل كثرة وسائل النقل الفردية قد تؤدي الى حالة عكسية (ازدحام، حوادث مرور،

¹³ محمد توفيق سالم هندسة النقل و المرور دار الراتب جامعة بيروت 1985

قلق السكان ... الخ) لذا توفير النقل الجماعي خاصة باستعمال وسائل النقل الحديثة مثل الترامواي والمترو

في هذه الحالات أنجع لأنها تقلل من مشاكل المرور

2-5-4-الطلب على النقل:

يعود الطلب على النقل من طرف الأفراد إلى عدة أسباب هي:

أ- من اجل إقامة علاقات اجتماعية:

وذلك ما فيه من توطيد العلاقات الاجتماعية وزيارة الأقارب.

ب- من اجل التنزه والترفيه:

تظهر في مختلف التنقلات المتوجهة نحو أماكن الاستراحات وكذلك أماكن ثقافية، إلا أنها تنقيد بعدة

شروط هي:

- الوسيلة المستعملة في النقل.

- الوجهة والمسار وأيضا المسافة.

- ساعات النقل.

- المحيط الجوّاري للتنقل (ظروف التنقل).

- سعر التنقل سواء فيزيائيا أو اقتصاديا.

3-تهيئة و تخطيط البنية التحتية:

3-1-الطرق الحضرية:

إن عجز شبكات الشوارع في الكثير من المدن عن تلبية متطلبات حركة المرور فيها لقلة استيعابها وكثرة التقاطعات غير المرغوب فيها وقلّة مواقف السيارات والجسور والأنفاق ، وغيرها من الأمور التي تؤدي إلى مشاكل الازدحام المروري والحوادث أظهرت الحاجة للتدرج الهرمي لشوارع المدينة وتصنيفها حسب الأهمية الوظيفية لها ، وذلك من أجل تنظيم العلاقة وتحقيق التوازن بين استعمالات الأراضي المختلفة وحركة المرور في الشوارع التي تخدم هذه الاستعمالات.

ويتم تصنيف شبكات الطرق داخل المدينة وفقا لمعياري المرتبة والسعة كما يلي:

وتصمم هذه الطرق بسعات كبيرة وسرعات عالية وبطاقة استيعابية عالية تصل إلى: Free Ways طرق

2000 مركبة / ساعة وبعدها خطوط بين 4-8 وسرعة تصل إلى 120 كم/سا وتستخدم هذه الطرق للربط

بين المدن والأقاليم والمناطق الحضرية لمسافات طويلة.

وهي طرق سريعة أيضا تصمم للرحلات بين المناطق الإقليمية والحضرية وبطاقة Express Ways

طرق سريعة استيعابية تصل إلى 1400 مركبة / ساعة وبعدها خطوط 4-8 خط وبسرعة عملية 80 كم /

ساعة.

طرق شريانية رئيسية و تصمم هذه الطرق الاستيعاب حجم من الرحلات الحضرية ما بين 800-

1200مركبة/ساعة و بسرعة تصل الى 60كم/ساعة و تربط بين المدينة و ضواحيها .

طرق شريانية ثانوية و مهمتها نقل حركة المرور المتولدة عن مناطق ضمن المناطق الحضرية دون المرور فيها .

طرق تجمعية ووظيفتها تجمع الحركة المرورية المتولدة عن مناطق التجمعات السكنية و التجارية و غيرها داخل المدن و ربطها بالطرق الشريانية و بطاقة إستيعابية من 600-800 مركبة / ساعة و بسرعة عملية 40 كم/سا و هي طرق قصيرة و بطاقة استيعابية بين 500-600 مركبة في الساعة و بسرعة 20-30 كم/سا.

3-2- التقاطعات¹⁴ :

تعد التقاطعات من أهم عناصر شبكة الطرق ، و تمثل نقاطا لتوزيع حركة المركبات في اتجاهات مختلفة من الناحية التشغيلية فان التقاطعات ذات فائدة كبيرة لتنظيمها التدفق المروري ، لكنها من جانب السلامة المرورية غير مرغوبة أحيانا ، مما دعا المهندسين إلى وضع تصميمات مختلفة لأشكال التقاطعات

3-4- تعريف الإشارات المرورية:

هي إشارات وعلامات موجودة في لافتات المرور ، توضع إشارات المرور على جوانب الطريق والشارع، و تنقل أنظمة و تعليمات السير للمشاة سواء أكانت لافتات معدنية أو إشارات مرورية، إشارات على وجه الشارع أو بالقرب منه.

تحذر إشارات المرور من العقبات والأخطار على الطريق، تعطي أوامر "افعل" توجه للمارة و تقدم لهم معلومات حيوية.

¹⁴ موهان ساتيش ، دليل تصميم تقاطعات الطرق المستوية ، 1992 ص 14

لقد تقررّت إشارات المرور وفق معاهدة عالمية، وقعت في فينا سنة 1968 وقعت عليها أكثر من مئة دولة في العالم ، تقرر المعاهدة توحيد قسم من صور إشارات المرور ألوانها، دلالاتها، حتى تمكن السائقين من السياقة في بلاد أجنبية.¹⁵

3-4-1- الغرض الرئيسي من ادوات التحكم المروري¹⁶ :

يتمثل في استخدامها لتساعد في ضمان الامان على الطرق، وكفاءة تشغيلها، وذلك من خلال تنظيم حركة المرور، مساعدة مستخدم الطريق في التنبؤ بحالة الطريق امامه، وارشاد السائقين وتحذيرهم من أي خطر على الطريق، تنتشر تجهيزات التحكم المروري في مواقع مختلفة على طول الطريق والمسارات، وحواف الرصف، واتجاهات المناورات، واماكن عبور المشاة.

3-4-2-أنواع الإشارات المرورية :

لإشارات المرور ثلاث أنواع هي :

- اللوحات مرورية

- علامات الارضية

- اشارات ضوئية

3-4-3-العلامة الارضية:

هي إحدى أدوات تنظيم المرور، و هي عبارة عن دهانات أو أزرار أو أدوات أخرى توضع على سطح الطريق أو أرصفتها أو جوانبها بهدف إعطاء السائقين معلومات توجههم أو تحذرهم أو ترشدهم أثناء سيرهم على الطرق، و قد تستعمل لوحدها او قد تكون مكملة لأدوات تنظيم المرور الأخرى كالشواخص و إشارات المرور الضوئية للتأكيد على مدلولاتها.¹⁷

¹⁵ <http://web.macam.ac.il/~tamarli/areen/i1.htm>

¹⁶ كتاب دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع، ص: 222

3-4-5- الإشارات الضوئية :

الإشارة الضوئية أو إشارة المرور أو السيمافرو هي أجهزة إشارة توضع في تقاطعات الطرق أو أماكن عبور المشاة لتنظيم حركة السير وللسيطرة على تدفق حركة المرور بشكل آمن باستخدام أضواء ملونة تبعاً لنظام متفق عليه عالمياً. توجد الإشارة الضوئية في مدن كثيرة في العالم. تضيء جميع الإشارات الضوئية بلونين رئيسيين، الضوء الأحمر ويعني التوقف والأخضر ويعني السماح بالعبور¹⁸.

أ- مبررات وضع الإشارات الضوئية في التقاطعات:

- ✓ حجم المرور العالي المستخدم للتقاطع
- ✓ حجم المشاة العالي المستخدم للتقاطع
- ✓ تكرار وقوع الحوادث في التقاطع

4- أنظمة النقل الحديثة :

4-1- نظام النقل الذكي (STI):

وهو من النظم الحديثة التي أدخلت على نظام النقل ويستعمل فيه أحدث الأجهزة و التقنيات المتطورة، لتنظيم حركة المرور وتطوير النقل وذلك بالتحكم الجيد فيها عن طريق المراقبة الجيدة لها وكذا سرعة التدخل في حالة وقوع الحوادث.

4-2- لمحة عن نظم النقل الذكية:

برز مؤخراً اسم "نظم النقل الذكية" كلفظ موحد لما كان يعرف سابقاً باسم " النظم الذكية للمركبة والطريق " (IVHS) . intelligent vehicle – highway systems في الولايات المتحدة الأمريكية ، واسم "تقنيات

¹⁷ <http://www.psd.gov.jo/images/traffic/docs/0004.pdf>

¹⁸ إشارة ضوئية <https://ar.wikipedia.org/wiki/>

المعلومات للنقل على الطرق " road transport informatics (RTI) أو " التقنيات المتقدمة للمعلومات والاتصالات في النقل " (Advanced transport telematics, ATT) في أوروبا ، وأحيانا بجمع الاسمين كليهما في اليابان.

4-3- تعريف نظم النقل الذكية :

تعرف نظم النقل الذكية بأنها استخدام تقنيات الحاسب الآلي والإلكترونيات والاتصالات والتحكم لمجابهة العديد من التحديات التي تواجهنا في النقل مثل تحسين مستويات السلامة والانتاجية والحركة العامة .
توظف نظم النقل الذكية تقنيات الاتصالات والآلات التي تدار بالحاسب أو الروبوت (robot) والإلكترونيات للحصول على معلومات عن أداء مرافق النقل - من طرق ونقل عام وقطارات - وعن الطلب على النقل والاتصال المتبادل بين المركبات أنفسها وبينها وبين الأجهزة الموضوعة على جوانب الطرق ، وأحيانا ، عن الطقس والظروف الجوية والبيئية وأيضا عن حوادث التصادم الشيكة الوقوع ، وتوفير تلك المعلومات وإشاعتها للتداول . وتجمع هذه التطبيقات لنظم النقل الذكية بين القدرة الهائلة للمعلومات وبين تقنيات التحكم في سبيل إدارة أفضل للنقل¹⁹.

19 - سعد بن عبد الرحمن القاضي "نظم النقل الذكية اهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية " . كلية الهندسة ، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية 12 جانفي 2009.

4-4-غايات وأهداف نظم النقل الذكية: والجدول التالي يمثل غايات و أهداف الرئيسة لنظم النقل الذكية:

جدول رقم(1): غايات وأهداف نظم النقل الذكية

الاهداف	الغايات
<ul style="list-style-type: none"> • زيادة الكفاءة التشغيلية و تقليل التكاليف التشغيلية للبنية التحتية. • زيادة السرعات وتقليل التوقفات و تقليل التأخير عند نقاط التحويل بين وسائط النقل. • زيادة الإشغال للمركبات الخاصة وزيادة استخدام النقل العام. • تسهيل تحصيل أجرة ركوب النقل العام و تقليل التكاليف التشغيلية لنقل البضائع وزيادة إنتاجيته. 	<p>زيادة الكفاءة التشغيلية لنظام النقل وزيادة سعته</p>
<ul style="list-style-type: none"> • زيادة فرص الانتقال الشخصي • تخفيض التكاليف الشخصية للانتقال بما في ذلك: • تقليل زمن الرحلة وزيادة موثوقيته وتقليل تكلفته و كذا الحفاظ على أمن البضاعة. • زيادة مستوى السلامة والأمن الشخصي و تقليل إجهاد السائق. • تخفيض تكاليف حركة البضائع للشاحنين وكذا تخفيض زمن الانتقال وتكلفته 	<p>تحسين مستويات الحركة والراحة للمتقلين</p>

<ul style="list-style-type: none"> • تحسين مستوى السلامة المرورية • تقليل عدد الحوادث وشدتها وتكلفتها والوفيات وتقليل سرقة المركبات. • زيادة مستوى الأمن الشخصي. 	<ul style="list-style-type: none"> • تحسين مستوى السلامة المرورية
<ul style="list-style-type: none"> • تقليل التلوث الضوضائي وانبعاثات العوادم واستهلاك الوقود بسبب الازدحام. • تقليل مضايقة المرور للأحياء السكنية 	<ul style="list-style-type: none"> • تخفيض استهلاك الطاقة والحد من الآثار البيئية
<ul style="list-style-type: none"> □ زيادة تداول معلومات الأحداث الطارئة والازدحام و تقليل تكاليف جمع المعلومات. • التنسيق والتكامل في عمليات الشبكات وإدارتها واستثماراتها. • تحسين التكيف مع التغيرات في متطلبات أداء النظام وتقنياته. 	<ul style="list-style-type: none"> • تحسين الإنتاجية الاقتصادية الحالية والمستقبلية للأفراد والمنظمات والاقتصاد العام

4-5- الوظائف التخصصية لنظام STI:

تصنف نظم النقل الذكية إلى خمسة أصناف متعارف عليها بين المعنيين بها هي كالتالي :

-النظم المتقدمة لإدارة المرور .

-النظم المتقدمة لمعلومات المتنقلين.

-نظم عمليات المركبات التجارية.

-النظم المتقدمة للنقل العام.

-النظم المتقدمة للتحكم بالمركبة و سلامتها.

أ-النظم المتقدمة لإدارة المرور:

توظف هذه النظم تقنيات مبتكرة تعمل على تكامل النظم القائمة والجديدة لإدارة المرور ونظم التحكم لكي تكون مستجيبة لأحوال المرور المتغيرة (الديناميكية). وتمثل النظم المتقدمة لإدارة المرور "الطرق الحديثة" الذي تتخاطب معها "المركبة الذكية"، وهذا هو الأساس الذي تعتمد عليه جميع التقنيات الأخرى لنظم النقل الحديثة .

ويمكن تعريف تطبيقات النظم الحديثة لإدارة المرور من خلال خدمات التالية:

ب-**التحكم المروري**: تقوم خدمات التحكم المروري بتعظيم أداء الطرق السريعة والشوارع المزودة بإشارات مرورية والتنسيق بينها وبين عمليات النقل العام لموازنة الطلب مع السعة ضمن نظام النقل وهذه الخدمة، ممثلة في أنظمة التحكم المركزي بالإشارات المروري داخل المدن.

ج-النظم الحديثة للنقل الحضري :

تتطوي النظم الحديثة للنقل الحضري على تطبيق التقنيات الإلكترونية الحديثة لتنفيذ وتشغيل المركبات عالية الإركاب وذوات الإركاب المشترك بما في ذلك الحافلات وعربات القطارات والمنظومة الكاملة لمركبات شبه النقل العام (مثل الحافلات الأهلية وسيارات الأجرة). وعموماً تقع التطبيقات في أصناف خدمات المستخدمين. وتتكون أنظمة النقل الحديثة من العناصر الرئيسية التالية:

- البنية الأساسية للنقل مثل شبكات الطرق وأنظمة النقل العام.

- مراكز التحكم المروري
- أجهزة الاستشعار والمراقبة.
- أجهزة التحديد المكاني وأجهزة العرض في المركبات.
- أنظمة اتصالات متكاملة.
- معلومات أساسية كالخرائط الرقمية و المعلومات الأمنية وحركة المرور . 20

4-6- مجالات استخدام نظام النقل الحديث:

شكل رقم (1): العناصر الأساسية لأنظمة النقل الحديثة



- إدارة الطرق السريعة.

- التحكم في الإشارات المرورية .

- إدارة النقل العام.

- إدارة الحوادث المرورية.

- تحصيل رسوم العبور إلكترونياً.

- معابر السكك الحديدية.

- الاستجابة للطوارئ.

- المعلومات المخصصة للمسافرين في النقل الإقليمي متعدد الوسائط. 21

4-7- فوائد تطبيق نظام النقل الحديث:

ومن المعلومات عن فوائد تطبيق أنظمة النقل الحديث في الولايات المتحدة الأمريكية ما يلي:

نتج عن استخدام الأنظمة في المدن والمناطق الحضرية انخفاض معدلات الحوادث المرورية بنسبة تتراوح من 24% إلى 50% بينما زاد حجم المرور بنسبة تتراوح من 8% إلى 22% بسرعات تزيد بنسبة تتراوح من 13% إلى 48% عن السرعات التي كانت سائدة في أوقات الازدحام .

- يمكن أن تؤدي برامج إدارة الحوادث إلى تقليل حالات التأخير المرتبطة بالازدحام الناتج عن الحوادث المرورية بنسبة 10% إلى 45%

- تشير التقديرات إلى أن استخدام المركبات التجارية المزودة بأنظمة السلامة والمستوفية للإجراءات الإلكترونية والخاضعة لعمليات الفحص الآلي على الطرق سيؤدي إلى تقليل معدل الوفيات الناتجة عن الحوادث بنسبة تتراوح من 14% إلى 32%.

²¹ طارق بن مصطفى فسني، الندوة العلمية حول " حجم حوادث المرور في الوطن العربي وسبل معالجتها " جامعة نايف السعودية 2005.

- يمكن أن يؤدي الاستخدام على نطاق واسع لأجهزة الإبلاغ عن الحوادث الطارئة إلى اختصار الزمن الذي يستغرق اكتشاف وقوع حادث في منطقة ريفية بنسبة 90% تقريبا .
- يؤدي استخدام أجهزة التقنية المثبتة في داخل المركبات والمختصة بتغيير المسار إلى منع وقوع أكثر من مليون حادث تصادم خلفي وجانبي في كل سنة.22

4-8- أنظمة النقل الحديثة ودورها في حل مشاكل النقل الحضري:

إن أنظمة النقل الحديثة تعتبر من أحدث الأنظمة وأن الدولة تصرف الأموال وتبذل الجهود لتحسين وتطوير الأنظمة المرورية وتضع الضوابط والوسائل الحديثة لمراقبة الطرق وضمان أسباب حركة السير والحد من ارتكاب المخالفات وبالتالي التقليل من وقوع الحوادث المرورية ومنه التقليل من مشاكل النقل الحضري التي تحولت إلى مشاكل معقدة تحتاج إلى تعزيز جهود مكثفة للتصدي لهذه المشاكل والاسهام في علاجها وذلك من خلال توظيف واستخدام تجهيزات المراقبة أو الأنظمة الحديثة بما فيها الرادارات كاميرات المراقبة لوحات الرسائل المتغيرة لمعرفة ما مدى تأثيرها على قطاع النقل الحضري ومدى مساهمتها لحل مشاكل هذا القطاع .

ولقد أكدت النتائج الميدانية التي تحققت من تطبيق نظام الرادارات في بعض الدول منها:

- فرنسا إلى سرعة تعميم النظام ، حيث أظهرت الاحصائيات تراجعا كبيرا في.
- عدد التجاوزات المرورية خصوصا فيما يتعلق بأخطر مسببات الحوادث المرورية .
- المتمثل في السرعة، الأمر الذي أسهم في الحد من وفيات الحوادث.

²² برنامج تحسين السلامة المرورية وتقليل خطورة الحوادث المرورية.

- ومنه يمكن القول أن نظام الرادار يهدف إلى تقليل الحوادث المرورية وتحسين سلامة الطرق وتنظيم

حركة المرور بأسلوب عصري 23.

4-8-1- الإزدحام والاختناق المرور:

إن الاختناق المروري من أكثر مشاكل النقل انتشارا في التجمعات الحضرية الكبيرة والذي ينجم عن النمو المتزايد للسكان وتطور وسائل النقل وخاصة السيارات ، مما يؤدي إلى زيادة الطلب على النقل العام والهيكل القاعدية اللازمة غير انه وفي كثير من الاحيان فإن هاته الهياكل القاعدية لم تتمكن من مواكبة النمو المتزايد للحركة والتنقلات .

ويترتب على وجود اختناقات مرورية داخل المدينة العديد من المشاكل أهمها :

- بطئ حركة المرور، زيادة تكاليف النقل، ارتفاع معدلات الحوادث وزيادة استهلاك الوقود 24.

- ارتفاع درجة الحرارة بسبب المحركات و زيادة نسبة حوادث المرور .

- تعرض الأفراد إلى الضيق والإرهاق والقلق النفسي مما ينعكس على إنتاجيتهم في العمل.

- إهدار المواد الطاقوية واهتلاك المركبات ، إهدار الوقت وضياع ساعات العمل.

- التلوث وتأثيره على الإنسان والحيوان والمياه والتربة و تشويه المنظر الجمالي للمدينة. 25.

- وبذلك يمكن حصر أهم أسباب الاختناقات المرورية في الأسباب التالية :

²³- عبيدة بوزوزة ، نظم النقل الذكية ودورها في النقل الحضري مذكرة تخرج ماستر تخصص اقتصاد النقل والامداد، جامعة باتنة

2011ص45.

²⁴ سناء رواجي ، النمو الحضري وعلاقته بمشكلات النقل الحضري 2008-2009.

²⁵ سعيد عبده ، جغرافية النقل ، مكتبة الانجلو المصرية ، الاسكندرية ، 2007 ، ص 228

- عدم احترام النظام من قبل بعض السائقين خاصة الذين لا يحملون رخص قيادة.
- التزاحم على عروض الأسواق و نقص في شبكات النقل العام وعدم قدرتها على تغطية جميع محاور المدينة.
- قيادة كبار السن في المناطق المزدحمة بالسيارات يؤدي إلى التباطؤ الذي يقود إلى الزحام والاختناقات .
- قلة الوعي لدى الكثير من شرائح المجتمع .
- الزيادة الكبيرة والمطرده لعدد السيارات الخاصة المملوكة للأفراد نتيجة ارتفاع مستوى المعيشة وزيادة دخول قطاعات مختلفة من الأفراد.
- سوء التخطيط العمراني للمدن ووجود نقص في شبكات الطرق وعدم وجود طرق بديلة لاستيعاب الكم الضخم من السيارات مع مرور الطرق السريعة داخل المدن.
- ومع استفحال الأزمة المرورية يتجه المخططون والمسؤولون إلى طرح الحلول والتي تركز على :
 - توسيع الشوارع الضيقة ومن طرق جديدة وبناء الجسور والشوارع.
 - تنظيم حركات المرور في اتجاهات معينة فتحدد الطرق أحادية الاتجاه والطرق ثنائية الاتجاه. 26

4-8-2- الحوادث المرورية :

- حوادث المرور هي احد الآثار الناجمة عنظاهرة الازدحام المروري وخاصة في المدن الكبرى والمتوسطة ، وأصبحت واحدة من أهم المشكلات التي تستنزف الموارد المادية والطاقات البشرية وتستهدف المجتمعات في أهم مقومات الحياة والذي هو العنصر البشري إضافة إلى ما تكبده من مشاكل اجتماعية ونفسية

²⁶ عبيدة بوزوزة ، "نظم النقل الذكية و دورها في النقل الحضري" ، مذكرة تخرج ماستر، تحت اشراف الاستاذ" فارس بوباكور "تخصص اقتصاد النقل والامداد، جامعة باتنة (2010- 2011). ص34

وخسائر مادية ضخمة ، مما أصبح لزاما العمل على إيجاد الحلول والاقتراحات ووضعها موضع التنفيذ

للمحد من هذه الحوادث أو على اقل تقدير معالجة أسبابها والتخفيف من آثارها السلبية. 27

صورة رقم(1): حوادث المرور



المصدر: www.alalam.ir 2015/02/02

تستمر هذه الحوادث في الجزائر في إزهاق أرواح العديد من الضحايا في المدن والأرياف وعبر الطرق الحضرية والريفية والطرق السريعة والسيارة .

5-معايير تقييم كفاءة نظام النقل الحضري:

في هذا العنصر سنقوم بتوضيح العناصر التي يتم من خلالها تقييم نظام النقل الحضري وذلك بالاعتماد على معايير مختلفة و تكون على شكل مقارنة تقييمية والملاحظة و الزيارة الميدانية ذلك لعدم وجود معايير دولية ثابتة خاصة بالتقييم.

²⁷عبيدة بوزوزة ، مرجع سابق ص35

5-1- الوقت: النقل الجماعي يعتبر الأكثر تكييفاً مع التنقلات المحلية الكثيفة داخل المحيط الحضري في أوقات العمل بفضل قدرته على تحمل أو حمل أكبر عدد وكذلك تقيدهم بالوقت سواء كانت التنقلات على مسافات طويلة أو قصيرة.

5-2- الكلفة : بالمقارنة بين استعمال النقل الجماعي أو السيارة نجد أن السيارة تكون أكثر تكلفة من الأولى لكن الأشخاص عموماً يلجئون للوسيلة التي تريحهم للوقت والراحة أي "قيمة الوقت".

5-3- المسار: وسائل النقل الجماعي تسمح بالوصول إلى المناطق ذات حركة مرور أكثر كثافة لكن السيارة تستعمل من أجل الوصول إلى أماكن التي لا تستطيع الأولى الوصول إليها أي بين الشوارع الضيقة وبعض الأماكن المعزولة عن المسارات الحضرية وغيرها.²⁸

5-6- سعة الطريق (Road Capacity) :

تعرف سعة الطريق (يطلق عليها أيضاً الطاقة الاستيعابية) بأنها أقصى عدد من المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خالية من التقاطعات خلال فترة زمنية محددة ، إن الطريق يصمم لسعة محددة وذلك لاستيعاب حجم مرور يتوقع أن يستخدم الطريق بعد إنشائه ، وتعرف هذه بالسعة التصميمية ، فمثلاً سعة المسار الواحد للطريق الحر تقدر بـ 2000 سيارة صغيرة / ساعة [HCM, 1994].

5-7- مستوى الخدمة (Level of Service) :²⁹

يعبر مستوى الخدمة عن حالة الانسياب المروري على الطريق ، إذ يمكن أن ننسب حجم المرور إلى سعة الطريق للتعرف على نسبة مشغولية الطريق (Ratio v/c)

²⁸(, gerad gagon, 2000 PARIS, p 83-85)

²⁹ لمياء عبد الجليل احمد ، معالجة الاختناقات المرورية في المنطقة المحيطة بجامعة البصرة ، تاريخ قبول النشر 1/3/2010 ، مجلة بغداد للعلوم ص 802

$$\text{نسبة المشغولية} = \frac{\text{حجم المرور}}{\text{سعة الطريق}}$$

فإذا كانت هذه النسبة قريبة من الواحد، فإن ذلك يعني أن مشغولية الطريق عالية والطريق في حالة ازدحام مروري، وكلما انخفضت قيمة هذه النسبة فإن مستوى الخدمة يبدأ في التحسن، إذ أن العلاقة عكسية بين قيمة هذه النسبة ومستوى الخدمة.

في أغلب تحليلات سعة الطريق، فإن نسبة المشغولية تستخدم مقياساً لقدرة الطريق على استيعاب حجم المرور الذي يشغله، فمثلاً عندما تكون نسبة المشغولية 0,90 فإن ذلك يشير إلى أن الطريق ما زالت به سعة مقدارها 10 % وبالتالي يمكن أن يستوعب سيارات أكثر قبل أن يصل إلى طاقته الاستيعابية، وحسب دليل سعة الطرق الأمريكي [HCM, 1994] فقد تم تقسيم مستويات الخدمة إلى ستة مستويات A (، B ، C ، D ، E ، F) للتعبير عن حالة الطريق، فالمستوى (A) يمثل الأحسن بين المستويات إذ يمكن للمركبات السير بحرية أكثر وبسرعات عالية، ويكون ملائماً ومريحاً للسائق، بينما يمثل المستوى (F) أدنى مستوى خدمة حيث تصل مشغولية الطريق إلى سعته مما ينتج عنه حالة الاختناق المروري، يبين الجدول أدناه (1) مستويات الخدمة وعلاقتها بنسبة المشغولية لمقاطع من طريق حر عند سرعة 70 ميل/ساعة (113 كيلومتر/ساعة) .

الأرقام في الجدول أدناه هي نتيجة لدراسات تجريبية تم إجراؤها في أمريكا ويمكن ربط هذه الأرقام بكثافة المرور على المقطع (عدد المركبات التي تشغل مقطع من الطريق عند لحظة زمنية معينة) والسرعة المتوسطة للمركبات عليه وأيضا الانسياب المروري الممكن خدمته عند كل مستوى خدمة .

جدول (2) : مستويات الخدمة ونسبة المشغولية على طريق.

مستوى الخدمة	نسبة المشغولية
A	0,35
B	0,54
C	0,77
D	0,93
E	1,00 سعة الطريق
F	وضع غير مستقر

المصدر: [HCM , 1985]

5-8- عامل ساعة الذروة Peak-Hour Factor ³⁰

يعد مفهوم عامل ساعة الذروة أحد المفاهيم المهمة في دراسات تحليل سعة الطريق حيث أنه يصف كمياً نمط تدفق حركة المرور خلال ساعة الذروة (الساعة التي يصل حجم المرور خلالها إلى ذروته في مقطع معين من الطريق) ، ويعرف رياضياً بالعلاقة التالية :

$$PHF = \frac{V}{Vt (60 / t)}$$

حيث:

PHF = عامل ساعة الذروة

V = حجم المرور المشاهد خلال ساعة الذروة

Vt = أقصى تدفق مروري خلال الفترة الزمنية t ضمن ساعة الذروة

t = طول الفترة الزمنية بالدقائق مثل جزء (من الساعة 5 ، 10 ، 15 دقيقة)

يمكن ملاحظة أن قيمة هذا المعامل تتدرج من الصفر إلى الواحد، فكلما اقتربت من الصفر فإن هذا يعني أن التدفق المروري خلال ساعة الذروة غير منتظم بمعنى أن هناك تدفقاً عالياً خلال بعض الفترات t وتدفقاً منخفضاً في بعض الفترات t وعندما تقترب قيمة المعامل إلى الواحد فإن ذلك يعني أن التدفق

³⁰ د. علي بن سعد الغامدي، الاختناقات المرورية حلول تقنية، كلية الهندسة، جامعة ملك سعود 1421 هجري، ص14

المروري خلال ساعة الذروة كان منتظما وأن الطلب على هذا المقطع من الطريق كان مرتفعًا طوال هذه الساعة.

5-9- زمن الرحلة (Travel Time): وهو طول الفترة الزمنية التي تستغرقه المركبة في قطع رحلة بين نقطتين.

5-10- زمن التأخير (Delay): وهو طول الفترة الزمنية الناتج من تأخير تتعرض له المركبة في موقع ما أو أكثر على الطريق.

5-11- السرعة (Speed): وتعبّر عن متوسط سرعة المركبات على الطريق، و هي تمثل السرعة التي يمكن للمركبات تحقيقها تحت الظروف السائدة للطريق.

5-12- السرعة التجارية:

السرعة التجارية = طول المسار / زمن الدورة

5-13- عدد التوقفات (Number of Stops): تكرار توقفات السيارات عند الإشارات الضوئية.

فمثلا لو أن السرعة القصوى المسموح بها على الطريق 100 كم / ساعة ولكن متوسط السرعة للمركبات 20 كم / ساعة في غير أوقات الذروة، فإن ذلك يعنى أن الأداء التشغيلي للطريق ضعيف وربما غير مقبول .

5-14- عرض الطريق: بالنسبة لطريق بثلاث حارات عرضه 10 متر في منطقة داخل المدينة حددت

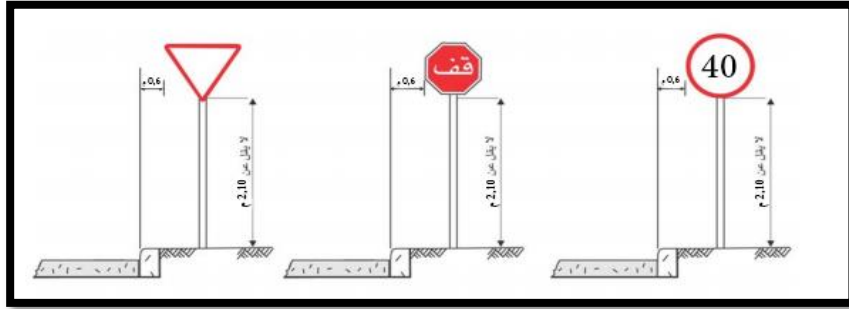
السعة بمقدار 700 عربة / سا، وبالنسبة لطريق بثلاث حارات عرضه 9,25 متر في منطقة خارج المدينة

حددت له نفس قيمة السعة مع العلم بأنها مقاسة عند سرعة اكبر.

5-15- الاشتراطات الواجب اتخاذها في وضع اشارات المرور:³¹

يجب أن تكون أبعاد اللوحات المرورية وأشكالها وفق متطلبات الدليل الموحد لوسائل التحكم المروري. ويجب ألا تقل المسافة الأفقية بين حافة صحيفة اللوحة وحافة الطريق عن (60 سم)، كما يجب ألا يقل الارتفاع العمودي بين الحافة السفلية لصحيفة اللوحة و سطح الرصيف عن (2,1 سم) كما هو موضح بالشكل. ويجب أن تكون قاعدة دعامة اللوحة من النوع القابل للانفصال.

صورة رقم 2: معايير وضع إشارات المرور



المصدر: دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع

5-16- المواقف:

حجم و نوع الحركة على الطريق الذي سيتم لاعتماد عليه في التخديم على مواقف السيارات ففي حالة الطرق الرئيسية ذات حجم كبير و سرعة عالية يمكن وضع مواقف سيارات³² في حالة شبكة الطرق الثانوية ذات حجم حركة متوسطة و سرعة متوسطة يمكن وضع مواقف السيارات مع تأمين مسافة لا تقل عن 5 م لحركة دخول و خروج السيارات داخل الموقف.³³

³¹ - كتاب دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع، ص: 48

³² دليل المعايير التخطيطية لمواقف السيارات وزارة الشؤون البلدية و القروية/ الرياض 1457 هـ ص 2

في حالة شبكة الطرق المحلية ذات حركة صغيرة و سرعة بطيئة يمكن وضع مواقف سيارات مع الطريق مباشرة.³⁴

الخلاصة:

خلال هذا الفصل تم التطرق إلى اهم المفاهيم و القضايا العامة حول نظام النقل الحضري باعتباره خدمة تغطي جميع الاحتياجات وتعطي ديناميكية للمدينة كما تطرقنا الى مفهوم نظام النقل الحضري و مكوناته, بحيث ان التنقلات بالنسبة للإنسان هي عبارة عن تقنية دفع بالنسبة للهيكل القاعدي و أنظمة النقل الحديثة وتم ابراز اهم العناصر التي يتكون منها النظام داخل المدينة, وايضا تطرقنا الى معايير تقييم كفاءة النظام التي من خلالها يتم تحديث نظام تحديث نظام النقل الحضري للمدينة.

³³ نفس المرجع السابق ص2

³⁴ نفس المرجع السابق ص2

الفصل الثاني

الدراسة التحليلية لمدينة بجاية

تمهيد

- 1- المدينة.
- 2- الدراسة العمرانية.
- 3- الدراسة المناخية.
- 4- الدراسة السوسيواقتصادية.
- 5- الهياكل القاعدية و الطرقات.

خلاصة الفصل

تمهيد :

إن عملية التحليل العمراني من أهم وأصعب العمليات في الدراسات العمرانية فعلى قدر أهميتها تكون ضرورتها ، وهدفنا منها قراءة عمرانية متكاملة للمدينة ، قصد التعرف عليها من كل الجوانب، بدءا بالتطرق إلى موقعها، ثم خصائصها الطبيعية مرورا بمراحل التوسع المجالي لها، وبعدها خصائصها السكانية والعمرانية ، قصد التعرف على مناطق تمركز السكان ، السكنات و مختلف الأنشطة والتجهيزات ، و في الأخير نتطرق إلى الطرق و كل خصائصها للتعرف على الشوارع والطرق التي تعاني من كثافة المرور العالية و التي تعيق نظام النقل الحضري و تشكل خطرا عليه .لنتطرق في الجزء الثاني إلى هذا الأخير(تقييم نظام النقل الحضري) ،تحديد العناصر المكونة للنظام وفهم كل جوانبه و الخروج في النهاية بمختلف العناصر الغير منظمة و بالتالي إمكانية التحديث.

1- المدينة :

مدينة بجاية عاصمة الولاية (بجاية) التي تقع أقصى شمال البلاد ، تبلغ مساحتها 3223.50 كم² ، و هي من أهم المناطق السياحية في الوطن، و تتمثل حدودها فيما يلي: البحر الأبيض المتوسط من الشمال ، ولاية جيجل من الشرق ،ولاية تيزي وزو والبويرة من الغرب ، ولاية برج بوعرييج و سطيف من الجنوب.

1-2-الموقع الجغرافي والإداري:

أ-الموقع الجغرافي: تقع مدينة بجاية ضمن ولاية بجاية التي هي منطقة ساحلية في الوسط الشرقي للجزائر، تقع بين امتدادات جبال جرجرة وجبال البابور، تمتد على شريط ساحلي قدره 100 كلم، تبعد عن

العاصمة "الجزائر" بحوالي 240 كلم، بلغ عدد سكانها حسب إحصائيات 2008 حوالي 177988 نسمة ، تضم 19 دائرة و52 بلدية. تظهر أهمية الموقع الاستراتيجي للمنطقة في تنوع بنيتها التحتية حيث نجد:

- شبكة طرق واسعة تقدر بـ 808.658 كلم تربط الولاية بمختلف الولايات المجاورة لها:

- الطريق الوطني رقم 09 الرابط بين بجاية وسطيف.
- الطريق الوطني رقم 12 بين بجاية والجزائر وتيزي وزو.
- الطريق الوطني رقم 26 الرابط بين بجاية، القصر، مشدالة المتقاطع مع الطريق الوطني رقم 05 الرابط بين الجزائر وقسنطينة.

- خط سكة حديدية على طول 85 كلم الرابط بين بجاية وبني منصور.

- ميناء تجاري وسياحي من بين أهم الموانئ الجزائرية الستة.

- مطار دولي يربط بين بجاية والجزائر واهم المدن الفرنسية.

ب- بلدية بجاية:

ج-الموقع الإداري: تقع بلدية بجاية في الشمال الشرقي للولاية وبمساحة تقدر بـ 120.22 كم² يحدها كل

من:

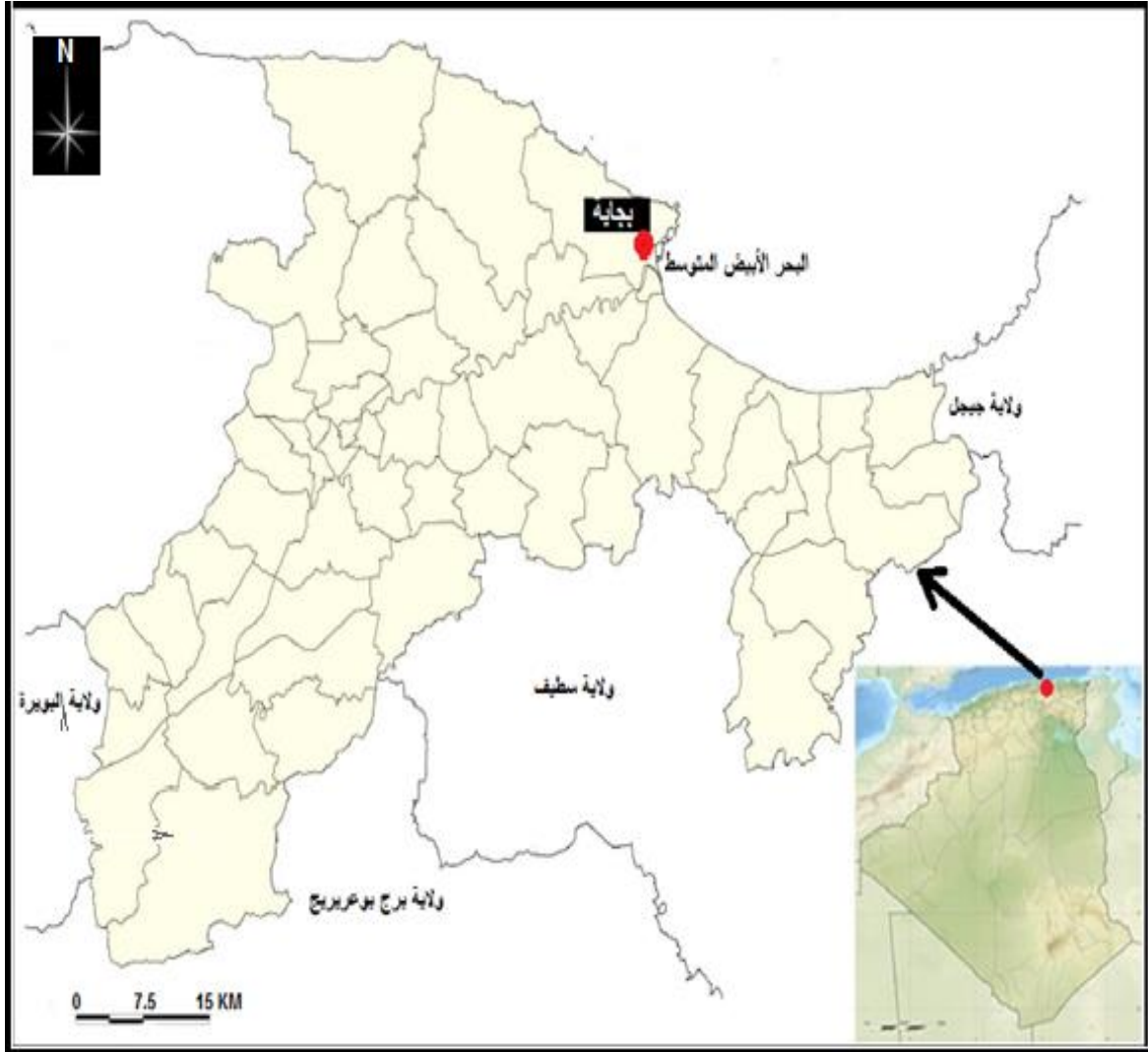
✓ البحر الأبيض المتوسط في الشمال الشرقي.

✓ بلدية بوخليفة في الجنوب الشرقي.

✓ بلدية تالة حمزة في الجنوب الغربي.

✓ بلدية توجة في الشمال الغربي.

خريطة رقم 1: موقع ولاية بجاية



المصدر: منغرافية ولاية بجاية 2011+ معالجة الطالب 2018

2- الدراسة العمرانية:

2-1- التطور التاريخي:

عرفت مدينة بجاية مرور العديد من الحضارات القديمة التي ساهمت في التطور التاريخي والرقى الحضري والعمراني لهذه الأخيرة، فوجد الفترة الفينيقية (1100-176 ق.م)، الرومان (5 ق.م)، الوندال (429-533م)، البيزنطيين (533-648م)، الحماديين (1067-1162م)، الغزو الاسباني (1510-1555م)، الأتراك (1556-1833م) الذين قاموا بإنشاء مدينتهم على أنقاض المدينة الاسبانية ثم جاء الفرنسيون (1833-1962م).

الجدول رقم 3 : التطور التاريخي لمدينة بجاية وأهم مميزات كل فترة

الفترة التاريخية	مميزاتها
الفينيقية (القرن 18 - القرن 12 قبل الميلاد)	- تشييد ميناء بجاية كأول نواة للمدينة.
الحمادية (1067-1162م)	- إعادة تسمية المدينة *الناصرية* - تقسيم المدينة إلى 21 مقاطعة. - تدعيم المدينة بأربعة أبواب أخرى وإعادة تسمية الأولى وهي: باب البحر، باب انسيون، باب المرسى، باب النمود، باب الفوقة، باب اللوز، باب المرقوم، باب القصبة. - بناء وتشييد القصور: قصر اللؤلؤة، قصر النجمة وقصر

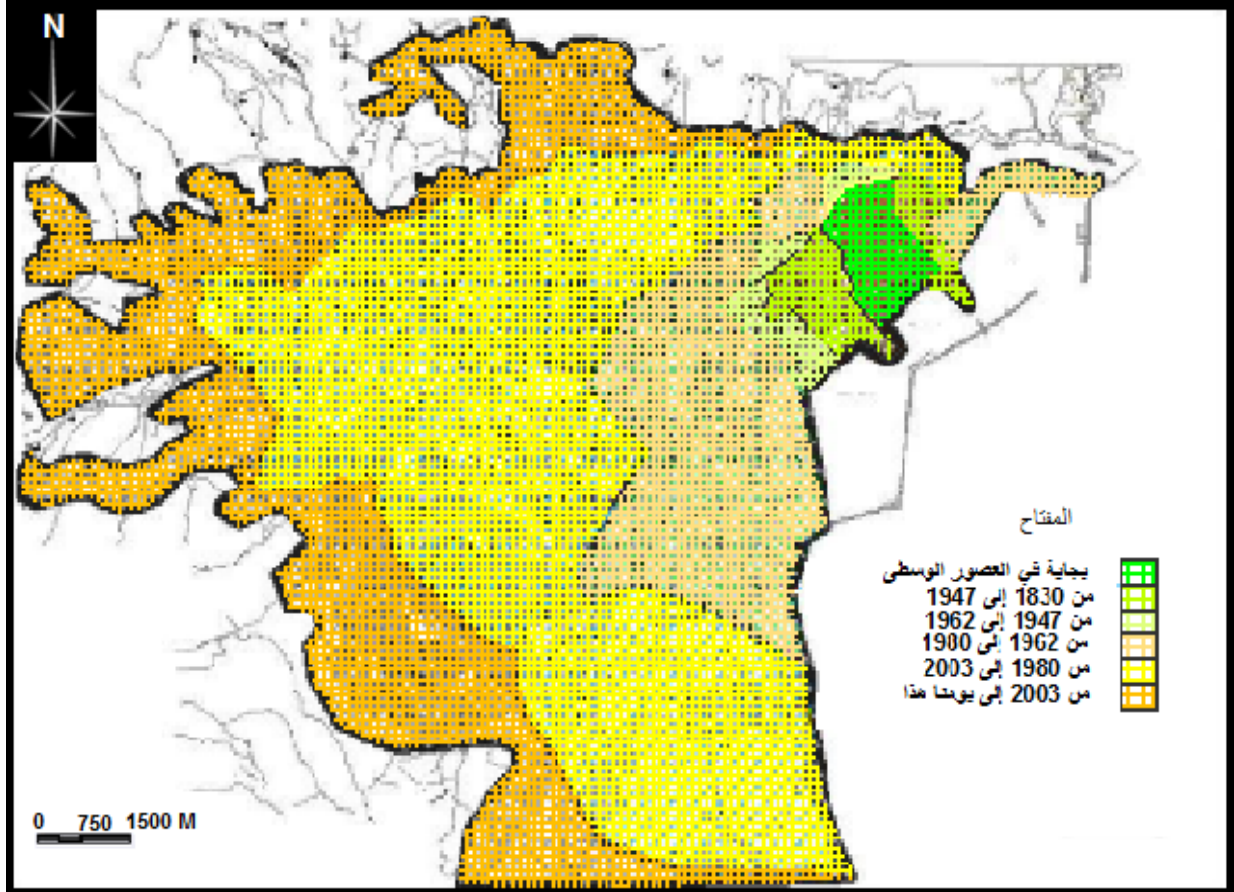
اميمون. - تشييد المساجد والحصون: برج الأحمر، شوفرسيد.		
- تحويل المساجد والقصور إلى كنائس. - تشييد الحصون: القصبه، برج موسى وقورايا.		الاسبانية (1510-1555م)
- إنشاء أول مركز اقتصادي في المدينة: سيدي السوفي.		التركية (1556-1833م)
- إعادة تأهيل الحصون العسكرية. - إنشاء ثكنات جديدة. - إنشاء إقليم سيدي السوفي وتقسيمه: جزء للمستوطنين، جزء للسكان الأصليين. - توسيع المحاور المهيكله للمدينة. - تنمية الواجهة البحرية. - إنشاء أحياء جديدة.	-1833 1871م	الاستعمار الفرنسي (1833-1962م)
- توسيع المدينة بالتدخل على شارعي "الحرية" و"العجوز". - إنشاء مباني HLM وفق خطط مشروع قسنطينة.	-1871 1962م	
- نهوض المدينة على أنقاض بعض الأحياء المشيدة في الفترة الاستعمارية: مركز المدينة، حي اغيل اوعزوق، الميناء، احدادن.	-1962 1970م	ما بعد الاستعمار (1962-1990م)
- تقسيم المدينة لمجموعة المناطق Zones: صناعية، إدارية، عمرانية، جامعية، متعددة الرياضات.	-1970 1990م	

من 1990م إلى يومنا هذا

– إنشاء مناطق حضرية جديدة.

المصدر : من إعداد الطالب 2018.

المخطط رقم 1: مراحل التطور التاريخي للمدينة



المصدر : PDAU inter- communal 2008 + معالجة الطالب 2018

3- الدراسة المناخية:

يمثل المناخ العامل الاول المؤثر في تحريك الظواهر المؤثرة في عدم استقرار الوسط الطبيعي، كما انه يعمل على تغيير الغطاء النباتي وتغيير النظام الهيدرولوجي. يسود ولاية بجاية مناخ البحر الأبيض المتوسط المتميز بجوه الممطر والبارد شتاء، الحار والجاف صيفا وهذا ما ولد التنوع في المجال الطبيعي للمنطقة وذلك حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2011.

3-1- الحرارة:

يصل معدل الحرارة الفصلية صيفا إلى 29°، أما شتاءا فيقارب 16° ولكن قد تنزل درجات الحرارة في فصل الشتاء إلى مستويات دنيا فتصل إلى اقل من 10°. من خلال المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية بجاية والملاحظة الميدانية لمنطقة الدراسة نستنتج انه كان للحرارة تأثير مباشر من اختيار أماكن التعمير، إذ نجد تمركزه في المناطق الساحلية والمناطق الجبلية الغابية لاعتدال مناخها وهذه الاخيرة تأثر سلبا على وسط المدينة وخاصة مستعملي النقل بسبب الرطوبة .

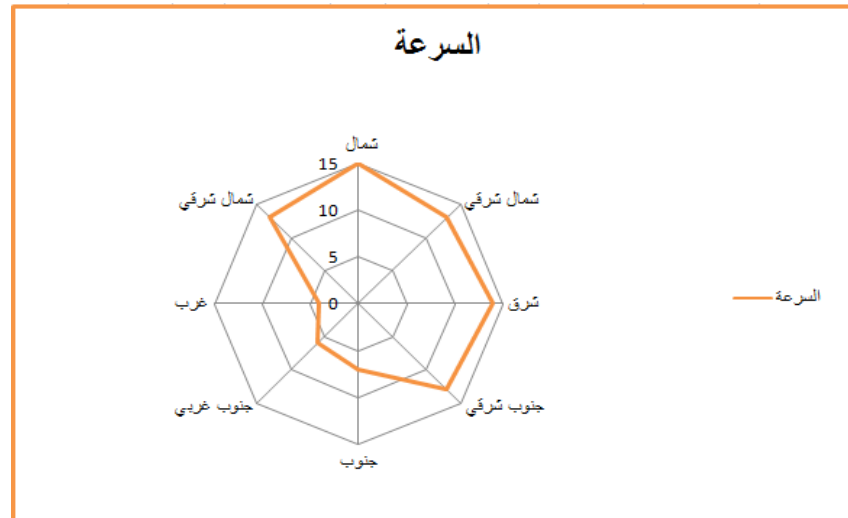
3-2- التساقط:

نلاحظ الانتظام التام في كميات التساقط رغم أن بجاية تقع في منطقة تتصف بعدم الانتظام في التساقط السنوي بسبب التغيرات المناخية الكبرى حيث يقدر معدل التساقط لعام 2015 بحوالي 917 ملم، بحيث سجلت أعلى نسبة تساقط في شهر نوفمبر بـ 82 ملم وذلك حسب المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير .

3-3- الرياح:

اتجاه الرياح وقوتها تتغير حسب الفصول، شتاء تكون الرياح محملة بأمطار وهي رياح شمالية غربية، أما الرياح الجنوبية الشرقية فهي تعمل على حمل بعض التيارات الهوائية الجافة مما يسبب في ارتفاع درجات الحرارة في المنطقة في فصل الصيف.

الشكل رقم 2: ودة الرياح



المصدر : مصلحة الأرصاد الجوية + معالجة الطالب 2018

4- الدراسة السوسيواقتصادية :

ان دراسة السكان لها اهمية كبيرة في تخطيط وتسيير المدن، اذ لا يمكن التكلم عن المدينة بمعزل عن السكان، لانهم هم المسؤولون عن تطورها وازدهارها.

الجدول رقم 4: التطور السكاني لمدينة بجاية

السنة	عدد السكان البلدية	معدل النمو %
1966	50101	45.78
1977	72998	53.74
1987	114534	40.52
1998	144405	19.25
2008	177988	26.42

المصدر: منغرافية بلدية بجاية + معالجة الطالب 2018

يبين الجدول اعلاه تطور السكان في بلدية بجاية بين 1966 و 2008، بمعدل 3 مرات، فنلاحظ منه ارتفاع عدد السكان الكبير الذي انتقل من 50101 نسمة عام 1966 ليلبغ 177988 نسمة عام 2008 رغم التناقص الكبير الذي عرفه معدل النمو لنفس الاعوام بالترتيب من 45.78 %، 26.46 %، وهذا راجع لعدة اسباب اهمها التاريخية والمرتبطة بالفترة الاستعمارية والاسباب الاقتصادية المتمثلة في التطور الاقتصادي الذي عرفته المنطقة.

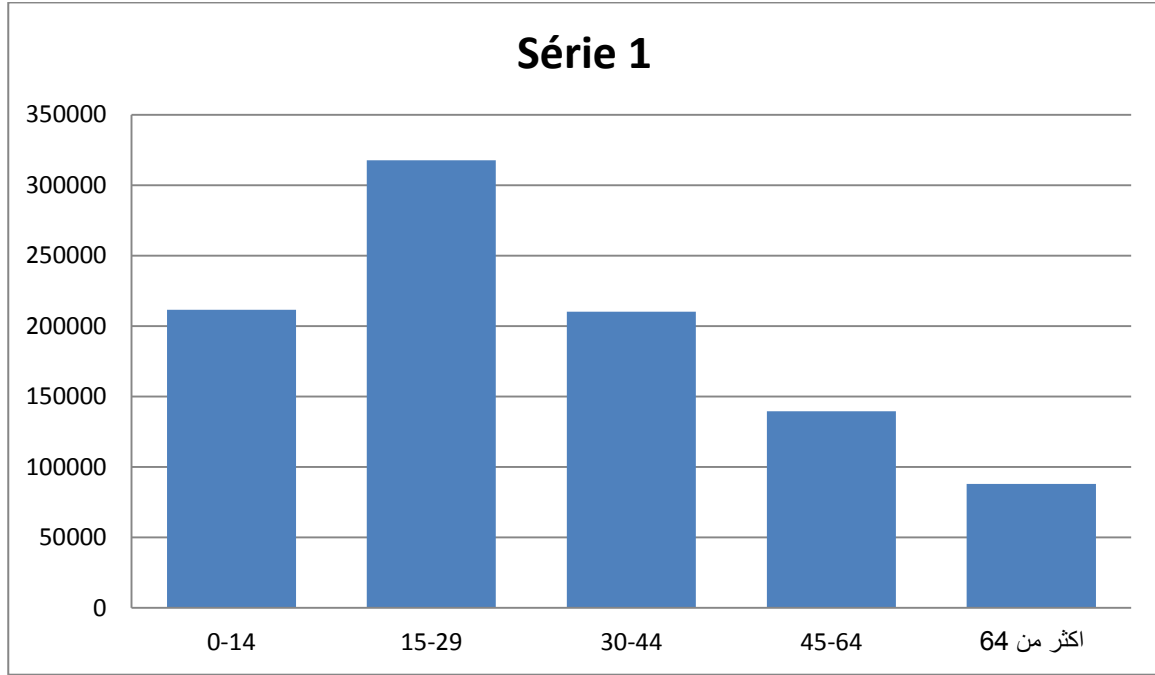
الجدول رقم 5: توزيع السكان حسب الفئات العمرية

العمر	14-0		29-15		44-30		64-45		اكثر من 64	
	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد
ذكر	11.21	108395	16.91	163525	11.22	108433	7.40	71592	2.92	28225

6.18	59798	7.03	67952	10.52	101725	15.94	154060	10.67	103125	انثى
9.10	88023	14.43	139544	21.74	210158	32.85	317585	21.88	211520	المجموع

المصدر: مديرية التخطيط والإحصاء 2012 + معالجة الطالب

التمثيل البياني رقم 3: توزيع السكان حسب الفئات العمرية



المصدر: من اعداد الطالب بلاعتماد على معطيات الجدول

من خلال تحليل نتائج الجدول والتمثيل البياني نلاحظ بان الفئة الغالبة هي فئة (15-29) بنسبة 33 % اي ان المجتمع عبارة عن مجتمع شبابي بالدرجة الاولى، اما فيما يخص الفئة المنتجة (30-44) فهي تمثل نسبة 22 %، وتمثل فئة الشيوخ اقل نسبة حيث تمثل 9 %.

4-1- الدراسة السكنية:

تعد الدراسة السكنية اساس اي دراسة عمرانية بحيث يتم من خلالها ابراز مدى تطور المشاريع السكنية في المدينة، بالإضافة الى معرفة الطابع العمراني والمعماري لها وكذا مورفولوجية النسيج العمراني بها، خاصة وان للمدينة حضيرة سكنية جد غنية ومتنوعة.

الجدول رقم 6: تطور حضيرة التجمع الرئيسي لبلدية بجاية

السنة	1977	1987	1998	2008
العدد	7992	19263	23490	34277

المصدر: 2008 RGPH

نلاحظ ان هناك تطور كبير في الحضيرة السكنية بالمدينة، فهناك توافق بين الزيادة السكنية والسكانية حيث نجد ان معامل شغل المسكن يساوي 4 فرد/مسكن وهو اقل من المعيار الوطني المقدر بـ 6 افراد/مسكن. مما يؤكد كفاية المساكن.

4-1-1- انماط السكنات:

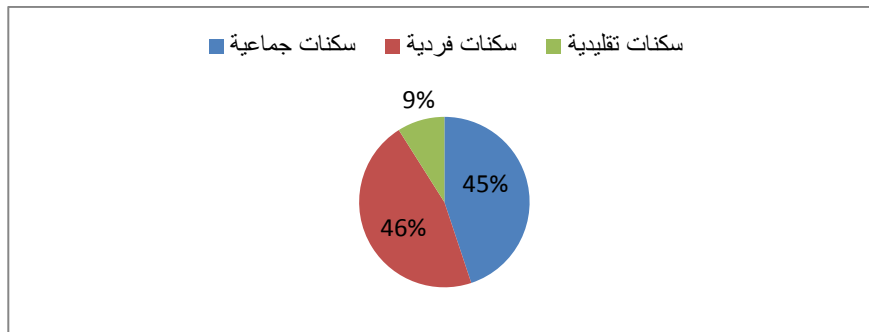
الجدول رقم 7: انماط السكنات

النمط	سكنات جماعية	سكنات فردية	سكنات تقليدية
العدد	14739	15150	2948

المصدر: 2008 RGPH

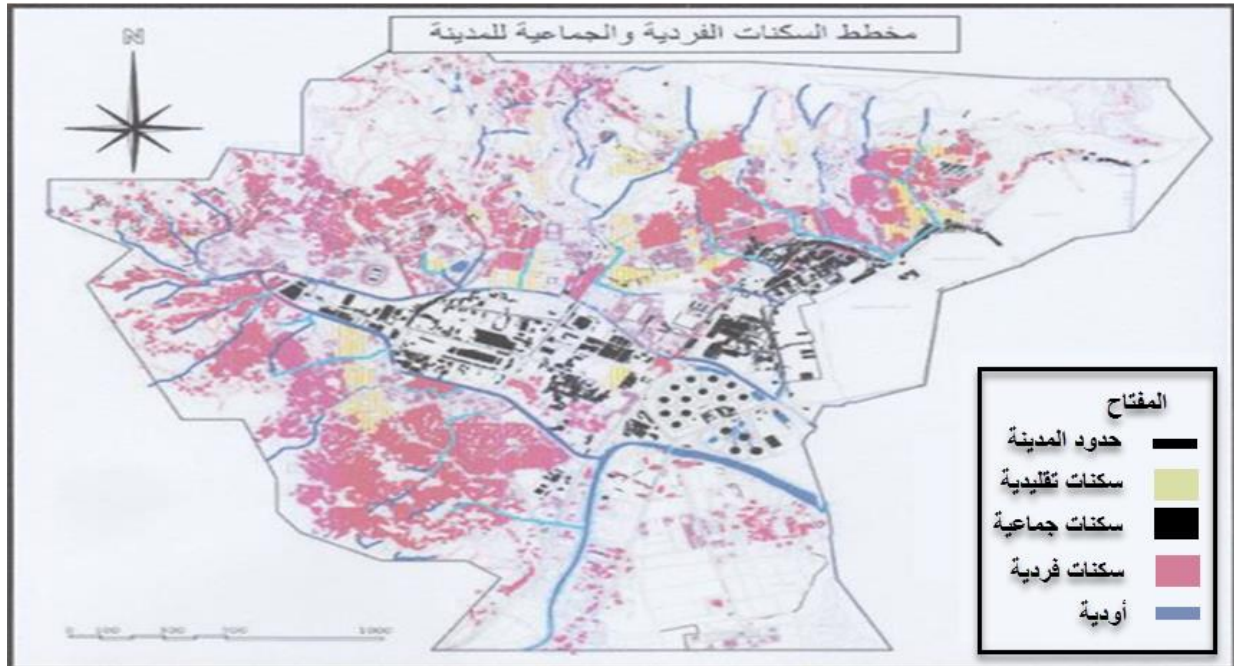
ملاحظة: يقصد بالسكنات التقليدية السكنات التي تركتها فرنسا خلال الاستعمار والمتواجدة في شارع العقيد عميروش وحي البريد المركزي وحي بوخيمة.

التمثيل البياني رقم 4: انماط السكنات



المصدر: من انجاز الطالب 2018

مخطط رقم 2: الانماط السكنية لمدينة بجاية

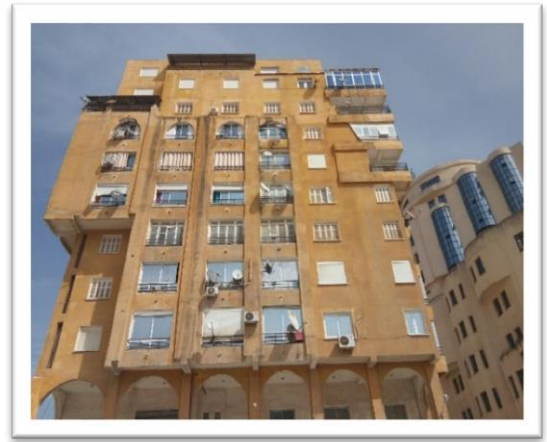


المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالب 2018

من المخطط نلاحظ ان السكنات الفردية اخذت الحصة الاكبر من انماط سكنات المدينة بعدد يبلغ 15150 مسكن، بنسبة قدرها 44.2 %، وهذا التنوع راجع خاصة للمستوى المعيشي للسكان، وكذا احتياجاتهم.

الصورة رقم 4 :سكنات فردية

الصورة رقم 3 :سكنات جماعية



المصدر : إنقاط الطالب 2018

4-2- الدراسة الاقتصادية:

الجدول رقم 8 : تقديرات الشغل لمدينة بجاية

النوع	العدد	النسبة (%)
الفئة النشطة	67530	40
الفئة غير النشطة	101295	60

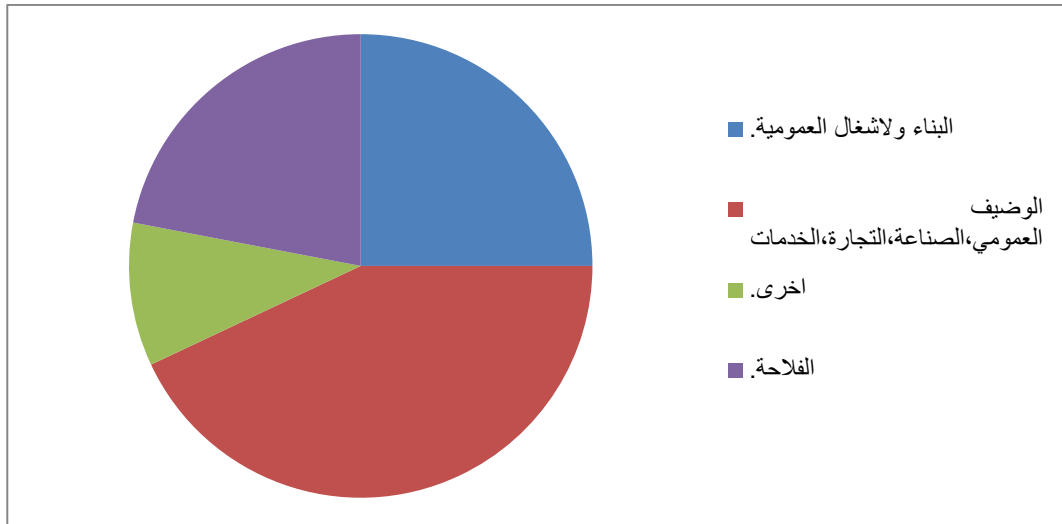
المصدر : مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية بجاية

الجدول رقم 9 : توزيع السكان حسب المهن لمدينة بجاية

المهنة	العدد	النسبة (%)
الفلاحة	16095	22
البناء والاشغال العمومية	18197	25
الوظائف العمومي + الصناعية + التجارة + الخدمات	3157	43
اخرى	1661	10
المجموع	39110	100

المصدر: مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية لولاية بجاية 2013

التمثيل البياني رقم 5: توزيع السكان حسب المهن لمدينة بجاية



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على معطيات مديرية البرمجة والميزانية 2013

من خلال تحليل الجدول والرسم البياني نلاحظ ان اغلبية السكان يمارسون نشاط البناء والاشغال العمومية بنسبة 25 %، ثم ياتي النشاط الفلاحي بنسبة 22 %، ثم قطاع الخدمات بنسبة 20 %، اما النشاطات الاخرى فتمثل نسبة 10 %.

4-3-التجهيزات:

هي عبارة عن مساحات مشغولة، حرة، او مبنية تجرى فيها نشاطات متنوعة، يقصدها الافراد لتلبية احتياجاتهم، اذ تعتبر هذه الاخيرة دليلا عن الرفاهية تكون في عدة مجالات دينية، تعليمية، خدماتية..

4-3-1التجهيزات التعليمية:

الجدول رقم 10 : التجهيزات التعليمية لمدينة بجاية

الطور	عدد المؤسسات	عدد المتدرسين	عدد الاقسام	عدد الاساتذة
الابتدائي	49	15852	599	666
المتوسط	21	12357	367	785
الثانوي	10	9255	224	570

المصدر: مونوغرافيا ولاية بجاية 2013

معدل شغل القسم في كل طور هو:

- الطور الابتدائي 26 تلميذ في القسم وهو في حالة ممتازة مقارنة مع المعدل الوطني وهو 36 تلميذ لكل قسم.

• الطور المتوسط 34 تلميذ في القسم وهو في حالة قريبة مع المعدل الوطني وهو 36 تلميذ لكل قسم.

• الطور الثانوي 41 تلميذ في القسم وهو اكبر من المعدل الوطني وهو 36 تلميذ لكل قسم.

من الملاحظ ان هناك عجز كبير على مستوى الطور الثانوي، الذي يجب تداركه في اقرب وقت من خلال برمجة تجهيزات تعليمية لهذا الطور.

4-3-2 التجهيزات الادارية:

تتركز اغلب التجهيزات للمدينة في المركز، مما يسبب ضغط جد كبير على هذا الاخير ويجعله ذات حركة ديناميكية قوية.

الجدول رقم 11 : التجهيزات الادارية لمدينة بجاية

التجهيز	البلدية	الولاية	الدائرة	البريد	مختلف المديريات
العدد	5	1	1	4	10

المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لبجاية 2013

4-3-3-3 التجهيزات الصحية:

الجدول رقم 12 : التجهيزات الصحية لمدينة بجاية

م. جامعي CHE		عيادة متعددة الخدمات		قاعة علاج		الصيدليات	
العدد	عدد الاسرة	العدد	عدد الاسرة	العدد	عدد الاسرة	عامة	خاصة

55	3	0	12	0	3	431	3
----	---	---	----	---	---	-----	---

المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لبجاية 2013

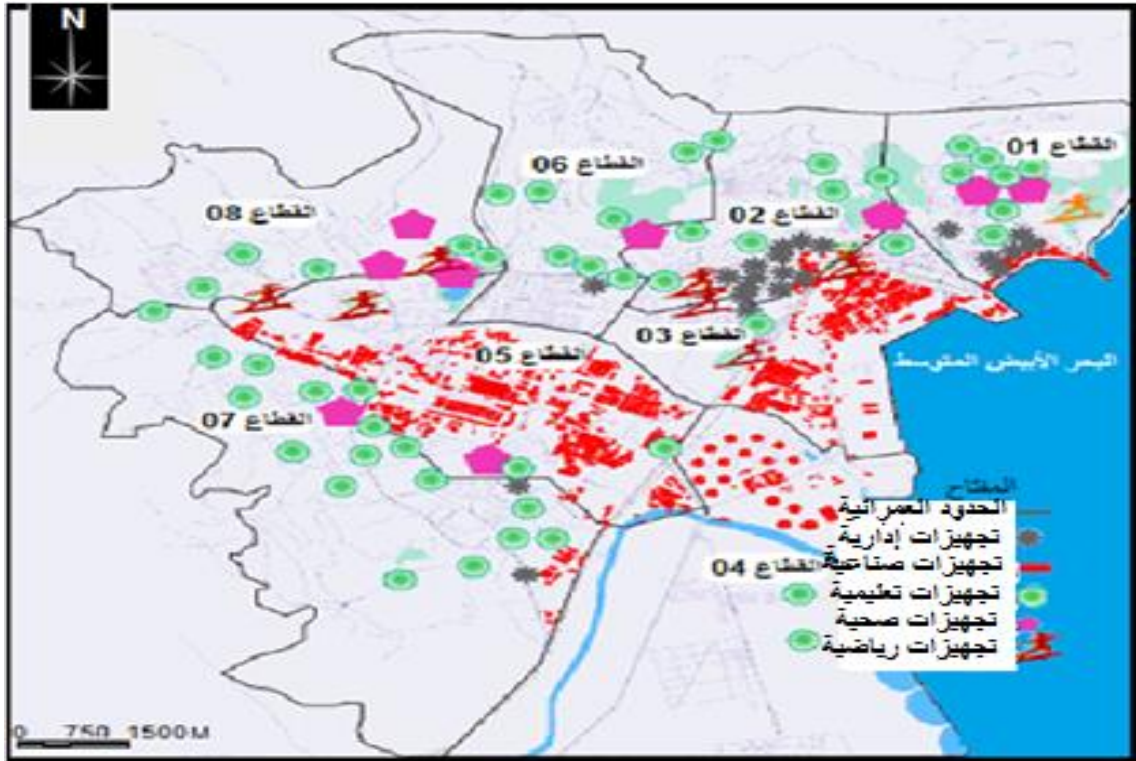
4-3-4 التجهيزات الدينية:

الجدول رقم 13 : التجهيزات الدينية لمدينة بجاية

التجهيز	مسجد	مصلى	مدرسة قرآنية	زاوية
العدد	34	1	1	31

المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لبجاية 2013

مخطط رقم 3: تموضع التجهيزات في مدينة بجاية



المصدر: إعداد الطالب 2018

4-3-5- التجهيزات الثقافية والرياضية:

للتجهيزات الثقافية والرياضية دور جد هام في المدينة خاصة وان مدينة بجاية تمتلك مواقع سياحية يمكن استغلالها لتنمية المدينة ولا يتم ذلك الا بتوفر التجهيزات الكافية والمناسبة في رفع المستوى الثقافي للمجتمع في المدينة.

الجدول رقم 14 : التجهيزات الثقافية لمدينة بجاية

التجهيز	م. ثقافي	مكتبة	د. ثقافة	مسرح	متحف	م. تاريخية	م. طبيعية
العدد	1	2	1	2	2	11	1

المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لبجاية 2013

الجدول رقم 15 : التجهيزات الرياضية لمدينة بجاية

التجهيز	مركب رياضي	ملعب	قاعات خاصة	مسبح
العدد	1	2	2	2

المصدر: مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لبجاية 2013

من خلال الدراسة التحليلية لمختلف التجهيزات المتواجدة في المدينة ومواقعها نلاحظ بان اغلبها متمركزة في مركز المدينة وبالضبط في نهج الحرية مما ولد نوع من الضغط، وحركة ديناميكية كبيرة.

4-3-6- المؤهلات الاقتصادية للمدينة : للمدينة عدة مؤهلات اقتصادية جعلت منها منطقة سياحية من

الدرجة الأولى منها :

- المؤهلات السياحية و الثقافية : الأبواب (باب سرازين ، فوكا ، قورايا و القصبة) .
- الحصون (حصن عبد القادر والنفق ، قورايا ، موسى و الحصن الاسباني) .
- الساحات العامة (ساحة جبيدو و أرسنال) ... الخ ، إضافة إلى عدة تجهيزات ثقافية كبرى.
- المؤهلات الطبيعية : ساحة قورايا ، رأس كربون ، رأس بواك ، شاطئ بوليماط ... الخ.
- المؤهلات الاقتصادية : سهول و أراضي زراعية خصبة ، مطار ذو وزن دولي ، ميناء هام ، سكة حديدية ، المحطة البرية لنقل المسافرين ، 3 أقطاب صناعية هامة ، العديد من البنى التحتية الاقتصادية و التجهيزات الاجتماعية .
- المؤهلات الحضرية : مدينة ذات انتشار واسع ، امكانيات سكنية (24277 مسكن)،امكانيات تجارية (4026 محل تجاري) ، امكانيات إدارية (مقر الولاية ، مقر الدائرة ، مقر البلدية ، مختلف الغرف و المديريات. بنى تحتية متعلقة بالطرق حيث للمدينة شبكة طرق هامة من الطرق الوطنية و الولائية)
- الطريق الوطني رقم 09 و 12 و 24 و الطريق الولائي رقم 34 و 136 و اللذان يربطان المدينة بالبلديات المجاورة .

5-الهيكل القاعدية و الطرقات:

5-1-الطرق الوطنية والولائية:

تعبر منطقة الدراسة 3 طرق وطنية (ط. و. رقم 24، 12، 9) تتبع محورين رئيسيين من اقليم المنطقة، الشريط الساحلي (ط. و. رقم 24 و ط. و. رقم 9) ومجرى واد الصومام (ط. و. رقم 12)، وكذا الطريق

الولائي رقم 34، لكننا لا تغطي سوى جزء بسيط من منطقة الدراسة فهي لا تزال غير قادرة على انشاء شبكة خاصة وانها تنتهي دائما بطرق مسدودة ما يحول دون الربط بينها وبين طرق وطنية او ولائية اخرى.

نوع الطريق	الطول Km	العرض m	الربط (الاتجاه)	الحالة	
				جيدة	متوسطة
ط. و. رقم 24	38.267	7	بجاية-تيزي وزو- الجزائر	27.32	10.94
ط. و. رقم 12	27.32	7-7.5	بجاية-تيزي وزو	20	7.32
ط. و. رقم 9	18.746	7	بجاية-جيجل- سطيف	18.746	
ط. ولائي رقم 34	26.685	7-4	بجاية-توجة- القصر	7	19.685

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2011 + معالجة الطالب 2018

من خلال معطيات الجدول نجد ان مدينة بجاية يمر منها 3 طرق وطنية وهي الطريق الوطني رقم 12 و 9 في الجهة الجنوبية للمدينة واللذان يتميزان بحركة ميكانيكية جد كثيفة خاصة وانهما:

- يربطان المدينة بثلاث ولايات تيزي وزو، جيجل، سطيف على التوالي.
- الطريق الوطني رقم 9 الذي يمر على طول الشريط الساحلي للولاية والذي يصل لحالة التشبع خاصة في فصل الصيف.
- التقاء الطريق الوطني رقم 9 والطريق الوطني رقم 12 في المدخل الجنوبي الرئيسي للمدينة.

والطريق الوطني رقم 24 في الجهة الشمالية للمدينة يتميز بحركة ميكانيكية ضعيفة في الايام العادية وبحركة ميكانيكية جد قوية في الصيف لخدمة شواطئ الساحل الغربي للمدينة، هذه الطرق الوطنية تؤثر على الحركة الميكانيكية داخل المدينة وكذا حالتها الفيزيائية بالاضافة لمشكل حوادث المرور خاصة وان هذه الطرق تتسم بمنعرجات خطيرة.

كما يجتاز المدينة طريق ولائي ذو اهمية محلية وهو الطريق الولائي رقم 34 من الجهة الغربية للمدينة الذي يربط بجاية، توجة، القصر ومنه الجزائر، تيزي وزو، ويمر باحياء سكنية وباهم تجهيز على مستوى المدينة الا وهو الجامعة المركزية.

مخطط رقم 4 : اهم المحاور المهيكلية للمدينة

الهيكل والطرق:

مقدمة

الفصل التمهيدي

الفصل الأول

الفصل الثاني

الهيكل والطرق

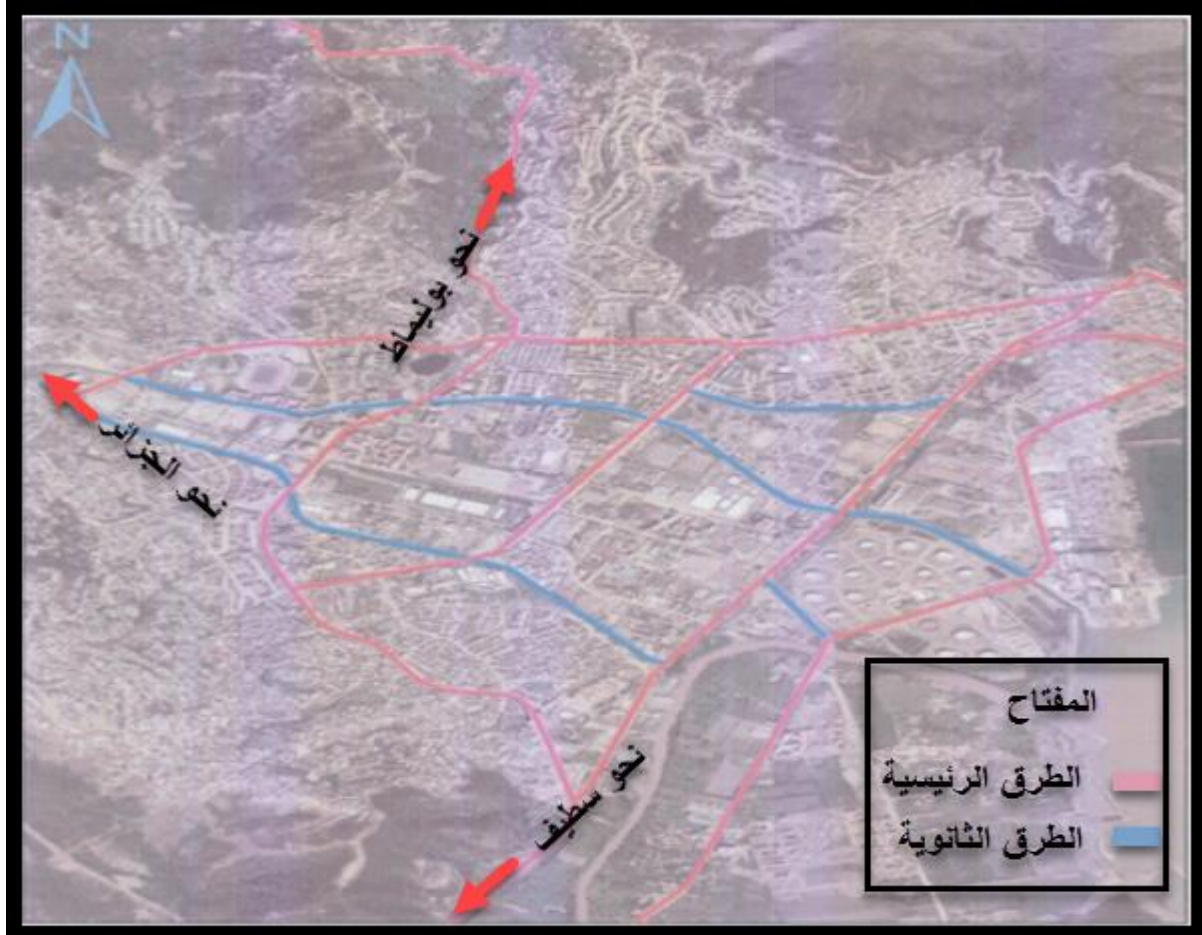
الفصل الثالث

خاتمة

تعتبر منطقة الدراسة 3 طرق وطنية (ط. و. رقم 24، 12، 9) تتبع محورين رئيسيين من إقليم المنطقة، الشريط الساحلي (ط. و. رقم 24 و ط. و. رقم 9) ومجرى واد الصومام (ط. و. رقم 12)، وكذا الطريق الولائي رقم 34، لكنها لا تغطي سوى جزء بسيط من منطقة الدراسة فهي لا تزال غير قادرة على إنشاء شبكة خاصة وانها تنتهي دائما بطرق مسدودة ما يحول دون الربط بينها وبين طرق وطنية او ولائية اخرى.

نوع الطريق	الطول Km	العرض m	الربط (الاتجاه)	الحالة	المتوسط
ط. و. رقم 24	38.267	7	بجاية-عززي وزو- الجزائر	جيدة	27.32
ط. و. رقم 12	27.32	7-7.5	بجاية-عززي وزو	جيدة	20
ط. و. رقم 9	18.746	7	بجاية-سطينا	جيدة	18.746
ط. و. رقم 34	26.685	7-4	بجاية-عوجة-القصر	جيدة	7

www.fppt.info



المصدر : من إنجاز الطالب 2018

5-2- الطرق الحضرية:

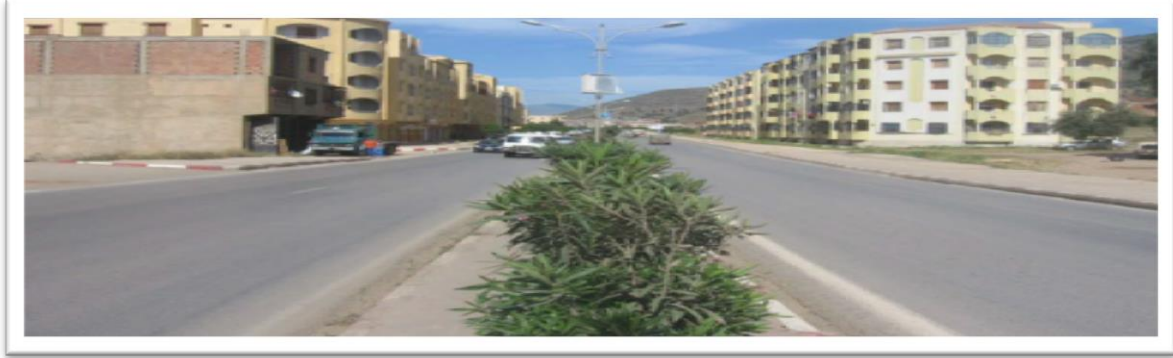
تهيكل مدينة بجاية عدة طرق رئيسية تتمثل اساسا في الطرق الموزعة او ما يسمى "شوارع" تتميز بالجذب الكبير للحركة الميكانيكية والمشاة وذلك لكونها تتخلل اهم احياء المدينة منها المنطقة الصناعية، وكذا تتمركز بتمركز التجهيزات على طولها.

الجدول رقم 16 : الطرق الموزعة لمدينة بجاية

اسم الشارع	الطول m	العرض m	الحالة	الخصائص
شارع الحرية	1300	18	جيدة	مسار 2*2
شارع A.L.N	770	18	جيدة	مسار 2*2
شارع الشهداء مليلي	600	9	متوسطة	مسار 2
شارع كريم بلقاسم	2475	16	جيدة	مسار 2*2
شارع حسيبة بن بولعيد	1108	16	جيدة	مسار 2*2
شارع الشهداء قابلي	910	7	متوسطة	مسار 2
شارع الاوراس	1720	9	جيدة	مسار 2
شارع الصومام	2000	16	جيدة	مسار 2*2

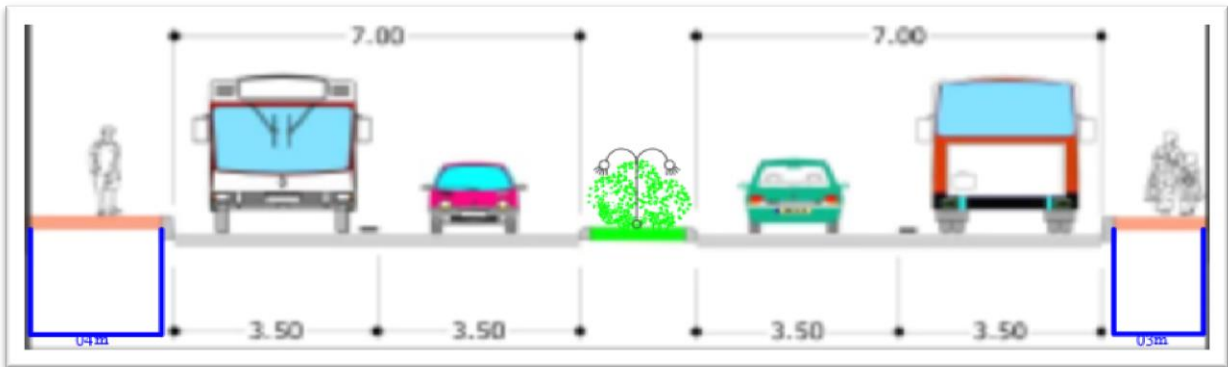
المصدر: من اعداد الطالب 2018 بالاعتماد على مخطط الحركة والمرور لمدينة بجاية

الصورة رقم 5 : شارع جيش التحرير الوطني



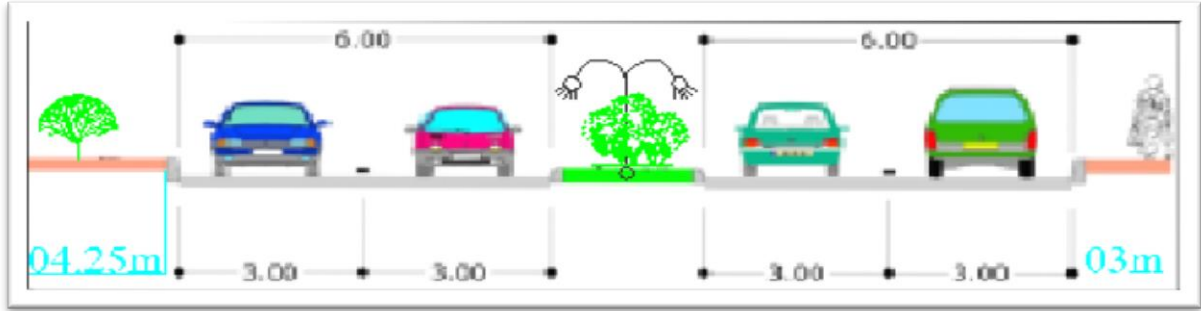
المصدر: التقاط الطالب 2018

الشكل رقم 6 : شارع جيش التحرير الوطني



المصدر: إنجاز الطالب 2018

الشكل رقم 7 :مقطع شارع كريم بلقاسم



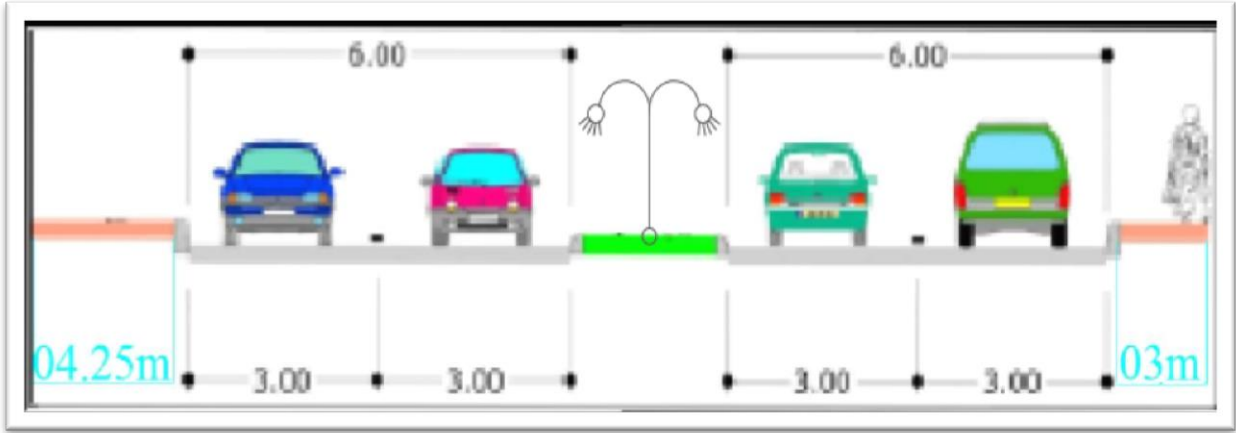
المصدر : انجاز الطالب 2017

الصورة رقم 6 : شارع كريم بلقاسم



المصدر :إلتقاط الطالب 2018

الشكل رقم 8: مقطع شارع كريم الحرية



المصدر : من انجاز الطالب 2018

الصورة رقم 7: شارع الحرية



المصدر : إنقاط الطالب 2018

رغم ان حالة الطرق الموزعة بين الجيدة والمتوسطة، بمتوسط 14 متر، الا اننا نجد نوعان من الضغط المروري على مستوى المدينة عامة والمركز خاصة، وهذا راجع لعدة اسباب اهمها:

- تمركز التجهيزات على حواف الشوارع خاصة الادارية والخدماتية.
- التوقف العشوائي لسائقي السيارات.
- غياب مواقف السيارات العمودية.

5-3- مفترقات الطرق:

لمفترقات الطرق اهمية بالغة في شوارع المدينة والتي تكمن خاصة في تحويل الحركة الميكانيكية بفضل تسييرها لاتجاهات سير السيارات، فمدينة بجاية تحتوي على عدة تقاطعات ذات اهمية كبرى اغلبها مجهز بالاشارات الضوئية ما ساعد كثيرا في تنظيم حركة المرور داخل المدينة.

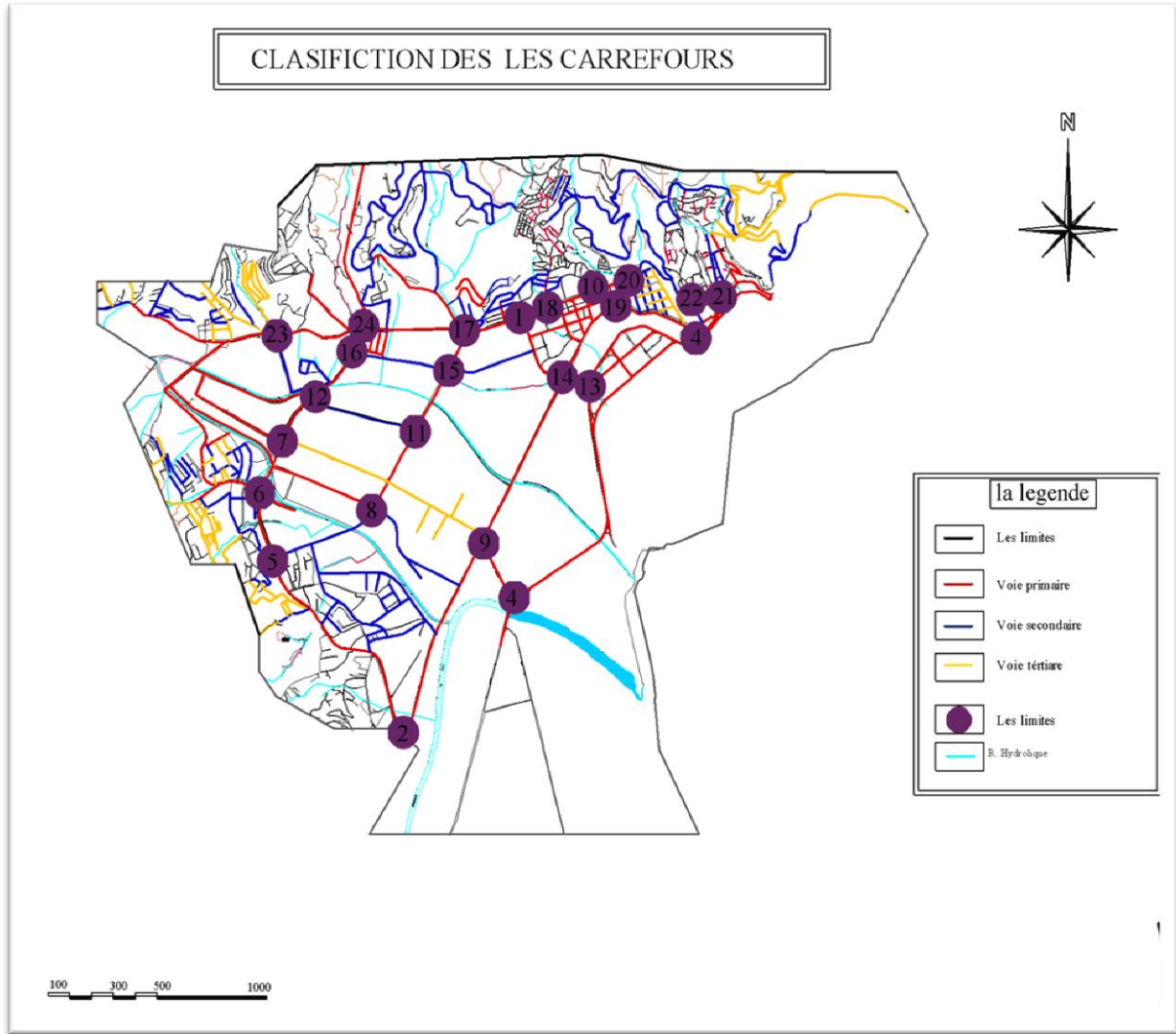
الجدول رقم 17 : توزيع اهم مفترقات الطرق في المدينة

الرقم	الشكل	ناتج عن تقاطع	اتجاه الحركة
1	T	شارع الحرية - شارع حرفي الطاوس	مزدوج/مسار 2*2
2	Y	ط. و رقم 12 - شارع كريم بلقاسم	مزدوج/مسار 2*2
3	+	ط. و رقم 9 - شارع الميناء	مزدوج/مسار 2
4	Y	نهج م. بن بولعيد - مدخل الميناء	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
5	X	شارع كريم بلقاسم - شارع الاوراس	مزدوج/مسار 2
6	X	شارع ك. بلقاسم - شارع الشهداء قبلي	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
7	X	شارع ك. بلقاسم - شارع ناصر بونداوي	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
8	+	شارع الاوراس - شارع ناصر بونداوي	مزدوج/مسار 2
9	Y	ط. و رقم 12 - ط. و رقم 9	مزدوج/مسار 2*2

10	T	شارع بوراية صالح- شارع الحرية	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
11	T	شارع الاوراس - شارع محفوظي فاتح	مزدوج/مسار 2
12	Y	شارع ك. بلقاسم - شارع واد الصغير	مزدوج/مسار 2*2
13	X	شارع الاخوة تواتي - شارع بناي بلقاسم	مزدوج/مسار 2*2
14	غير منتظم	شارع حرفي الطاوس - شارع مولاي ناصر	مزدوج/مسار 2*2
15	غير منتظم	شارع الاوراس - شارع بودشيشة الطاهر	مزدوج/مسار 2
16	T	شارع ك. بلقاسم - شارع بودشيشة الطاهر	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
17	غير منتظم	شارع ALN - شارع الشهداء مليلي	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
18	T	شارع الحرية - شارع عبد القادر	مزدوج/مسار 2*2
19	X	شارع مولاي ناصر - شارع خلف الله	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
20	Y	نهج توات العربي - شارع الاخوة ميزاني	مزدوج/مسار 2
21	X	شارع بوشباي يوسف - شارع بن يحيى ناصر	مزدوج/مسار 2
22	غير منتظم	ش. حسين ميمات - ش. العربي بن مهدي ش. عيسات ابيدير - ش. العقيد عميروش	مزدوج/مسار 2
23	T	شارع حسبية بن بولعيد - شارع واد الصير	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر
24	X	ش. ك. بلقاسم - ط. و. رقم 24 - ش. بن بولعيد- ش. ALN	مزدوج/مسار 2*2 في جزء ومسار 2 في جزء اخر

المصدر: من اعداد الطالب 2018 بلاعتماد على مخطط الحركة و المرور

المخطط رقم 5: التقاطعات على مستوى مدينة بجاية



المصدر : مخطط الحركة و المرور + معالجة الطالب 2018

الخلاصة:

كنتيجة للتحليل الذي قمنا به حول مدينة بجاية، يمكننا القول أن :

- تتمتع مدينة بجاية بموقع جغرافي هام ، ما جعلها منطقة سياحية من الدرجة الأولى .
- مدينة بجاية هي نتيجة لتطور طويل لنشأتها ، مسجل من قبل عدة حضارات، انطلاقا من الموقع الذي

- يتوافق مع البلدة القديمة الحالية، مما يعطي مكانا خاصا لهذا الإرث التاريخي.
- عن طريق موقعها عند تقاطع الطرق الوطنية الأربعة ، مدينة بجاية تحتل مكانة أكثر استراتيجية على شبكة الطرق وهذا يجعل منها محور حركة المرور و مركزا للمبادلات التجارية شمال شرق البلاد .
 - المدينة تحتل موقعا يتميز بالتضاريس المتنوعة مشكلة وحدة مجالية متجانسة ،والتي تؤثر سلبا على وضع وتشغيل شبكة الطرق.
 - مناخ البحر الأبيض المتوسط مناسب لتطور السياحة البحرية رغم الأمطار الغزيرة شتاءا.
 - مدينة بجاية لديها مجموعة من البنى التحتية الاقتصادية الاجتماعية الإدارية والعديد من المؤهلات التاريخية الثقافية الطبيعية التي تجعل منها منطقة نشطة و ذات كثافة مرور عالية وجاذبة لعدد كبير من السياح ، وهي من أسباب الهجرة نحو المدينة.
 - ترتبط المدينة بالبلديات والولايات والبلدان المجاورة لها بمجموعة من الطرق (الطرق الوطنية رقم 09 و 12 و 24 ، الطريقين الولائيين 34 و 136 ، خط السكة الحديدية ، الطريق البحري و الطريق الجوي .
 - طرق المدينة يمكن تقسيمها إلى طرق الدخول ونجد أغلبها في حالة جيدة واتساعها يفوق 12 م ، طرق الجمع و يتراوح اتساعها بين 8 و 12 م وفي حالة متوسطة بنسبة 75% و طرق الخدمة والتي تم صيانة معظمها وهي الأقل اتساعا .
 - كثافة المرور العالية في المدينة سجلت على المحاور المركزية خاصة شارع جيش التحرير الوطني ، شارع الحرية ، و شارع صومام .
 - كثرة التقاطعات في شبكة الطرق داخل المدينة و عدم توافرها لمعايير التصميم مما سبب اكتظاظ على مستوى المدينة و عرقلة في حركة المرور .
 - معظم التجهيزات متمركزة في نهج الحرية مما جعله نقطة جذب للناس ويسبب الاكتظاظ ولازدحام.

الفصل الثالث

تحليل وتقييم نظام النقل الحضري

لمدينة بجاية

تمهيد

1-الطرق.

2-النقل الحضري الجماعي.

3-النقل الخاص.

4- إشارات المرور المتعلقة بالنقل الحضري و مواقف الحافلات.

5-محطات التاكسي.

6-المواقف.

7-تقييم نظام النقل.

خلاصة الفصل

تمهيد :

بعد أن تبين لنا أن المدينة تتميز بشبكة كثيفة من الطرق الهامة والتي تؤكد اتصال مجالي بين مركباتها الحضرية ، والتشغيل الجيد لشبكة الطرق والمترجم بسيولة حركة المرور والتنقلات الحضرية، إلا أن التركيز العالي للتجهيزات ومختلف الأنشطة يخلق خلل في نظام الحركة. لذا قررنا التطرق إلى حالة و تصنيف شبكة الطرق، و ان في عملية تخطيط النقل الحضري قضية متعددة الجوانب و المراحل ،و الاخذ بعين الاعتبار المواقف و اشارات المرور التي تلعب دورا هاما في تسير نضام النقل في الوسط الحضري والهدف منها وضع القواعد الازمة لضمان الاستقرار الدائم لنظم النقل لتلائم عملية التطور الحضري المستقر وفقا لبرامج و اهداف محددة تلبي قدر الامكان رغبات الافراد وسهولة التنقل والسير في امان وبمستوى جد عالي و متطور .

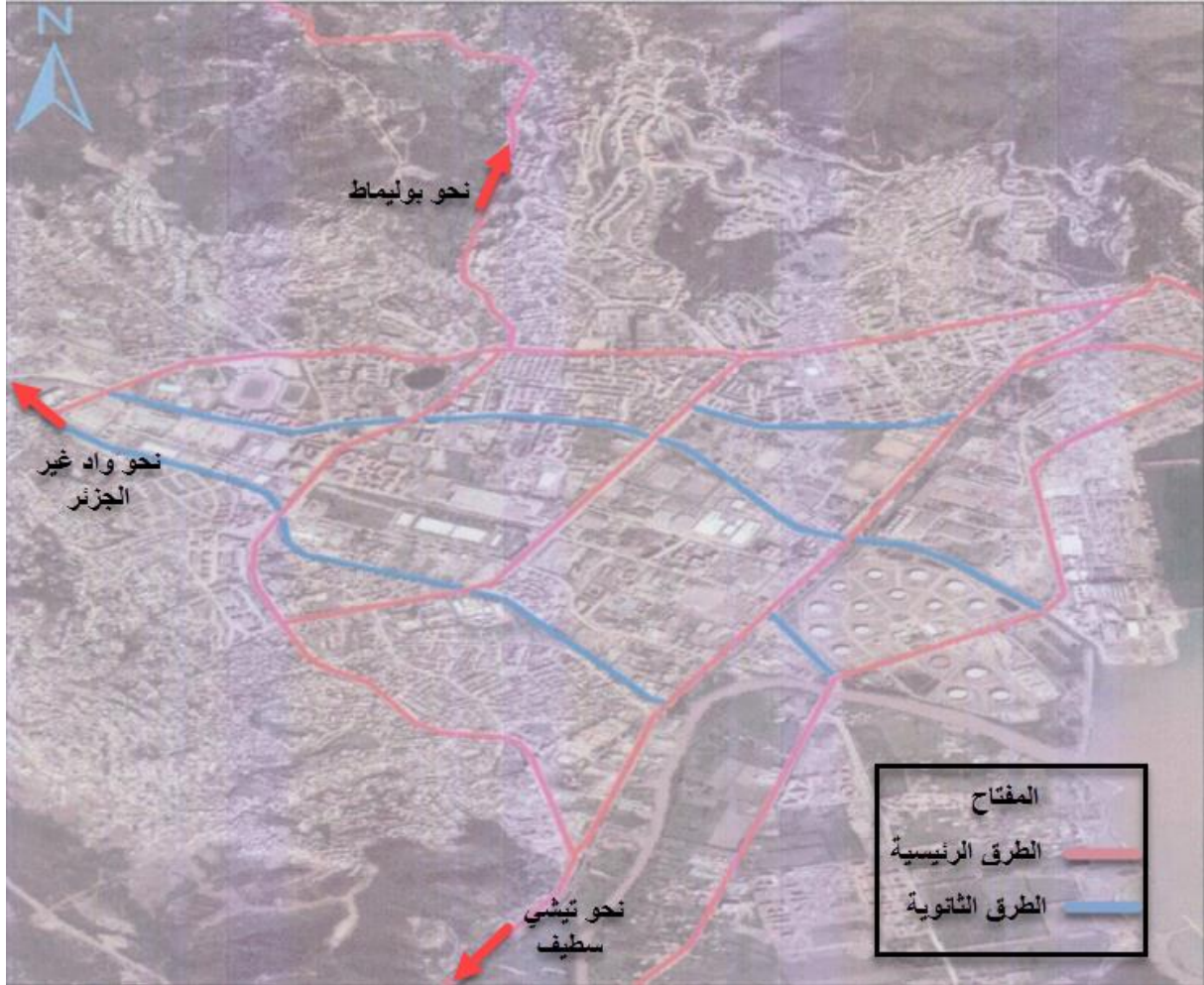
1-الطرق :

1-1-طرق البلدية : والمتمثلة في 4 طرق وطنية (12،75،09 و 24)، الطرق الولائية (34 و 136)، خط السكة الحديدية، الخط البحري و الخط الجوي .

1-2- طرق المدينة : يمكن تقسيمها إلى: - طرق الدخول والمتمثلة في 3 طرق وطنية (09، 12، 24)طريقين ولائيين (34 و 137) .

1-3- طرق الخدمة : و مقسمة إلى : طرق أولية و هي الطرق التي تربط بين أحياء المدينة ، طرق ثانوية متصلة مباشرة بسابقتها كمداخل للأحياء ،طرق ثالثة داخل الأحياء لخدمتها و بين المباني كمداخل لها.

المخطط رقم 6: طرق الطرق المهيكلة لمدينة بجاية



المصدر : من إنجاز الطالب 2018 + Google er the

و التي لها 8 تقاطعات تعاني من الاختناق و طول مدة الانتظار نظرا لتدفقها المروري الكبير ما شكل صعوبة كبيرة لاجتيازها من طرف الراجلين .

1-4- الطرق حسب السعة: طرق المدينة يمكن تقسيمها حسب سعتها إلى 3 أصناف: طرق من الدرجة

الأولى والتي لها تدفق مروري كبير، و طرق من الدرجة الثانية والتي تدفقها متوسط و أخرى لها تدفق

مروري ضعيف صنفناها كطرق من الدرجة الثالثة.

المخطط رقم 7: تصنيف الطرق حسب السعة



المصدر : إنجاز الطالب 2018 Google er the+

1-5- حالة الطرق : 75 % من الطرق الرئيسية و الثانوية حالتها متوسطة ، و 80% من الأرصفة حالتها جيدة ، والباقي حالتها رديئة الأرصفة سبب التداخل بين حركة المشاة و الحركة الميكانيكية ، مع الإشارة بأن الطرق الثالثة أغلبها تم تصليحها ما حسن من حالتها السابقة (رديئة).

مخطط رقم 8: إتجاه سيولة الحركة



المصدر: من إنجاز الطالب 2018 Google er the+

من خلال المخطط و الزيارة الميدانية نلاحظ حيث نجد أن بعضها ثنائية الإتجاه و المتمثلة في الطرق الأولية و تعد بمثابة طرق من الدرجة الاولى على مستوى وسط المدينة و الباقي احادية الإتجاه.

2- النقل الحضري الجماعي:

المؤسسة العمومية للنقل الحضري : تدعمت به المدينة سنة 2011 بخلق 5 خطوط مع افتتاح

لمحطة البرية الجديدة للمدينة, بعدد حافلات يقدر ب 30 حافلة يستخدم منها 27 حافلة, اما الباقي فهي

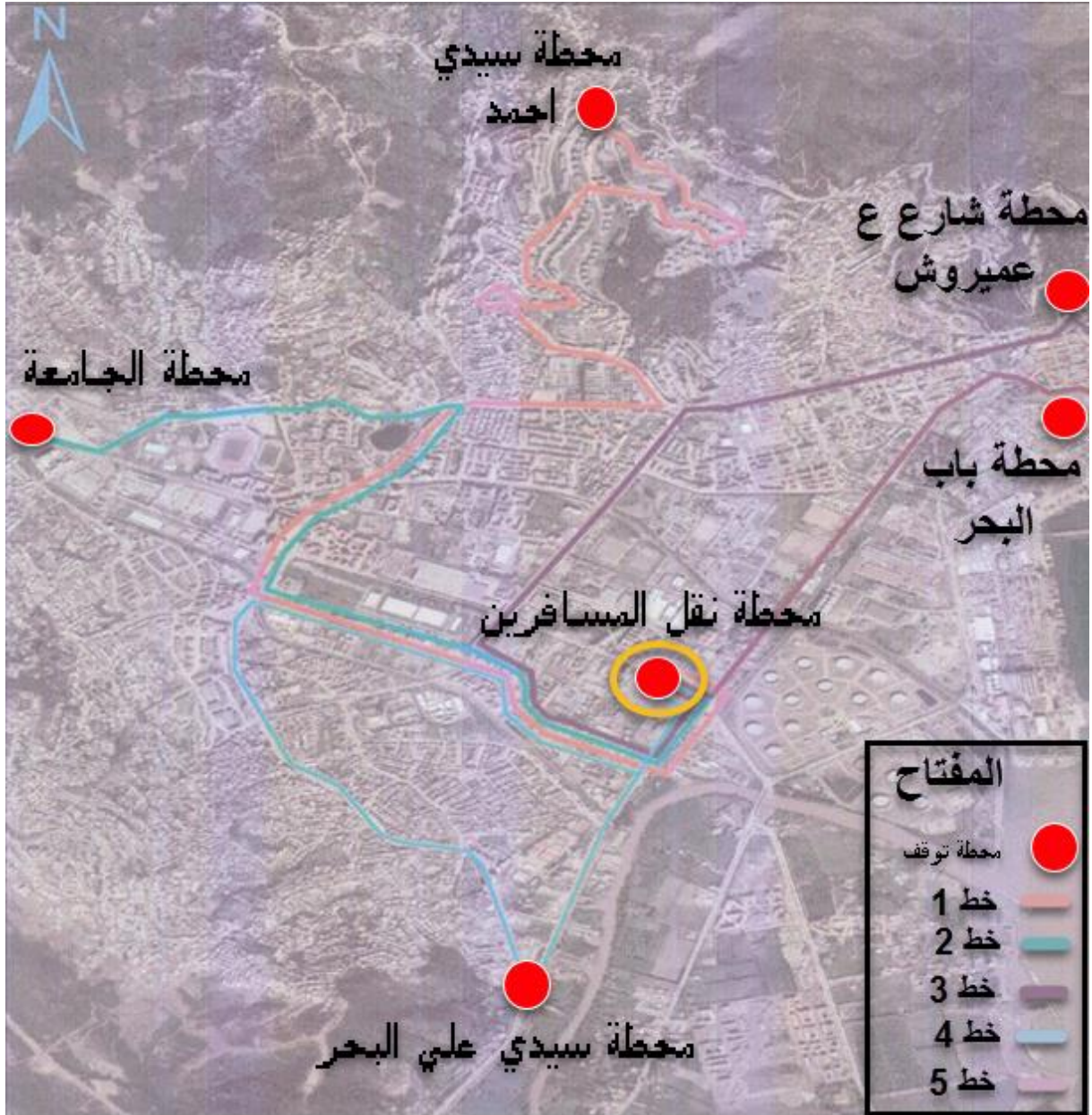
احتياطية و هي بمقدار استعاب 3000 مقعد في اليوم .

الجدول رقم 18 : خطوط النقل المؤسسة العمومية لمدينة بجاية

الرقم	الانطلاق	الوصول	ساعات العمل	زمن ر النظرية. د	المسافة ذهاب كم	المسافة اياب كم
01	محطة نقل المسافرين	باب البحر	20:30-5:30	30 30	3.3	3.1
02	محطة نقل المسافرين	الجامعة	20:30-4:00	40 45	4.4	5.2
03	محطة نقل المسافرين	شارع ع عميروش	20:30-5:30	35 40	4	4.8
04	محطة نقل المسافرين	سيدي احمد	2030-:5:30	55 60	7.2	7.9
05	محطة نقل المسافرين	محطت نقل المسافرين	20:30-5:30	50 50	6	6

المصدر : المؤسسة العمومية للنقل الحضري+ معالجة الطالب 2018

مخطط رقم 9: خطوط النقل للمؤسسة العمومية لمدينة بجاية



المصدر: إنجاز الطالب 2018 + Google er the

من الجدول و المخطط نلاحظ ان كافة خطوط النقل العام تنطلق من محطات نقل المسافرين الجديدة الى وجهات مختلفة في المدينة، تعتبر اهمها و تقع على طول المحاور الرئيسية للمدينة، وهذا راجع لتضاريس المطقة و كذا شكل الحافلات المقترن خاصة بأبعادها.

الصورة رقم 9:حافلة النقل العام

الصورة رقم 8 : موقف حافلات النقل



المصدر : التقاط الطالب 2018

2-1-المسافرين:

جدول رقم 19 : تطور عدد مستخدمي النقل الحضري العام في المدينة

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
ع المسافرين	2766619	4838006	6082708	6268791	7050853

المصدر : المؤسسة العمومية لنقل الحضري

من خلال الجدول نلاحظ ارتفاع مستمر لمستعملي النقل العام في المدينة و هذا يعود لاستحداث خطوط النقل الجديدة على مستوى المؤسسة ” محطات نقل المسافرين- باب البحر , محطة نقل المسافرين ,

سيدي حمد و محطة نقل المسافرين-محطة نقل المسافرين ” بعد ان باشرت عملها بخطين فقط محطة نقل المسافرين-الجامعة و محطة نقل المسافرين - ش ع عميروش.

3-النقل الخاص:

تتكون شبكة النقل الحضري الخاص لمدينة بجاية من 29 خط رئيسيا يشغله 382 عميلا بتعداد يقدر ب 402 حافلة ذات قدرة استيعابية تقدر ب 15824 مقعد حيث نجد في الحاضرة البلدية للحافلات نوعان الحافلات المتوسطة بنسبة 93بلمئة و الحافلات الصغيرة بنسبة 7%.

جدول رقم 20 : خطوط النقل الخاص للمدينة بجاية

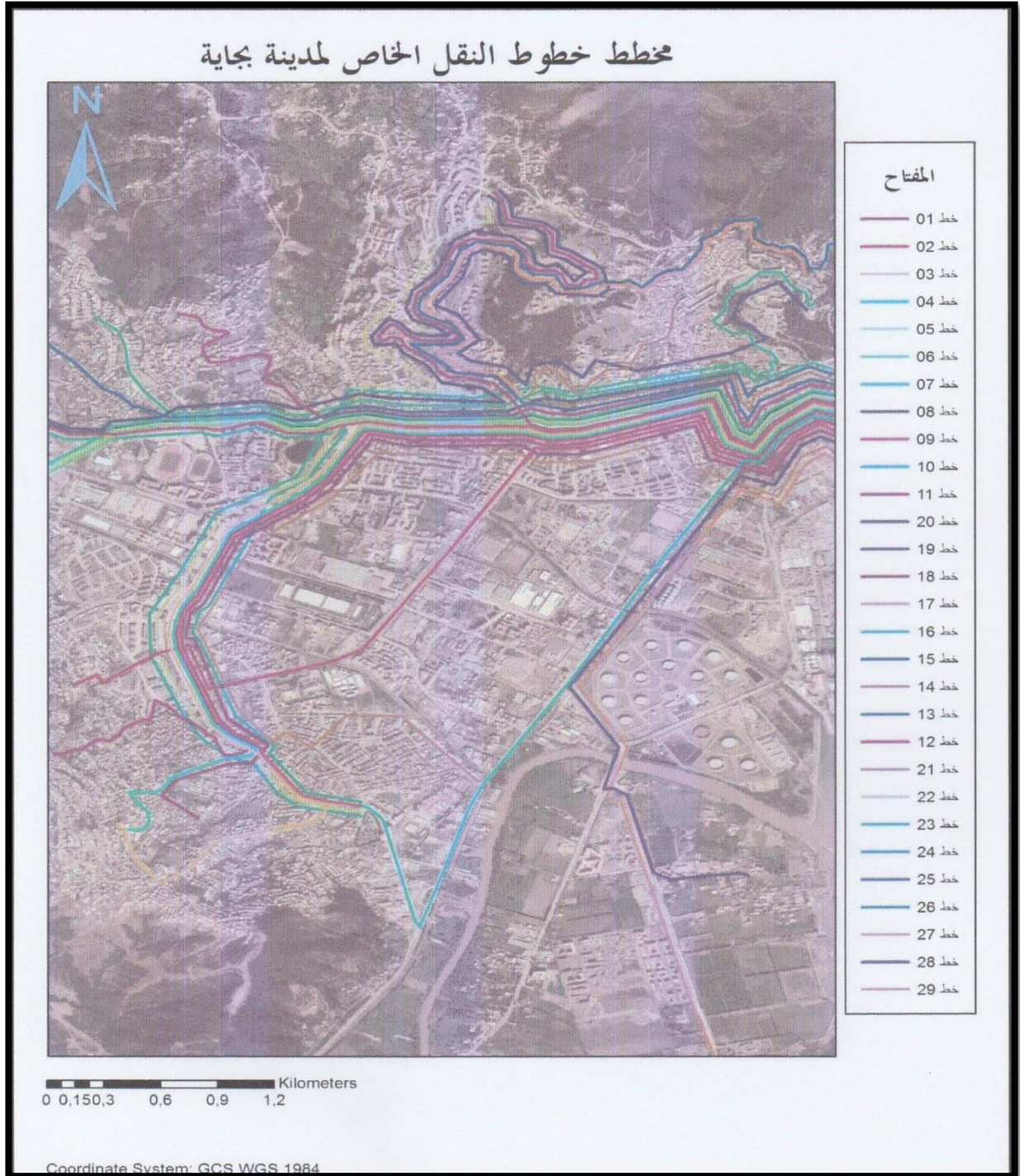
الرقم	الانطلاق	الوصول	الطول كم	عدد العملاء	عدد الحافلات	ع المقاعد في الخط 1
01	سيدي احمد	باب البحر	6.5	14	14	520
02	تاغزويث	باب البحر	7.00	24	29	1474
03	تيزي	باب البحر	7.00	24	24	946
04	احدادن اوقلا	باب البحر	7.5	14	15	578
05	دار الجبل	باب البحر	6.00	12	12	429
06	بوخيامة	باب البحر	9.00	12	12	452
07	تازبوجت	باب البحر	5.50	10	10	367
08	سيدي والي	باب البحر	12.00	غ مستغل	غ مستغل	غ مستغل
09	PK.17	اعمريو	10.00	غ مستغل	غ مستغل	غ مستغل
10	عين السخون	باب البحر	8.50	5	5	157

1711	35	27	5.00	باب البحر	اغيل اعزوق	11
390	11	11	5.00	باب البحر	حي السمينة	12
812	21	21	7.00	باب البحر	تاقلبعث	13
904	24	23	7.00	باب البحر	لعزيب او معمر	14
818	21	20	8.00	باب البحر	رايح امخوخ	15
196	5	5	5.00	باب البحر	حي سعيد بليل	16
318	9	9	5.50	باب البحر	تلة مرخة	17
373	26	26	5.50	مستشفى فرانس فون	سيدي احمد	18
516	13	13	8.50	باب البحر	احدادن وادى	19
331	9	9	6.00	الجامعة	يسدي احمد	20
غ مستغل	غ مستغل	غ مستغل	غ مستغل	باب البحر	حي الجمارك	21
581	14	14	5.00	باب البحر	سيدي علي لبحر	22
975	25	25	7.50	باب البحر	حي الرملة	23
807	21	21	8.00	سيدي احمد	اغيل اعزوق	24
564	15	15	5.00	الجامعة	اغيل اعزوق	25
827	13	9	6.00	شع عميروش	اغيل اعزوق	26
274	7	7	5.00	ش ع عميروش	الجامعة	27
203	5	5	6.00	ش ع عميروش	سيدي احمد	28
301	7	7	5.50	المطار	ش ع عميروش	29

المصدر : مديرية النقل 2015

من الجدول و المخطط نلاحظ ان شبكة النقل الحضري الخاص تغطي كافة المدينة و ذلك بشكل فعال حيث يصل متوسط زمن الانتظار على العموم و في كافة الخطوط كحد اقصى ل 20د ب 29 خط منها 27 فقط بعدد حافلات يبلغ 402حافلة اكبرها سنا تبلغ العمر 5 سنوات.

مخطط رقم 10: خطوط النقل الخاص



المصدر : من انجاز الطالب + Google er the

الصورة رقم 11: موقف حافلات النقل الخاص

الصورة رقم 10: حافلات النقل الحضري الخاص



المصدر : التقاط الطالب 2018

من المقارنة بين الاشتراطات التقنية و تصاميم الخاصة بالنقل المبنية قي الصور نجد ان تصميم هذه الاخيرة ملائم و كذلك فيما يخص المواقع نجدها غير مهيئة لهذه الاخيرة حسب التصاميم التقنية التي يلزمها .

3-1-المسافرين:

تتميز مدينة بجاية عن باقي مدن بحجم الحركة الكبيرة لاشخاص حيث يصل عدد المستخدمين للنقل الحضري الجماعي للمدينة في اليوم الواحد الى 80097 مسافر حسب احصائيات مديرية النقل ، ينقسم هذا الاخير على اهم مواقع المدينة و اكثرها حركة .

الجدول رقم 21 : مستخدمي النقل الجماعي حسب اهم المواقع

النسبة %	عدد المسافرين في اليوم	الموقف
78.05	62514	القدس
11.35	9093	اغيل او عزوق

4.98	3990	مركز المدينة
5.62	4500	سيدي احمد
100	80097	الجموع

المصدر : مديرية النقل لولاية بجاية 2015

من خلال الجدول و المخطط نجد ان محطة القدس تعتبر الاكثر أهمية نسبة لعدد مستخدميها حيث نجد انها مقصد 3/2 من مستخدمي النقل الحضري الجماعي للمدينة بنسبة 78.05% من النسبة الاجمالية .

تاتي محطة اغيل اعزوق في المرتبة الثانية بقدرة استيعابية 11.53% من النسبة الاجمالية اما باقي المحطات فقد سجلت ادنى نسبة بين 3 و6% من العدد الاجمالي.

4- إشارات المرور المتعلقة بالنقل الحضري ومواقف الحافلات:

معظم محطات النقل الحضري مهيئة وواضحة و تتعدم فيها إشارات المرور و المتمثلة في اشارة موقف الحافلات و ذلك باستثناء موقف حافلات الناصرية . وفي كلتا الحالات الاشارات الموجودة غير جيدة بصفة عامة و غير معلومة وواضحة بنسبة للمسافر .

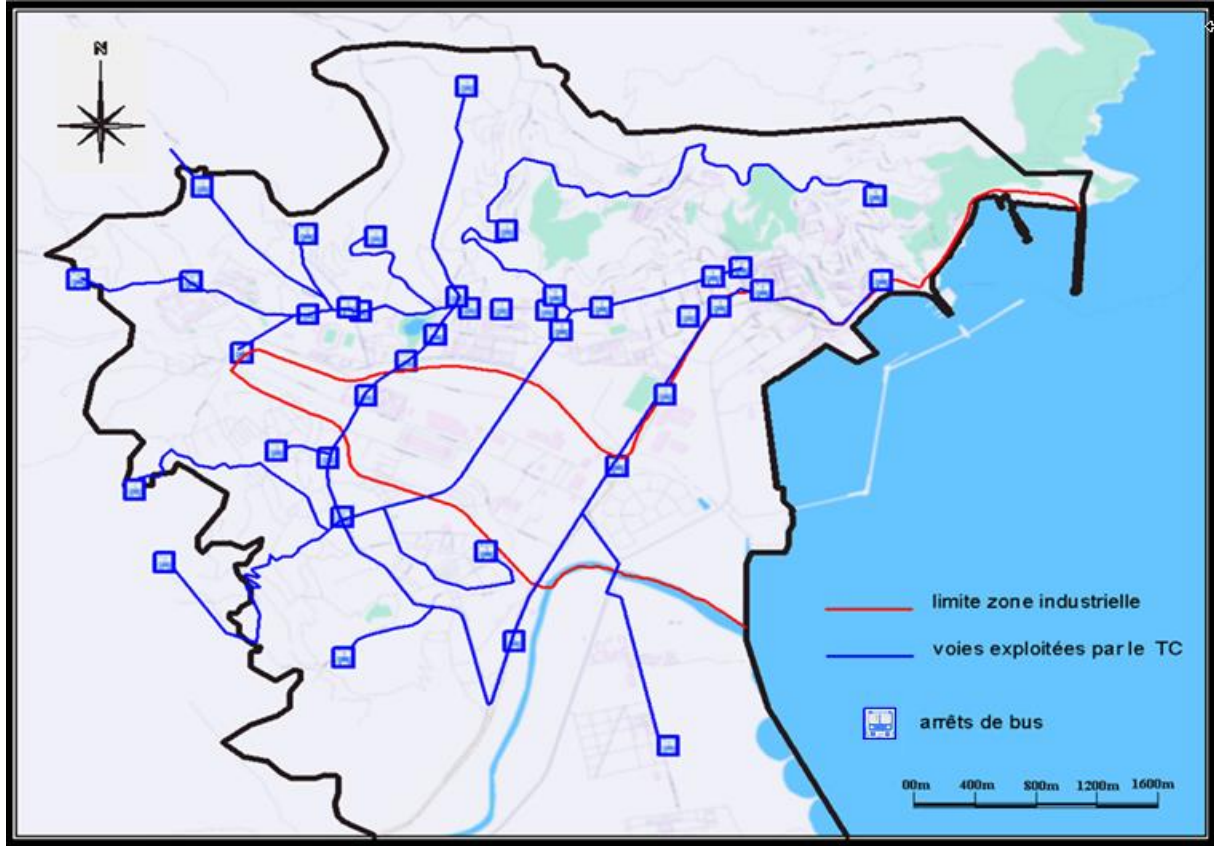
الصورة رقم 13: موضع إشارة موقف الحافلات

الصورة رقم 12: موقف ذو كثافة عالية



المصدر : إلتقاط الطالب 2018

المخطط رقم 11: توزيع مواقف الحافلات



المصدر : مخطط الحركة و المرور 2012

5-محطات التاكسي:

يوجد في المدينة 20 سيارة أجرة (13 مدن حضرية و 7 مناطق حضرية) موزعة على أراضيها.

محطات سيارات الأجرة الحضرية:

- محطة مدينة توبال: تقع في موقف للسيارات في شارع مولاي ناصر.
- شارع محطة رشيد حاسيسن: يقع بالقرب من محطة الحافلات.
- محطة شارع خرف الله: تقع بالقرب من شارع الإخوة بوققية.

- محطة Triki Street: تقع أمام شارع بابورز.
- محطة شارع فاطمة: تقع في وسط المدينة القديمة مقابل مدرسة ابن سينا الثانوية.
- شارع محطة فرانز فانون: يقع على بعد أمتار قليلة من محطة شارع فاطمة ، أمام شارع التواتي.
- محطة سيدي أحمد: تقع في نفس مكان المحطة الحضرية التي توزع مستوصف سيدي أحمد - مستشفى فرانك فانون.
- محطة مدينة سيدي أحمد: تقع في شارع 600 مسكن .
- محطة خليل عمران: تقع أمام مسجد الكوثر بالقرب من شارع كريم بلقاسم.
- محطة Park Omnisport: تقع على بعد أمتار قليلة من محطة النقل العام بين المدن.
- محطة 600 مسكن Ihaddaden.
- محطة من 1000 مسكن Ihaddaden.
- محطة 4 مسارات: وهي تقع على مستوى سوق الثروة الحيوانية.

الصورة رقم 14: بعض محطات الطاكسي



المصدر : إلتقاط الطلب 2018

5- 1- العلامات التي تشير إلى محطات سيارات الأجرة:

- يشار إلى 90% من صفوف سيارات الأجرة بعلامة مربعة تشير إلى توقف سيارات الأجرة ، ولكن أغلبية هذه المحطات غير مجهزة بعلامات أفقية (علامات) باستثناء 4 محطات.
- كان هناك أيضا وقوف السيارات الفوضى من الأفراد في محطات مخصصة لسيارات الأجرة.

صور رقم 15: لمختلف الشارات الخاصة بسيارات الاجرة



المصدر إنقاط الطالب 2018

6-المواقف:

الصورة رقم 16: توضح مختلف مواقف السيارات



المصدر : إنقاط الطلب 2018

يوضح الجدول أدناه حسابات معدل الإشغال وقوف السيارات (المساحات المرخصة الطلب / العرض) ومعدلات الازدحام (حسب الطلب مرخص المساحات والأماكن المحظورة / العرض) على الطرق المختلفة التي شملتها الدراسة من خلال الجدول:

الجدول رقم 22 : حسابات معدل الاشغال لوقوف السيارات ومعدلات الازدحام

الدخول	العرض	المركبات المتوقفة على الساحة		معامل الازدحام
		الممنوعة	المسموحة	
شارع الاخوة مزياني	95	59	7	69
شارع الحرية	140	0	166	119
شارع ALN	135	0	2	145
شارع حسبية بن بلعيد	180	119	0	67
شارع اغما احمد	172	96	6	56
شارع كريم بلقاسم	120	64	0	58
شارع بدشيشة الطاهر	240	265	37	110
شارع AURES	120	76	0	94
شارع الشهداء مليلي	124	188	18	152
شارع مولاي ناصر	144	62	0	56
شارع عبد الحفيظ وعبد القادر	160	193	0	121
شارع شعبي	148	193	0	130
شارع بومدة محمد	146	156	0	107
شارع الاخوة بوجليد	84	109	0	130
شارع الاخوة بوقطاية	94	156	0	166
شارع العقيد عميروش	110	132	0	120
شارع الاخوة تاغلميمت	110	100	0	91
شارع VIELLARD	184	102	2	57
المجموع	2506	2070	434	8369

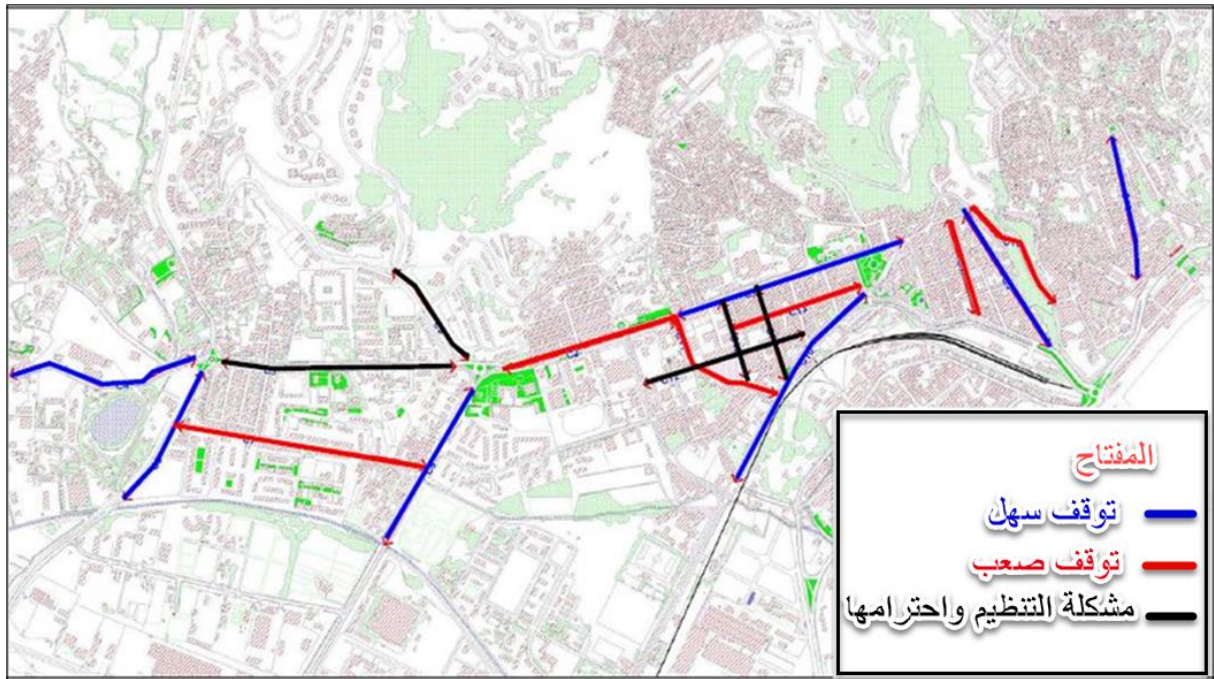
المصدر: 2: novembre 2012, enquête des enquêtes, Phase 2 Mise en œuvre des enquêtes, plan de circulation de la ville de Bejaïa

وقوف السيارات صعب جدا في شارع الحرية، شارع عبد القادر وعبد الحفيظ ، شارع الطاهر وبدشيشة في حين شارع جيش التحرير الوطني، شارع بوقطاية، الشارع الشهداء مليلي ... وهذا يمثل مشكلة التنظيم واحترامها في الواقع على هذه المحاور ،

تقف المركبات إما في أماكن وقوف السيارات المحظورة أو في ملف مزدوج ، مما يمثل خطراً محتملاً على المشاة.

يتم تحديد المحاور التي تعاني من الازدحام على وجه الخصوص في شارع الأخوين تاغويلمنت ، العقيد أميروش ، شارع الحرية ، شارع شعبات صديق .

المخطط رقم 12: مواقف السيارات داخل المدينة



المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالب 2018

6-1- مشاكل وقوف السيارات:

عدم وجود علامات أرضية ووضع لافتات رأسية تنظم وقوف السيارات في الشوارع واللافتات القائمة 90 % في حالة سيئة.

عدم وجود موقف للسيارات باستثناء شارع عرفي الطاوس ، محطة الحافلات السابقة ، شارع السي الحواس
 عدم وجود مواقف للسيارات ، خاصة في مناطق التوتر ، مثل شارع الحرية .
 الضغط العالي (الطلب وقوف السيارات) في مناطق جذابة من تركيز المرافق والأماكن الترفيهية في
 المناطق الحضرية (شارع الحرية، والعقيد أعميروش و الشارع الإخوة تاقلمينت .
 وقوف السيارات غير مشروعة دفعت في بعض الخطوط مثل: شارع شعبات صديق، شارع الشيخ صلاح
 عمار، شارع الاخوة بوقطاية، شارع الاخوة محمد الطاهر
 وقوف السيارات غير المنضبط ، ويرجع ذلك جزئيا إلى عدم وجود وسائل الراحة وأنظمة وقوف السيارات.

6-2- حالة لافتات تنظيم وقوف السيارات:

الأغلبية أي 90% من إشارات المرور التي تنظم وقوف السيارات (وضع العلامات على الأرض أو
 الإشارات الرأسية) الموجودة في المدينة في حالة في حالة متدهورة.

الصورة رقم 17: حالة إشارات وقوف السيارات



المصدر: إلتقاط الطالب 2018

الجدول رقم 23: قمنا بعملية الحصر من الساعة 12:15-13:15 زوالا خاص بنهج شارع الحرية

اجمالي التدفق	شاحنة بمقطورة	شاحنة	حافلة	سيارة خاصة	دراجة	فترة الحصر	طريق رقم 01
1273	2	37	50	1146	38	12:15	
1057	0	28	156	825	48	12:30	
1113	0	22	60	1005	26	12:45	
1368	0	46	92	1200	30	13:00	
4811	2	133	358	4176	142	المجموع	
-	2.5	2.5	2	1	1.3	المكافئ	
5415	05	333	716	4176	185	التدفق المروري	

7- تقييم نظام النقل:

7-1- حساب مستوى الخدمة:

الطريق ذو اتجاهين (04 حارات):

حساب نسبة المشغولية:

$$LOS=5415/8000 =0.67$$

نسبة المشغولية متوسطة 0.67 وبالتالي مستوى الخدمة في المستوى الثالث C ومنه نرى ان الطريق ذو

حركة كثيفة و ذلك ناتج عن التجهيزات الموجودة بالحي و المجاورة للطريق.

حساب معامل ساعة الذروة:

$$PHF= 5415/1368(60/15)= 0.98$$

PHF=0.98 يعني التدفق المروري خلال ساعات الذروة منتظم بما يعني ان الطلب على الطريق كان مرتفعا و ذلك راجع لوجود أهم التقاطعات وتمركز التجهيزات في محاذات الطريق.

7-2- السرعة:

من خلال المعيار المقدم في الفصل الاول و مخطط الحركة و المرور فإن السرعة المحددة هي 60 كم/سا في الطرق الاولية و 40كم/سا في الطرق الثانوية ولاكن من خلال الملاحظة و الزيارة الميدانية وجدنا العكس فإن سرعة المركبات و الحافلات لا تتجاوز 30كم/سا و ذلك بسبب الازدحام المروري في المدينة الناتج عن التدفق المروري وكثافة المرور.

7-3- السرعة التجارية:

طول المسار/ زمن الدورة*60

النقل العام: الخط 01: محطة نقل المسافرين- باب البحر،

$$14.03=60*65/15.2$$

النقل الخاص: الخط 08: بوخيمة- باب البحر، زمن الرحلة ذهابا 110 د.

$$12.52=60*115/24$$

نلاحظ ان السرعة التجارية ضعيفة، ومن خلال الزيارة الميدانية وجدنا العكس وهذا يدل على انها غيد منتظمة وذلك خاصة في اوقات الذروة.

7-4- الكلفة:

من خلال الزيارة الميدانية لموقع الدراسة تبين أن سعر الرحلة في النقل العام 15دج اما في النقل الخاص 20دج وذلك راجع إلى تدعيم الدولة لشبكة النقل الحضري العام.

5-7- المسار:

- لاحظنا أن أغلبية الخطوط يتبعون المسار المحدد من مديرية المقل إلا في بعض الاحالات:
- في ما يخص النقل العام يتغير المسار في حالة اكتظاظ بعض الخطوط او غيابها او وجود أشغال على مستوى المسار في هذه الحالة يتغير المسار.
 - أما النقل الخاص لا يتغير إلا في حالة وجود أشغال على مستوى المسار الخاص به وايضا طول مسار أغلبية الخطوط.

6-7. الالتزام بالتوقيت وزمن الرحلة La ponctualité de temps et de dure de trajet¹:

من خلال الزيارة الميدانية نجد أن النقل العام ملتزم و محافظ على الوقت أثناء الرحلة سواء الوقوف عند المحطات لا يتعدى 10 إلى 15 ثا او المحطات النهائية لا يتعدى 5 د وذلك راجع إلى المراقبة المشددة من طرف مديرية النقل, أما النقل الخاص أغلبية الخطوط لا يلتزمون بالوقت خلال الرحلة خاصة أثناء التوقف في المحطات فعادة يصل إلى 2.5 د وذلك راجع إلى غياب المراقبة الدائمة من طرف المصالح المعنية .

1-6-7 المقارنة بين النقل العام والخاص:

من خلال الدراسة التحليلية و التقييم لمختلف العناصر و الزيارة الميدانية نجد أن المسافرين يفضلون العام على الخاص وذلك لعدة أسباب من بينها التكلفة, طول المسار, نوع الخدمة, الراحة, المعاملة, الوقت.

7-7 عرض الطريق:

الطريق ذو 4 حارات وذو عرض 18م مع احتساب الارصفة حيث يتراوح عرضها بين 2.5م و3م وسعة الطريق تقدر ب4811عربة فرغم شرط العرض محقق ولاكن مازالت الطريق تعاني من الاكتظاظ طوال اليوم وذلك لسبب تواجد كثافة المرور كبيرة والتوقف العشوائي للسيارات بمحاذات الطريق.

¹ Transport artisanal esquisse pour la mobilité durable Xavier Godard p 3

7-8 إشارات المرور:

من خلال الزيارة الميدانية والملاحظة نجد أن إشارات المرور غير متموضعة على أساس الاشتراطات الواجب اتخاذها مثل المسافة الأفقية بين صفيحة الطريق وحافة الطريق وفي حالة ما وجدة تكون مكسرة أو غير موضوعة على أساس المعايير خاصة في محطات التاكسي. وأيضا نجد أن معظم اللوحات مصنوعة من الفولاذ الصلب و صعبة الانفصال.

7-9 المواقف:

من خلال الزيارة الميدانية و التحليل نجد نقص كبير مواقف السيارات فان وجدة تكون عشوائية او غير ملتزمة بالمعايير مثل مسافة الامان في الطرق الثانوية ذات حجم حركة وسرعة متوسطة لا تقل عن 5 كم لحركة دخول وخروج السيارات داخل الموقف.

7-10 حجم شركة النقل الحضري **Talle des entreprises**²:

ويقصد بها عدد الحافلات على عدد العاملين.

$$1.05 = 402/382 \text{ مركبة لكل مشغل}$$

وهذا الحجم صغير جدا، يدل على تشخيص يمكن وصفه كنقل حضري تقليدي.

7-11 الالتزام بالخدمة العامة **Obligation de service public**³:

-ويقصد بها التقيد واتباع المعلومات و القوانين المصرحة من مديرية النقل.

في ما يخص النقل الحضري العام نجد انهم ملزمون وحرصين على تنفيذ مهامهم على اكمال وجه اما في

ما يخص النقل الخاص وسيارات الجرة فنجد العكس وذلك لسبب عدم وجود المراقبة الدائمة.

² 3 faires boubakour h. Bencherif transport urbain Algérie pp.91

³ نفس المرجع faires boubakour ص 4

7-12 نقص الخدمة المقدمة من طرف عمال النقل **Manque de qualification du personnel** ⁴:

من خلال الزيارة الميدانية لاحظنا تذبذب في نوع المعاملة وخاصة القابضين وذلك راجع الى عدم احتوائهم على شهادات مؤهلة في هذا المجال.

7-13 **Surcapacité**:

نلاحظ ان حافلات النقل العام دائما معبئة فوق الطاقة خاصة في ساعات الذروة بعكس حافلات النقل الخاص وذلك راجع الى مسار الخطوط و موقع المحطات.

7-14 **الرفاهية** ⁵:

معظم الحافلات غير مريحة وغير ملائمة وعدم مراعات ذوي الاحتياجات الخاصة بحيث في البلدان المتقدمة نجد الاولوية لهذه الفئة المهمشة.

7-15 **الاشتراك** **Abonnement** ⁶:

لا اثر لهذا العنصر في هذا النظام مقارنة بأنظمة النقل في الدول المتقدمة حيث نجدها متطورة من هذه .

الاخيرة وغياب هذا العنصر يدل على انه **System de transport artisanal**

⁴ نفس المرجع fares boubakour ص 4

⁵ Transport artisanal esquisse pour la mobilité durable Xavier Godard p 3

⁶ نفس المرجع Xavier Godard ص 4

الخلاصة:

من خلال تحليل وتقييم نظام النقل الحضري لمدينة بجاية والمتكون من الطرقات والنقل الحضري الجماعي وإشارات المرور والمواقف استنتجنا أن النظام يتخبط في مجموعة من المشاكل والعوائق التي **un** **system de transport artisanal**⁷ ذكرناها سابقا وهذا ما يدفعنا بالقول ان هذا النظام تقليدي ولا بد من ايجاد حلول وتوفير امكانيات من اجل تحديث هذا النظام وتطويره بوسائل اخرى حديثة وذكية.

⁷ النقل التقليدي هو استغلال فردي لوسائل نقل عمومية ملكيتها ليست مركزية لكنها موزعة على عدة مالكين ، هذا الاستغلال يمكن ان يكون خاضعا للقوانين المؤطرة، ولكن ايضا لقواعد جماعية لحدما وهي معدة من طرف منظمة عالمية ، أنماط الاستغلال تعتمد على مبادرة السائق الذي يصبح أيضا مسير ميداني.

الفصل الرابع

المحاور الكبرى للتهيئة

1- من اجل مؤسسة مركزية Pour enterprise centralisée.

2- Transport de masse.

3- تشجيع التنقلات الكتلية Déplacement doux.

4- Volet ecologique.

5- الاعلام.

6- اشراك المجتمع المدني.

7- الخلاصة.

من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها و التقييم توصلنا الى اهم المشاكل التي يتخبط فيها نظام النقل الحضري، ويعتبر تحديث النظام كحل مناسب للحد من هذه المشاكل لانه صديق للبيئة ولبي الشروط و الحاجيات الازمة للنظام، ولتحقيق ذلك خلصت الدراسة الى وضع مجموعة من المحاور التالية:

1- من اجل مؤسسة مركزية Pour entreprise centralisée:

من خلال انشاء شراكة بين مختلف متعاملي النقل (العام والخاص وسيارات الاجرة) ، وهذا انطلاقا من حساب حجم شركة النقل الحضري سابقا والذي يساوي 1.05 مركبة لكل شغل، والذي اثبت انه نظام تقليدي، وانطلاق من هذا المبدأ تكون هذه الشراكة براس مال موحد يوضع الى سوق بيع وشراء الاسهم وتكون موجهة الى المجتمع المدني حيث يمكن لأي شخص الاستثمار في هذا المجال، وهذا ما يشجع على التنافسية في تحسين مستوى النظام بشكل عام والنقل الحضري بشكل خاص حيث يشجع على التسيير الموحد للنظام .

2- Transport de masse :

من خصائص نظام النقل الحديث انها ذات سعة كبيرة مثل الترام،واقترح مشروع الترام متواجد على مستوى مديريةية النقل، وتم انجاز دراسة من طرف شركة ميپرو الجزائر لآكن لم يجسد بعد.

2-1-خط الترام :

مشروع الترامواي واحد من المشاريع المصممة لعلاج الازدحام وحسين إمكانية الوصول الى وسط المدينة ومن حيث توفير الطاقة، والترام هو الحل الفعال للحد من هذه المشاكل التي يعاني منها نظام النقل وجزء من برنامج الاستثمار الذي ترعاه الدولة لتحديث النقل الحضري.

porte Sarasin – egil azog أغيل اعزوق باب البحر ب 19 محطة على طول الخط 9.7 كم.

المخطط رقم 13: مسار خط الترام

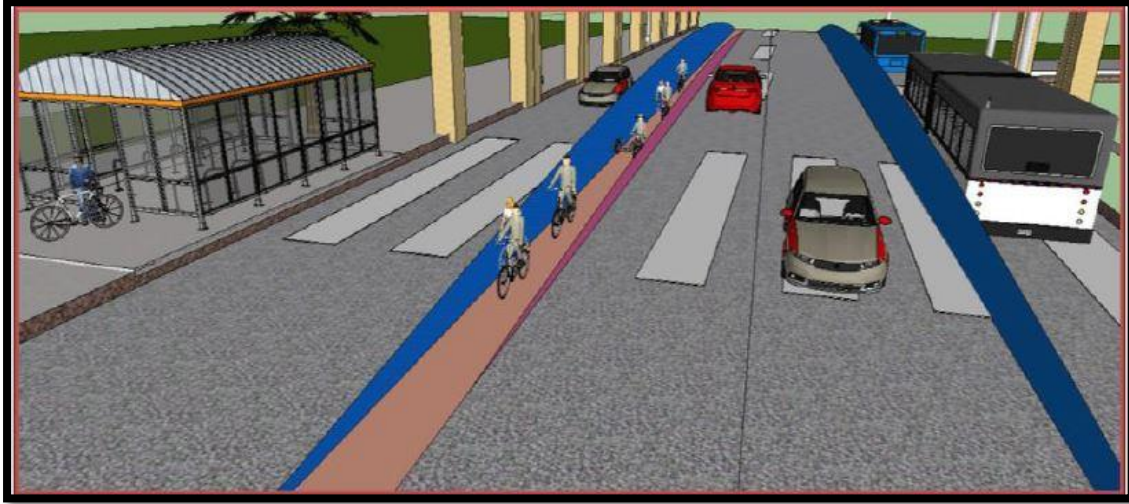


المصدر : Direction de transport Bejaia

3- تشجيع التنقلات الكتلية :Déplacement doux

3-1- اقترح خط خاص بالدراجات الهوائية.

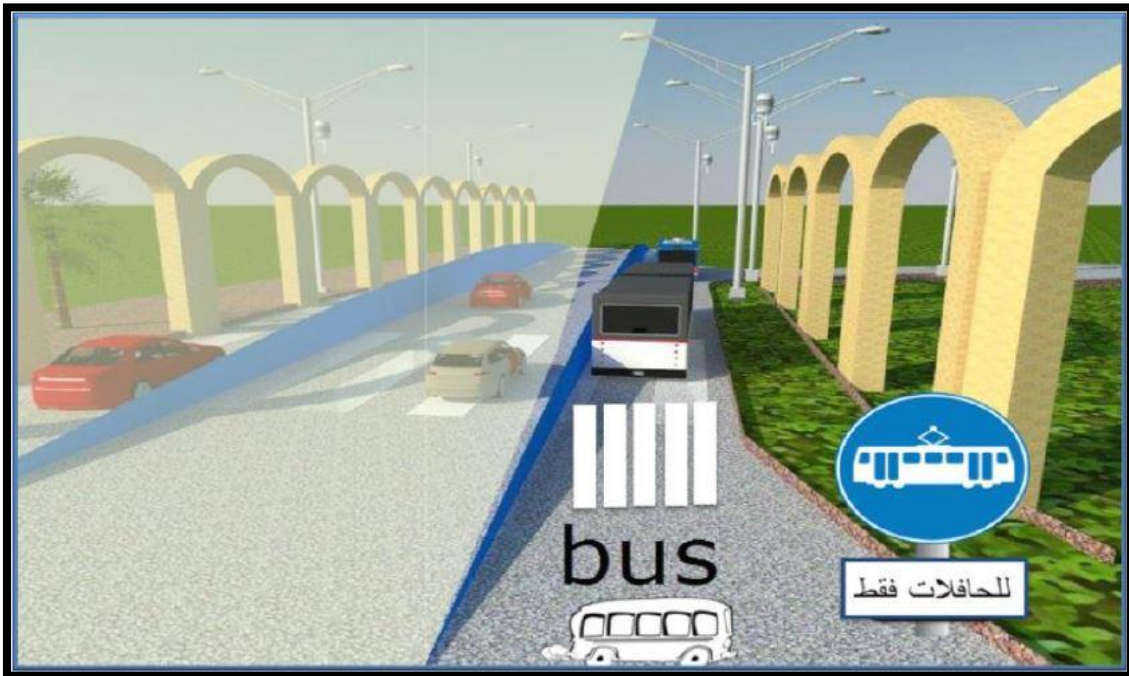
الصورة رقم 18: تخصيص ممرات لمستخدمي الدراجات



المصدر: من إعداد الطالب 2018

3-2- اقترح ممر خاص بحافلات النقل .

الصورة رقم 19: ممر خاص بحافلات النقل الحضري



المصدر: من إعداد الطالب 2018

3-3- إقتراح ممر خاص بالمشاة.

تم اختيار شارع جيش التحرير الوطني و شارع تواتي العربي للتدخل عليها بإنشاء ممر مشاة مرفوع في مستواها قصد الفصل الراسي بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية و إزالة الخطر المسجل على المشاة في هذين المحورين من خلال تعارضهم مع حركة المركبات لكونهما الأكثر تدفقا للمشاة في مستوى المدينة حيث سجل شارع تواتي العربي الكثافة الأكبر للمشاة في فترة الذروة في حين سجل شارع جيش التحرير الكثافة الأكبر في ساعة الذروة.

الصورة رقم 20 : نموذج عن الممر المقترح.



المصدر: إنجاز الطالب 2018

4-Volet ecologique:

وذلك من خلال البحث عن المسار في شركة Aix en bus.

- اقتراح حافلات تمشي بالطاقة النظيفة وصديقة للبيئة حفاظا على المحيط الحضري.

الصورة رقم 21: نموذج لبعض الحافلات المقترحة



المصدر: pierre Marx: Systèmes de transport collectif et fonctionnement urbain

5-الاعلام:

من خصائص نظام النقل الحديثة انه يعطينا معلومات عن طريق برامج تثبت في الهاتف والحاسوب تدل على مختلف المعلومات حول نظام النقل الحضري مثل وقت ومسار ورقم الخطوط.

5-1 -إعادة تهيئة مواقف واماكن انتظار حافلات النقل الحضري وهذا:

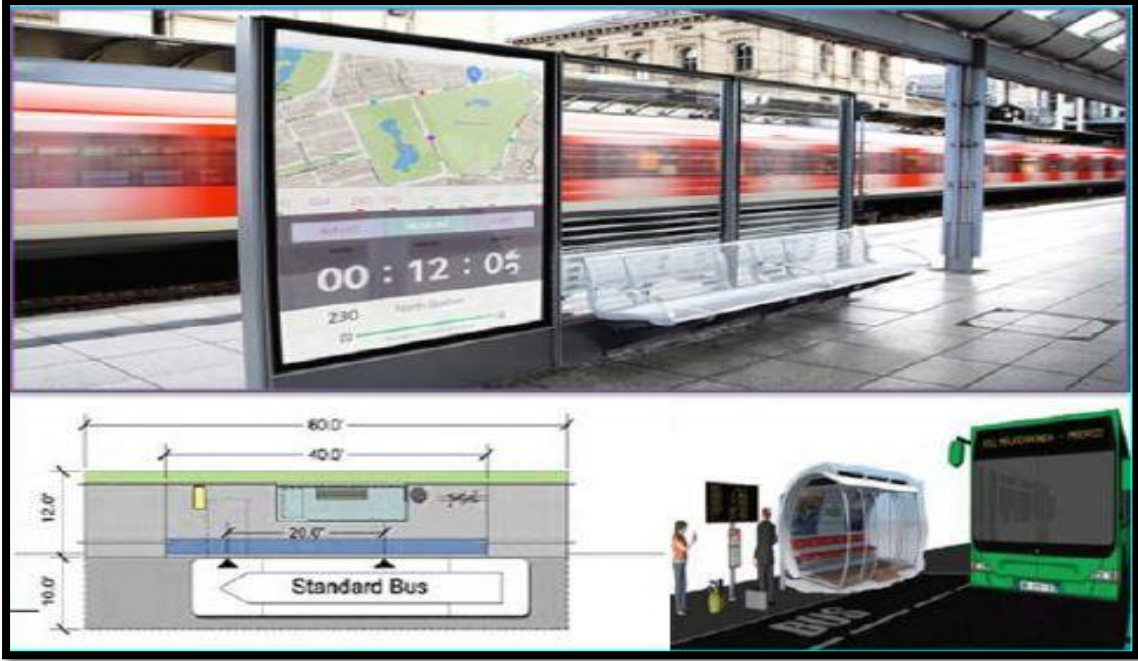
تزويدها بإشارات تدل على انها مواقف.

وضع جدول لكافة خطوط النقل الحضري المارة بالموقف قصد تلبية احتياجات المستعملين وتسهيل تنقلهم وهذا ما يشجعهم على استعمال النقل الحضري.

توفير كراسي الجلوس ويجب ان تكون اماكن الانتظار مغطاة.

تزويد المواقف بنظام فوري لمعلومات الركاب بهدف زيادة استخدام المواصلات العامة وكذا للتخفيف من الاختناق المروري.

الصورة رقم 22: المواقع المقترحة لشبكة النقل الحضري الجماعي



المصدر: من إنجاز الطالب 2018

5-2- اقتراح برنامج لتسهيل الوافدين على التنقل في الوسط الحضري:

ذلك بالاعتماد على شركة على شركة Aix en bus مثال بمدينة مرسيليا.

الصورة رقم 23: البرنامج المقترح

المصدر: www.aix-en-bus.com

6- إشراك المجتمع المدني:

وذلك من خلال تفعيل دور افراد المجتمع في المحافظة على الهياكل والمنشآت القاعدية المقترحة وذلك من خلال إنشاء جمعية للمحافظة على هذه الاخيرة من جهة واطلاق حملات توعية من جهة اخرى.

الخلاصة:

من خلال ما سبق ذكره من مبادئ عامة للتهيئة، نستنتج أهمية عمليات التحديث، والتي لا يمكن اعتبارها احدى شروط الرفاهية، بل على العكس فإنها تكاد تكون ضرورة حتمية، بالنظر الى النتائج الوخيمة التي يترتب عليها استمرار الوضع الراهن، وفشل نظام النقل الحضري في تحقيق الجاذبية لوسائل النقل العام وتعاضم النزعة لاستخدام السيارة الفردية.

الختامة

الخاتمة:

أظهرت نتائج التحليل أهمية عملية التقييم المستمرة و الدورية لنظام النقل الحضري بالنسبة لمنظومة التخطيط الحضري بصفة عامة، كما بينت ضرورة اعتماد عملية التقييم على عدة معايير و عدم الاكتفاء بلغة الأرقام و الإحصائيات، بل من الواجب الدمج بين معايير تهتم بالجوانب التقنية و أخرى خاصة بجانب التسيير، و ذلك من خلال تهيئة و تنظيم خطوط النقل الجماعي و تحديث وسائله و اعتماده بالدرجة الأولى على و "سائل نقل كتلية" ، و كذا تهيئة الطرقات و جعل و سائل النقل العمومي أكثر جاذبية و التقليل من الحاجة إلى استخدام السيارة الفردية، كما أنه من المهم النظر في بنية مؤسسات النقل العمومي التابعة للخواص و ضرورة توحيد جهود المتعاملين في إطار موحد بما يضمن المصلحة العامة أولاً و من ثم تطوير الخدمة، بما يضمن تقاسم المعرفة في تطبيق التكنولوجيات الحديثة من أجل تنظيم و تسيير حركة المرور، و الوقاية من الحوادث و الوصول إلى الأماكن بأسرع وقت و أقل تكلفة.

كما بينت الدراسة عديد المؤهلات الطبيعية و العمرانية و السياحية لمدينة بجاية، و التي تتمتع بموقع متوسطي هام و مناخ معتدل مساعد على الاستقرار البشري، و أنشطة اقتصادية هامة خاصة تلك المرتبطة بالميناء و المنطقة الصناعية، و كذا ثراء المورد البشري، غير أن الدراسة قد بينت أيضاً ضعف خدمات النقل العمومي و اختلال في توزيع الوظائف، مما أثر على نظام النقل الحضري بوجه عام و أننا يمكن أن نقول عنه أنه نظام تقليدي "système de transport artisanal".

لتحديث هذا النظام التقليدي، حاولت الدراسة الخروج بمحاور كبرى للتهيئة، يكون على رأسها الاهتمام بجوانب التسيير من خلال ايجاد مؤسسة مركزية "entreprise centralisée" يكون على عاتقها توحيد الجهود لتحقيق المصلحة العامة، و لتشجيع عوامل الاستثمار في تحديث نظام النقل

الحضري أكدت الدراسة على ضرورة تفعيل الإطار التعاقدى "contrat de la ville" بين مختلف الشركاء الاقتصاديين، و لتحقيق كل هذه الأهداف لا بد من إشراك المجتمع المدني وضرورة تحرير المبادرة خاصة فيما يتعلق بتقليل استخدام السيارة الفردية و الحفاظ على وسائل النقل العام، و كذا الحفاظ على وسائل و تكنولوجيات المزمع إدراجها لتحقيق غايات ربح الوقت و الجهد و الحفاظ على الموارد.

و أخيرا بجدد بالقائمين على المشاريع عامة والمجتمع المدني خاصة اتخاذ المبادرة لتشجيع إمكانيات تحديث أنظمة النقل الحضريّة المتوفرة و المتاحة و اللازمة في الجزائر والعمل على ضمان التوافق بين مختلف عناصر نظم النقل الحضريّة وتطبيقها في الجزائر في أقرب وقت.

قائمة

المصادر

والمراجع

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

الكتب:

محمد توفيق سالم هندسة النقل و المرور، دار الراتب جامعة بيروت 1985

- دليل المعايير التخطيطية لمواقف السيارات وزارة الشؤون البلدية و القروية/ الرياض 1457هـ

- د. علي بن سعد الغامدي، الاختناقات المرورية حلول تقنية، كلية الهندسة جامعة الملك سعود
1421هـ

- سعيد عبده ، جغرافية النقل ، مكتبة الانجلو المصرية ، الاسكندرية ، 2007.

موهانساتيش ، دليل تصميم تقاطعات الطرق المستوية ، 1992.

- عثمان محمد غنيم ،التخطيط (أسس و مبادئ عامة) دار الصفاء للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن ،
2006.

- أحمد عبد السميع ،علم اقتصاديات النقل، الناشر مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية،
مصر 2009،

بحوث و مقالات

- لمياء عبد الجليل احمد ، معالجة الاختناقات المرورية في المنطقة المحيطة بجامعة البصرة ، ،
مجلة بغداد للعلوم. سنة 2010

المذكرات:

- شاعر بلخير، مشروع القطار الحضري لمدينة باتنة-دراسة إشرافية ، مذكرة تخرج ماجستير كلية الاقتصاد جامعة باتنة، 2011.

- لامية عبيد الله، خدمة النقل الحضري وعلاقتها بالبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة مذكرة تخرج نيل شهادة الماستر في اقتصاد وتسيير الخدمات باتنة 2010.

عبد الحكيم كبيش، التمدد الحضري و الحراك التنقلي في النطاق الحضري لمدينة سطيف , مذكرة الدكتوراة لعلوم في تهيئة المجال سنة 2011 .

- سعد بن عبد الرحمن القاضي، نظم النقل الذكية أهم مواضيعها وتطبيقاتها في المملكة العربية السعودية مذكرة تخرج نيل شهادة ماجستير، كلية الهندسة ، جامعة الملك سعود ،المملكة العربية السعودية دفعة 2009.

- عبيدة بوزوزة ، نظم النقل الذكية ودورها في النقل الحضري مذكرة تخرج ماستر تخصص اقتصاد النقل والامداد، جامعة باتنة2011.

الوثائق الرسمية و القوانين:

المصالح التقنية لبلدية بجاية

الجريدة الرسمية الجزائرية قانون رقم 03/01 يتضمن توجيه النقل العام وتنظيمه، الجزائر 2001 عدد 44.

المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة بجاية 2011 ، مكتب دراسات اخام

منغرافية ولاية بجاية. 2012

مواقع الانترنت:

<http://www.psd.gov.jo/images/traffic/docs/0004.pdf>

<https://ar.wikipedia.org/wik/>

Site : <http://www.alnoor.se/article.asp?id=90162> ,22/01/2015

www.alalam.ir

Google er the

المراجع باللغة الأجنبية :

Ouvrage

Transport artisanal esquisse pour la mobilité durable Xavier Godard

Systemes de transport collectif et fonctionnement urbain pierre Marx

pp.91 fares boubakour h. Bencherif transport urbain Algérie

Rapports officiels et instruments d'aménagement

plan de circulation de la ville de Bejaia, phases (I,II,III,IV,V), 2012, bureau dit
oud Akham

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ