



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية
الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
معهد: تسير التقنيات الحضرية
فرع: عمران



مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي
من اعداد الطالبة: زبيش زوليخة
تحت عنوان

اقتراح مشروع خط ترامواي بمدينة البويرة

امام لجنة المناقشة المكونة من سادة الأساتذة:

الرقم	الاسم واللقب	الجامعة	الصفة
01	قارة عبد الحميد	محمد بوضياف	مشرفا ومقررا
02	سليمانى نبيل	محمد بوضياف	رئيس اللجنة
03	علال احمد	محمد بوضياف	أستاذ ممتحن

السنة الجامعية: 2025/2026

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ رَبَّنَا ءَاتِنَا مِنْ لَدُنْكَ رَحْمَةً

وَهَبْ لَنَا مِنْ أَمْرِنَا رَشَدًا }

صدق الله العظيم

﴿...يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ
دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾

- الآية 11 سورة المجادلة -



ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف - المسيلة

تصريح شرفي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا المعضي أسفله:

السيد [د]: رئيسة رزليخة الصفة (استاذ، باحث، طالب): طالبة
العامل (د) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 202133018966 والصادرة بتاريخ: 2023106105
المسجل (د) بكلية /معهد: تسيير التقنيات الحضرية قسم: معمران ودهن المدينة
والمكلف (د) بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]
عنوانها: اقتراح مشروع حظ ترامواي
بمدينة البويرة

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والتزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز
البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 27 ماي 2026

توقيع المعلي [د]

شكر و عرفان:

الحمد لله العلي القدير الذي أعانني بفضلله وكرمه على إتمام هذا العمل، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

أتقدم بجزيل الشكر وخالص العرفان إلى الأستاذ المشرف قارة عبد الحميد الذي لم يبخل علي بتوجيهاته القيمة، ونصائحه السديدة، وصدره الرحب طيلة فترة إنجاز هذا البحث، فجزاه الله عني كل خير.

كما أتوجه بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة الموقرين لتفضلهم بقبول تقييم هذا العمل وتصويبه في سبيل البحث العلمي.

ولا يفوتني أن أتوجه بالشكر الجزيل والامتنان إلى كل من مديرية النقل، ومصالح البلدية، وإلى جميع المديريات والمؤسسات التي وفرت لي المعطيات والبيانات اللازمة لإنجاز هذه الدراسة. كما أخص بالذكر موظفي مديرية البرمجة والمتابعة الميزانية لولاية البويرة، ومديرية البناء والتعمير، على حسن استقبالهم وتسهيلهم لمهامي الميداني.

إلى أعظم من في الوجود.. إلى منبع العطاء والدعم اللامشروط:

إلى والدي الغالي وقرة عيني.. إلى اليد التي شدت على يدي في كل عثرة، والظهر الذي استندت عليه طيلة مشواري. إلى من كد وتعب، وأفنى زهرة شبابه ليضيء لي درب العلم والمعرفة، وكان لي السند الحقيقي والدعم الذي لا يتعب. ، إلى قدوتي وسندي، أهدي هذا العمل شكرا و عرفانا لك.

إلى أمي الحبيبة، وجنتي في الأرض.. إلى الصدر الحنون الذي آواني في لحظات التعب، والقلب الذي نبض بالدعاء لي في جوف الليل. إلى من سهرت الليالي، وتحملت معي كل ضغوطات هذا المشوار، وكانت بلسما يداوي كل قلق ومصدر طاقة لا ينتهي.. إليك يا أمي الغالية، يا نور دربي وريحانة حياتي، أرفع أسمى عبارات الشكر والامتنان.

إليكما يا من بذلتما الغالي والنفيس لأصل إلى هذا اليوم، حفظكما الله وأطال في عمريكما تاجا فوق رأسي.

إلى عائلتي وكل من ساندني من قريب أو من بعيد ولو بكلمة طيبة، وإلى كل من ساعدني في إتمام هذا البحث من أساتذة، أقول لكم شكراً بحجم السماء.

الاهداء:

بسم الله الرحمن الرحيم

"رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخُلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ--- "

إلى من أهديهما نجاحي شكرا وعرفانا.

إلى أبي الغالي؛ سند حياتي وظهري المطمئن، أرفع إليك أسمى عبارات الشكر والامتنان،
فكل نجاح حققته وكل خطوة خطوتها كانت بفضل تعبك، كفاحك، ودعمك الذي لم ينقطع يوماً.
شكرا لأنك كنت لي القدوة والأمان.

إلى أُمي الحبيبة؛ جنتي ونور عيني، أتوجه إليك بشكر يخرج من أعماق قلبي، يا من سهرت
الليالي تحاتين قلقي، ورفعت يديك للدعاء لي في جوف الليل فكانت دعواتك بلسما يزيل تعبتي
وضغوطاتي. شكراً لعطائك اللامحدود.

إلى من أستمّد منهم قوتي، وتقاسمت معهم تفاصيل التعب والفرح:

إلى أختي الغالية، رفيقة دربي وسر سعادتي "سندس"؛ التي لم تكن لي أختاً فحسب، بل
كانت زميلتي في الدراسة وكفاح المذاكرة، شكرا لك بحجم السماء على مساندتك الكبيرة،
وتعبك معي، ومساعدتك التي لا تُقَدَّر بثمن طيلة هذا المشوار.

إلى أختي الحبيبة "رنيم"، وإلى أخي الصغير وقرة عيني "زكريا"؛ شكراً لقلوبكم الطيبة،
لوقفكم وتشجيعكم المستمر، وكلماتكم التي كانت تمدني بالطاقة في كل مرة أتعب فيها. أنتم
السند اللّي نعتز بيه ديماً.

إلى الطيّبة "آية" اسم على مسمى صديقة أختي، التي أثبتت بأصلها ومعدنها أنها أخت حقيقية؛
شكراً لك من الأعماق قلبي على يد العون التي مددتها لي، وعلى وقفك الصادقة ومساندتك
المستمرة طيلة أيام هذا الكفاح.. جزاك الله عني كل الخير.

إليكم جميعاً . أهدي ثمره هذا الجهد وفرحة هذا التخرج

زبيش زوليخة

الملخص باللغة العربية :

تعتبر خدمات النقل عامل محدد له أهمية بالغة في تحديد اختيارات الأفراد للمكان الذي يسكنون فيه و لمكان العمل، كما أنه يخلق قيمة اقتصادية واجتماعية وعمرانية؛ إذ يعد الأداة الفعالة في عمليات تنمية وتطوير الاقتصاد والمدينة. حيث عرف قطاع النقل بالجزائر تطورا كبيرا في الآونة الأخيرة، وذلك من خلال تحديث وسائل النقل وتوسيع شبكات الطرق، وتحقيق ذلك بتضافر وتكامل الجهود بين القطاع العام والقطاع الخاص خاصة على مستوى النقل البري.

أولت الدولة الجزائرية اهتماما كبيرا لتحسين خدمات النقل خصوصا داخل المدن، وذلك بفتح ورشات ومشاريع النقل تخص تطوير السكك الحديدية والاعتماد على وسائل النقل التي تعد صديقة للبيئة، من بينها الترامواي الذي يعد وسيلة نقل عام وهي مثل القطار الخفيف .

حظيت بلدية البويرة بدراسة مشروع ترامواي الذي يعد خطوة استراتيجية للنقل الحضري الجماعي التي تستفيد منه المدينة لتوفر وسيلة نقل عصرية تواكب متطلبات التوسع العمراني بالوسط الحضري، وتلبي حاجيات الساكنة بخصوص خدمات هذا الصنف من النقل. حيث يهدف هذا المشروع المقترح إلى ربط المحاور الرئيسية للبلدية من خلال 05 خطوط حيوية: الخط الأول (3 كلم)، الخط الثاني (1 كلم)، والخط الثالث (400متر) و الخط الرابع (500متر) و الخط الخامس (1.5كلم). وأظهرت الدراسة الميدانية واستطلاع آراء المواطنين قبولا وتجاوبا كبيرا حيث أبدى 70% من السكان البلدية استعدادهم التام للتوجه نحو استخدام الترامواي كوسيلة تنقل يومية أساسية، مما يساهم في تخفيف الاختناق المروري وتحسين الصورة الجمالية لبلدية البويرة.

- مما جعلنا نضع مجموعة من التوصيات والاقتراحات التي تخدم بلدية البويرة من بينها:
- العمل على تجسيد خطوط الترامواي المقترحة وتكاملها مع مخطط النقل الحضري الحالي للبلدية.
- تهيئة خطوط ومسارات الترامواي بعناصر التأثيث الحضري، المساحات الخضراء، التي ترفع من القيمة الجمالية للمحيط العمراني.
- تنظيم حركة المرور عند التقاطعات وتحديث شبكة الطرقات الموازية لضمان سيولة حركة الترامواي والمركبات الأخرى.

الكلمات المفتاحية: مشاريع النقل، الترامواي، بلدية البويرة، النقل الحضري، التأثيث الحضري.

Résumé en français:

Les services de transport constituent un facteur déterminant et d'une importance capitale dans le choix du lieu de résidence et de travail des individus. De plus, ils génèrent une valeur économique, sociale et urbanistique, s'affirmant ainsi comme un outil efficace dans les processus de développement de l'économie et de la ville. Le secteur des transports en Algérie a connu un essor considérable ces derniers temps, à travers la modernisation des moyens de transport et l'extension du réseau routier. Cela s'est concrétisé grâce à la conjugaison et à la complémentarité des efforts entre les secteurs public et privé, notamment au niveau du transport terrestre.

L'État algérien a accordé un grand intérêt à l'amélioration des services de transport, particulièrement à l'intérieur des villes, en lançant des chantiers et des projets de transport axés sur le développement des voies ferrées et l'adoption de moyens de transport respectueux de l'environnement. Parmi ces derniers figure le tramway, qui est un mode de transport public s'apparentant au train léger.

La commune de Bouira a ainsi bénéficié de l'étude d'un projet de tramway, qui représente une étape stratégique pour le transport collectif urbain. La ville tirera profit de ce moyen de transport moderne qui répond aux exigences de l'extension urbaine en milieu métropolitain, et satisfait les besoins de la population concernant cette catégorie de transport. Ce projet proposé vise à relier les axes principaux de la commune à travers trois lignes vitales : la première ligne (3 km), la deuxième ligne (800 mètres), et la troisième ligne (500 mètres). L'étude de terrain et le sondage d'opinion menés auprès des citoyens ont révélé une grande acceptation et une réactivité positive, puisque 70% de la population s'est dite pleinement disposée à utiliser le tramway comme moyen de

transport quotidien essentiel. Cela contribuera à atténuer la congestion routière et à améliorer l'image esthétique de la commune de Bouira.

Ceci nous a conduits à formuler un ensemble de recommandations et de propositions au service de la commune de Bouira, parmi lesquelles :

Œuvrer à la concrétisation des lignes de tramway proposées et à leur intégration dans le plan de transport urbain actuel de la commune.

Aménager les lignes et les tracés du tramway avec des éléments de mobilier urbain et des espaces verts, afin de rehausser la valeur esthétique de l'environnement urbain.

Organiser la circulation routière au niveau des intersections et moderniser le réseau routier parallèle pour garantir la fluidité du trafic du tramway et des autres véhicules.

Mots-clés : Projets de transport, Tramway, Commune de Bouira, Transport urbain, Mobilier urbain.



فهرس المحتويات



فهرس المحتويات

شكر و عرفان.....	
الملخص.....	
فهرس الجداول.....	
فهرس المخططات.....	
فهرس المنحنيات.....	

مقدمة عامة

1-2-.....	مقدمة عامة
3.....	إشكالية
4.....	الفرضيات
4.....	أهمية الموضوع
4.....	سبب اختيار الموضوع
4.....	سبب اختيار منطقة الدراسة
5.....	منهجية البحث
5.....	الادوات المستعملة في البحث
6.....	هيكلية البحث

الفصل الأول: مفاهيم عامة حول النقل والترامواي وكل ما يتعلق بهما

7.....	تمهيد
7.....	1 مفهوم النقل
7.....	2 مفهوم النقل الحضري
8.....	3 اهداف النقل الحضري
8.....	4 انواع النقل الحضري
-9-8	4-1- النقل الفردي
9.....	4-2 النقل بعجلتين
10	4-3 النقل بالسيارة
10.....	4-4 النقل الجماعي الحضري
11.....	4-4-1 الحافلة

12-4-4 الحافلة الكهربائية	12
3-4-4 ترامواي	12
5-4 النقل الجماعي في المواقع الخاصة	13
1-5-4 القطار الكهربائي تحت الأرض	13
2-5-4 لحافلة الكهربائية والميترو	14
6-4 النقل النصف الجماعي	14
1-6-4 سيارة الاجرة الفردية	14
2-6-4 سيارة الاجرة الجماعية	16
5- الهياكل القاعدية	16
1-5 الطريق	16
2-5 شبكة الطرق الرئيسية	16
3-5 شبكة الطرق الثانوية	16
4-5 نقاط التوقف	16
5-5 محطات حضارية	16
6- اهمية النقل الحضري	16
7 -تعريف الترامواي	17
8 -انواع الترامواي	18
1-8 ترامواي تقليدي كلاسيكي	18
2-8 ترامواي حديث	18
3-8-ترامواي السريع	18
4-8- ترامواي بدون اسلاك	19
5-8 ترامواي مطاطي	19
6-8 ترامواي سياحي	19
9 -ابعاد الترامواي	19
1-9 ابعاد العربة	19
1-1-9 طول العربة	19
2-1-9 عرض العربة	19
3-1-9 ارتفاع العربة	19
2-9 ابعاد سكة الترامواي	20

20.....	1-2-9 الابعاد الدقيقة للسكة
20.....	2-2-9 ابعاد الحيز المكاني
21.....	3-2-9 عمق التثبيت
21.....	10 - امدادات طاقة الترامواي
21.....	1-10 بواسطة البطاريات
21.....	2-10 عن طريق اسلاك موصولة كهربائيا
22.....	3-10 عن طريق الأرض
22.....	4-10 التزويد الجوي
23-22.....	11 - خصائص الترامواي
23.....	12 - مثال عن ترامواي
23.....	1-12 ترامواي الجزائر العاصمة
25-24.....	2-12 خطوط ترامواي الجزائر
27.....	خلاصة الفصل

الفصل الثاني: دراسة تحليلية

الجزء 01: دراسة تحليلية لبلدية البويرة

28.....	-تمهيد
28.....	1-تقديم بلدية البويرة
28.....	1-1 الموقع الجغرافي لبلدية البويرة
29.....	2-1 الموقع الإداري
30.....	2 -تموضع بلدية البويرة
31.....	3 -نشأة وتطور بلدية البويرة
33.....	4 -دراسة طبيعية
34.....	1-4-1 تضاريس
34.....	2-4-2 مناخ
35-34.....	1-2-4-1 حرارة
35.....	2-2-4-2 الرطوبة
35.....	3-2-4-3 كمية التساقط
36.....	4-2-4-4 الرياح

5	-الدراسة السكانية والسكنية	37.....
5-1-1	-دراسة سكانية	37.....
5-1-1-1	-عدد السكان حسب النوع لسنة 2025	38
5-1-2	-عدد السكان حسب المنطقة	39.....
5-2	-التوقعات المستقبلية لعدد سكان البلدية	40.....
5-3	-الدراسة السكانية	40.....
5-4	-الكثافة السكانية	42.....
6	-دراسة التجهيزات	43.....
6-1	-مرافق إدارية	44
6-2	-مرافق تعليمية	45
6-3	-مرافق صحية	45
6-4	-مرافق دينية و ثقافية	46.....
6-5	-مرافق تجارية	46
6-7	-مرافق رياضية	46.....
6-8	-محطات النقل	47.....
7	-دراسة اقتصادية	48.....
8	-شبكة الطرقات	49.....
9	-الشوارع الرئيسية	50.....
10-	-النفاذية	51.....

الجزء الثاني : دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة

53.....	-التمهيد
53.....	-دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة
54.....	-دراسة محور 1
54.....	1- تقديم محور 1
55.....	2- تجهيزات
56.....	3-دراسة السكنات
54.....	4-دراسة المنافذ
58.....	5- تصنيف الطرقات

59.....	6- تقسيم المحور 1 الى اجزاء
60.....	1-6- دراسة الجزء 1
61	1-1-6- التجهيزات
62.....	2-1-6- السكنات
63.....	3-1-6- دراسة خطوط النقل الحضري
64.....	4-1-6- دراسة المفترقات
65.....	أ- دراسة مفترق طرق مدخل مدينة
66.....	ب- دراسة مفترق طرق محطة
67.....	ت- دراسة مفترق طرق عمرخوجة
68	ث- دراسة مفترق طرق القطب الجامعي
69.....	5-1-6- خطوط النقل التي تمر بمجال الدراسة
69.....	أ- خط الرقم 1
70	ب- خط الرقم 2
71	ت- خط الرقم 3
72.....	ث- خط الرقم 4
73	6-1-6- دراسة الارصفة وحركة المشاة
75.....	2-6- دراسة الجزء 2
75	1-2-6- تقديم الجزء 02
76.....	2-2-6- التجهيزات
76	3-2-6- سكنات
77.....	4-2-6- المحور
77.....	5-2-6- النفاذية
78.....	6-2-6- دراسة مفترقات الطرق
79.....	أ- مفترق طرق القطب الجامعي
79.....	ب- مفترق الطرق حركات
80.....	ت- مفترق الطرق الولاية
81.....	7-2-6- دراسة خطوط النقل الحضري
83.....	7-2-8- دراسة الأرصفة و حركة المشاة
83.....	3-6- دراسة الجزء 03

83	1-3-6-تقديم الجزء 03.....
84	2-3-6-التجهيزات الجزء 03.....
85	3-3-6-سكنات.....
87	4-3-6-لنفاذية.....
87	5-3-6-دراسة المفترقات الطرق الجزء 03.....
88	1- مفترق طرق الوكالة.....
88	ب- مفترق الطرق السايح.....
89	ث- مفترق طرق الوكالة.....
90	6-3-6-دراسة حركة المشاة و الارضة.....
91	7-3-6-دراسة خطوط النقل الحضري.....
92	دراسة المحور 02.....
92	1 -تقديم المحور 02.....
93	2 -التجهيزات.....
94	3 -السكنات.....
95	4 -النفاذية.....
96	5 -المفترقات.....
96	6 -دراسة المفترقات.....
96	6-1 مفترق لالة فاطمة نسومر.....
97	6-2 مفترق السيفيتال.....
98	7 -خطوط النقل الحضري.....
99	8 -دراسة حركة المشاة و الأرصفة.....
100	دراسة المحور 03.....
100	1-تقديم محور 03.....
101	2-التجهيزات.....
101	3-السكنات.....
102	4-مساحات الخضراء.....
103	5-المنافذ.....
104	6-المفترقات.....

104.....	1-6-دراسة المفترقات.....
104	1-1-6-مفترق السيفيتال.....
104.....	1-6-2-مفترق لاكدات.....
105.....	7-خطوط النقل الحضري.....
106.....	8-دراسة حالة الأرصفة و الممرات.....
107.....	دراسة المحور 04
107.....	1-تقديم محور 04.....
108.....	2-تجهيزات.....
109.....	3-السكنات.....
110.....	4-المنافذ.....
111.....	5-المفترقات.....
112.....	1-5-دراسة حالة المفترقات.....
112.....	1-1-5-مفترق لاكدات.....
112.....	1-5-2-مفترق النسيم.....
113.....	6-خطوط النقل الحضري.....
114.....	7-دراسة حالة الرصيف و المشاة.....
115.....	دراسة المحور 05
115.....	1-تقديم محور 05.....
116.....	2-التجهيزات.....
117.....	3-السكنات.....
118.....	4-المساحات الخضراء.....
119.....	5-المنافذ.....
120.....	6-المفترقات.....
120.....	1-6-دراسة كل المفترق.....
120.....	1-1-6-مفترق النسيم.....
120.....	1-6-2-مفترق روكاد.....
121	7-خطوط النقل الحضري.....
122.....	8-دراسة حالة الممرات و الأرصفة.....
123.....	خلاصة.....

مشروع التنفيذ

124.....	التمهيد
124.....	1 -كيفية تخطيط مشروع ترامواي مقترح.....
125.....	2 -اقتراح مشروع خطوط الترامواي لبلدية البويرة.....
126.....	3 -دراسة كل خط.....
126.....	3-1- مسار مقترح للمحور 1.....
126.....	3-2- اهمية الخط.....
126.....	3-2-1 تقسيم الطريق.....
127.....	3-2-2 مسار المقترح الترامواي.....
128.....	3-2-3 مسار المخطط التفصيلي.....
129.....	3-2-4 توقعات مسار الترامواي.....
130.....	3-2-5 بطاقة تقنية لمسار المحور 1.....
131.....	3-2-6 دراسة محطات التوقف على طول المسار.....
132.....	3-3 دراسة مسار الترامواي في الجزء 3.....
133.....	3-3-1 دراسة محطات التوقف للجزء 3.....
134.....	3-4 دراسة المحور 2.....
134.....	3-4-1 بطاقة التقنية للمحور 2.....
135.....	3-4-2 دراسة محطات التوقف للترامواي.....
137.....	3-5 دراسة المحور 3.....
138.....	3-5-1 بطاقة تقنية للمحور 3.....
138.....	3-5-2 دراسة محطات.....
140.....	3-6 دراسة المحور 4.....
140.....	3-6-1 بطاقة التقنية للمحور 4.....
141.....	3-6-2 دراسة محطات التوقف.....
142.....	3-7 دراسة المحور 5.....
142.....	3-7-1 بطاقة التقنية للمحور 5.....
144.....	3-7-2 دراسة محطات التوقف.....
146.....	3-8 محطة الترامواي.....

147.....	-3-9- اكشاك بيع التذاكر.....
148.....	خلاصة الفصل.....
154.....	خلاصة.....
164-149	الاستبيان.....
174-165	مقابلة.....
174.....	خلاصة.....
176.....	الخاتمة العامة.....
179-178.....	التوصيات و الاقتراحات.....
182-180.....	مصادر و المراجع.....
196-192.....	ملاحق.....



فهرس الجداول

- 1- مسار الترامواي الجزائر العاصمة..... 24
2. متوسط درجة الحرارة لبلدية البويرة للفترة.. (2015 - 2025) 35
- 3.نسب متوسط الرطوبة لبلدية البويرة (2015 - 2025) 35
- 4.متوسط معدلات التساقط لبلدية البويرة (2015 - 2025) 35
- 5.متوسط حركة الرياح لبلدية البويرة (2015 - 2025) 36
- 6.زيادة السكان خلال الفترة (2014 - 2025) 38
- 7.عدد السكان حسب النوع لسنة 2025 39
- 8.عدد السكان حسب المنطقة لسنة 2025..... 39
- 9.التوقعات المستقبلية لبلدية البويرة 40
- 10.نسبة انماط سكنات الموجودة لبلدية البويرة 41
- 11.عدد المرافق الادارية لبلدية البويرة سنة 2026 44
- 12.عدد المرافق التعليمية..... 45
- 13.عدد المرافق الصحية..... 45
- 14.عدد المرافق الدينية والثقافية..... 46
- 15.عدد المرافق التجارية 46
- 16.عدد المرافق الرياضية..... 46
- 17.عدد محطات النقل..... 47
- 18.توزيع عدد العاملين حسب كل قطاع سنة 2026..... 48
- 19.محطات التوقف للمحور 1..... 131
- 20.محطات التوقف للجزء 3..... 133
- 21.محطات التوقف للمحور 2..... 135
- 22.محطات توقف للمحور 3..... 138
- 23.محطات توقف المحور 4..... 141
- 24.محطات توقف المحور 5..... 144
25. مواطنين حسب الجنس..... 149
- 2 -اجوبة مواطنين حسب الفئة العمرية..... 150
- 27 -اجوبة مواطنين حول مهنتهم..... 151

- 28 -اجوبة مواطنين حول مكان إقامتهم.....152
- 29 -اجوبة مواطنين حول وسيلة النقل.....153
- 30-اجوبة مواطنين حول وجهة التنقل.....154
- 31 -اجوبة مواطنين حول تقييم وضعية التنقل155
- 32 -اجوبة مواطنين حول انشاء ترامواي.....156
- 33 -اجوبة مواطنين حول الحاجة الى انشاء مشروع ترامواي.....157
- 34 -اجوبة مواطنين حول مسارات المناطق الاكثر غلاءا واكتظاظا158
- 35 -اجوبة مواطنين حول الاعتماد على الترامواي.....159
- 36 -اجوبة مواطنين حول الميزة الرئيسية التي يقدمها الترامواي160
- 37 -اجوبة مواطنين حول حاجة بلدية البويرة لوسيلة النقل ترامواي161
- 38 -اجوبة مواطنين حول دفع تسعيرة الترامواي.....161
- 39 -اجوبة مواطنين حول خدمة مشروع الترامواي.....162
- 40 -اجوبة مواطنين حول الوقت الذي يقضوه في التنقل داخل البلدية.....163

-

فهرس الأشكال

البيانية



- 1-نسبة انماط السكنات لبلدية البويرة46
- 2-عدد العمال لسنة 2025 حسب القطاعات.....53
- 3 -اجوبة المواطنين حسب الجنس.....157
- 4 -اجوبة المواطنين حسب الفئة العمرية.....158
- 5 -اجوبة المواطنين حول الوضعية المهنية.....159
- 6 -مكان اقامة المواطنين.....160
- 7 -وسيلة تنقل المواطنين.....161
- 8 -وجهة تنقل المواطنين.....162
- 9 -وضعية تنقل المواطنين.....163
- 10 -آراء المواطنين حول إنشاء ترامواي.....164
- 11-آراء المواطنين حول الحاجة لإنشاء مشروع ترامواي165
- 12 -آراء المواطنين حول مسارات المناطق الاكثر غلاءا واكتظاظا166
- 13 -آراء المواطنين حول الإعتماد على الترامواي.....167
- 14 -أجوبة المواطنين حول الميزة الرئيسية التي يقدمها الترامواي.....168
- 15 -آراء المواطنين حول حاجة بلدية البويرة لوسيلة ترامواي.....169
- 16 -آراء المواطنين حول دفع تسعيرة الترامواي.....170
- 17 -آراء المواطنين حول خدمة مشروع الترامواي.....171
- 18- آراء المواطنين حول الوقت للتنقل.....172



فهرس المخططات



- 1-مخطط رقم 01 يوضح الموقع الجغرافي لبلدية البويرة.....29
- 2-مخطط رقم 02 يوضح الموقع الاداري لبلدية البويرة.....29
- 3-مخطط رقم 03 يمثل تموضع بلدية البويرة بالنسبة للمحاور الأساسية.....30
- 4-مخطط رقم 04 يوضح مراحل تطور القطاع العمراني لبلدية البويرة.....33
- 5-مخطط رقم 05 يوضح الاميال والانحدارات.....34
- 6-مخطط رقم 06 يوضح حركة الرياح.....37
- 7-مخطط رقم 07 يوضح كثافة السكنات لبلدية البويرة.....43
- 8-مخطط رقم 08 يوضح مختلف التجهيزات في بلدية البويرة.....47
- 9-مخطط رقم 09 يوضح شبكة الطرق لبلدية البويرة.....50
- 10-مخطط رقم 10 يوضح الشوارع الرئيسية لبلدية البويرة.....51
- 11-مخطط رقم 11 يوضح نفاذية بلدية البويرة.....52
- 12-مخطط رقم 12 يوضح تقسيم مسار الترامواي المقترح لبلدية البويرة.....54
- 13-مخطط رقم 13 وضح المحور الاول لمنطقة الدراسة.....55
- 14-مخطط رقم 14 يمثل مختلف التجهيزات للمحور 1.....56
- 15-مخطط رقم 15 يوضح محور 1.....57
- 16-مخطط رقم 16 يوضح منافذ المحور 1.....58
- 17-مخطط رقم 17 يوضح تصنيف الطرقات للمحور 1.....59
- 18-مخطط رقم 18 يوضح أجزاء المحور 1.....60
- 19-مخطط رقم 19 يوضح الجزء 1.....61
- 20-مخطط رقم 20 يوضح تجهيزات الجزء 1.....62
- 21-مخطط رقم 21 يوضح سكنات الجزء 1.....63
- 22-مخطط رقم 22 يمثل خطوط النقل الحضري.....64
- 23-مخطط رقم 23 يمثل مختلف مفترقات طرق في الجزء 1.....65
- 24-مخطط رقم 24 يمثل شكل وابعاد مفترق طرق مدخل المدينة.....65
- 25-مخطط رقم 25 يمثل شكل مفترق طرق المحطة.....66
- 26-مخطط رقم 26 يمثل شكل و ابعاد مفترق الطرق اعمر خوجة.....67
- 27-مخطط رقم 27 يوضح شكل و ابعاد مفترق القطب الجامعي.....69
- 28-مخطط رقم 28 يوضح مسار الخط رقم 01 + مواقف الحفلات.....70

- 29 -مخطط رقم 29 يمثل مسار الخط رقم 02 والمواقف المتواجدة به..... 71
- 30 -مخطط رقم 30 يمثل مسار الخط رقم 03 والمواقف المتواجدة به 72
- 31-مخطط رقم 31 يمثل مسار الخط رقم 04 والمواقف المتواجدة به..... 73
- 32-مخطط رقم 32 يوضح مسار الجزء 2..... 75
- 33-مخطط رقم 33 يمثل تجهيزات الجزء 2..... 75
- 34-مخطط رقم 34 يوضح سكنات الجزء 02..... 77
- 35-مخطط رقم 35 يوضح نفاذية في الجزء 02 للمحور الأول..... 78
- 36-مخطط رقم 36 يمثل مفترقات جزء 02..... 79
- 37-مخطط رقم 37 يوضح شكل وابعاد مفترق طرق حركات..... 80
- 38-مخطط رقم 38 يوضح مفترق طرق الولاية..... 81
- 39-مخطط رقم 39 يوضح خطوط النقل الحضري للجزء 02..... 82
- 40-مخطط رقم 40 يوضح مسار الجزء 03..... 84
- 41-مخطط رقم 41 يوضح تجهيزات الجزء 03..... 85
- 42-مخطط رقم 42 يوضح سكنات الجزء 03..... 86
- 43-مخطط رقم 43 يوضح نفاذية الجزء 03..... 87
- 44-مخطط رقم 44 يمثل مفترقات الجزء 03..... 88
- 45-مخطط رقم 45 يوضح مفترق السايح..... 89
- 46-مخطط رقم 46 يوضح مفترق الوكالة..... 89
- 47-مخطط رقم 47 يوضح خطوط النقل الحضري للجزء 03..... 92
- 48-مخطط رقم 48 يوضح مسار المحور 02..... 93
- 49-مخطط رقم 49 يوضح التجهيزات المحور 02..... 94
- 50-مخطط رقم 50 يوضح سكنات المحور 02..... 95
- 51-مخطط رقم 51 يوضح منافذ 96
- 52-مخطط رقم 52 يوضح مفترق لالة فاطمة نسومر..... 97
- 53-مخطط رقم 53 يوضح مفترق السيفيتال..... 98
- 54-مخطط رقم 54 يوضح خطوط النقل الحضري التي تمر بمسار المحور 02..... 99
- 55-مخطط رقم 55 يوضح مسار المحور 03..... 101

- 56-مخطط رقم 56 يوضح السكنات.....102
- 57-مخطط رقم 57 يوضح المساحات الخضراء.....103
- 58-مخطط رقم 58 يوضح المنافذ.....104
- 59-مخطط رقم 59 يوضح مفترق لأكادات.....105
- 60-مخطط رقم 60 يوضح خطوط النقل الحضري.....106
- 61-مخطط رقم 61 يوضح مسار المحور 04.....108
- 62-مخطط رقم 62 يوضح التجهيزات.....109
- 63-مخطط رقم 63 يوضح السكنات.....110
- 64-مخطط رقم 64 يوضح المنافذ.....111
- 65-مخطط رقم 65 يوضح مفترقات المحور 04.....112
- 66-مخطط رقم 66 يوضح مفترق النسيم.....112
- 67-مخطط رقم 67 يوضح الخطوط النقل الحضري التي تمر بالمسار.....114
- 68-مخطط رقم 68 يوضح مسار المحور 05.....116
- 69-مخطط رقم 69 يوضح التجهيزات.....117
- 70-مخطط رقم 70 يوضح السكنات.....118
- 71-مخطط رقم 71 يوضح المساحات الخضراء.....119
- 72-مخطط رقم 72 يوضح المنافذ.....119
- 73-مخطط رقم 73 يوضح مفترق الروكاد.....120
- 74-مخطط رقم 74 يوضح كيفية تخطيط مسار ترامواي المقترح.....124
- 75-مخطط رقم 75 يوضح مسار ترامواي المقترح لبلدية البويرة.....124
- 76-مخطط رقم 76 يوضح مسار المحور 01.....124
- 77-مخطط رقم 77 يوضح المسار المقترح للمحور 01.....124
- 78-مخطط رقم 78 يوضح مسار ترامواي ومسار السيارات للمحور 01.....129
- 79-مخطط رقم 79 يوضح محطات التوقف لمسار الترامواي المقترح للمحور 01.....131
- 80-مخطط رقم 80 يوضح مسار ترامواي المقترح للجزء 03.....132
- 81-مخطط رقم 81 يوضح مسار ترامواي المقترح للجزء 03.....132
- 82-مخطط رقم 82 يوضح مسار ترامواي المقترح بالتفصيل.....133
- 83-مخطط رقم 83 يوضح محطات ترامواي المقترحة للجزء 03.....133

- 84-مخطط رقم 84 يوضح محطات ترامواي المقترح للمحور 02.....135
- 85-مخطط رقم 85 يوضح مسار و محطة ترامواي المقترحة للمحور 02.....136
- 86-مخطط رقم 86 يوضح مسار ترامواي المقترح للمحور 03.....138
- 87-مخطط رقم 87 يوضح محطات التوقف لمسار الترامواي المقترح139
- 88-مخطط رقم 88 يوضح محطة توقف المسار ترامواي المقترح.....139
- 89-مخطط رقم 89 يوضح مسار ترامواي المقترح للمحور 04.....141
- 90-مخطط رقم 90 يوضح محطات التوقف لمسار الترامواي المقترح للمحور 04.....142
- 91-مخطط رقم 91 يوضح مسار ترامواي المقترح للمحور 05.....144
- 92-مخطط رقم 92 وضح محطة توقف المقترحة في المحور.....145



فهرس الصور

9	صورة رقم 01 : النقل الفردي
9	صورة رقم 02 : النقل بعجلتين
11	صورة رقم 03 : انواع النقل الحضري الجماعي
11	صورة رقم 04 : صورة الحافلات
12	صورة رقم 05 : نموذج الحافلات الكهربائية
12	صورة رقم 06 : نموذج الترامواي
14	صورة رقم 07 / نموذج الميترو
16	صورة رقم 08 : نموذج سيارات الأجرة
17	صورة رقم 09 : صورة ترامواي
20	صورة رقم 10 : ابعاد عربة الترامواي
21	صورة رقم 11 : ابعاد سكة الترامواي
24	صورة رقم 12 : ترامواي الجزائر
25	صورة رقم 13 : مسار خط ترامواي رقم 1 للجزائر
74	صورة رقم 14 : بعض تجاوزات المستعملين
74	صورة رقم 15 : النقل الغير المراقب
82	صورة رقم 16 : اشارات المرورية لتنظيم حركة المرور
83	صورتين 17-18 : التوقف العشوائي على مستوى الطريق
91	صورة رقم 19 : حالة الرصيف غير مهيا للمحور 01
91	صورة رقم 20 : عدم وضوح ممر الراجلين
100	صورة رقم 21 : حالة الرصيف المحور 02
107	صورة رقم 22 : حالة رصيف المحور 03
115	صورة رقم 23 : حالة الرصيف محور 04
122	صورة رقم 24 : حالة رصيف المحور 05
129	صورة رقم 25 : توقعات مسار الترامواي المقترح



مقدمة



مقدمة عامة:

عرفت المدن خلال العقود الأخيرة تحولات عميقة مست مختلف الجوانب العمرانية، الاجتماعية والاقتصادية، نتيجة النمو الديموغرافي المتسارع والتوسع الحضري غير المتحكم فيه وقد أدى هذا التطور إلى زيادة ملحوظة في حجم التنقلات اليومية داخل المدن، سواء لأغراض العمل أو الدراسة أو الخدمات ، مما جعل إشكالية النقل الحضري من أبرز التحديات التي تواجه المخططين والمهندسين العمرانيين. فالعلاقة بين النقل والعمران علاقة تكاملية وتأثير متبادل، حيث يساهم النقل في توجيه التوسع الحضري، كما يؤثر التنظيم العمراني في أنماط الحركة والتنقل.

وفي ظل هذا الواقع، أصبحت المدن مطالبة بتبني استراتيجيات جديدة تقوم على مبادئ التنمية المستدامة، التي توازن بين الأبعاد البيئية، الاقتصادية والاجتماعية. ويعد تطوير أنظمة نقل حضري جماعي فعالة أحد أهم ركائز هذه الاستراتيجيات، خاصة تلك التي تعتمد على وسائل نقل نظيفة ومنظمة ذات قدرة استيعابية عالية، على غرار الترامواي، الذي أثبت نجاعته في إعادة هيكلة المجال الحضري وتحسين جودة الحياة داخل المدينة.

في هذا السياق، تعرف مدينة البويرة نموا عمرانيا متزايدا بحكم موقعها الاستراتيجي كبوابة لمنطقة القبائل وارتباطها بمحاور وطنية هامة، إضافة إلى تطورها السكاني والاقتصادي خلال السنوات الأخيرة. وقد نتج عن هذا النمو توسع في النسيج العمراني وظهور أقطاب سكنية وتجهيزية جديدة، ما أدى إلى ارتفاع الطلب على النقل الحضري وتزايد الضغط على شبكة الطرقات الحالية. ويُلاحظ في المدينة انتشار الازدحام المروري خاصة في المحاور الرئيسية، إلى جانب محدودية وسائل النقل الجماعي من حيث التنظيم والقدرة الاستيعابية (تقرير مديرية النقل -2025-)، الأمر الذي يؤثر سلبا على السير الحسن للمدينة وعلى جودة الحياة الحضرية.

ومن منطلق أن التخطيط العمراني الحديث يقوم على مبدأ التكامل بين أنماط استعمالات الأرض وشبكات النقل، تبرز أهمية التفكير في مجال النقل كإنشاء خط ترامواي بمدينة البويرة، ليس فقط كوسيلة نقل، وإنما كمشروع عمراني استراتيجي قادر على إعادة هيكلة المجال الحضري، وتنظيم التوسع العمراني المستقبلي، وتحقيق تنقل مستدام ينسجم مع متطلبات التنمية المحلية.

تطور النقل بشكل كبير و الذي انجز عنه العديد من الايجابيات و السلبيات و بالتالي أصبحت ضرورة التفكير في حلول بديلة للحد من مشاكل المطروحة و التي من ضمنها ترامواي ،و قد تبنته الجزائر منذ سنة 2011 بإنجاز مشروع ترامواي بالجزائر العاصمة ، ثم مدينة وهران و قسنطينة عام 2013 ،ثم سطيف في 2018 و نحن في هذا البحث سنقوم باقتراح مشروع ترامواي في مدينة البويرة. ،من اجل تناول هذا الموضوع اتبعنا منهجية البحث التالية :

- **الفصل التمهيدي:** الذي يشتمل على مقدمة، إشكالية، الفرضيات، سبب اختيار الموضوع، سبب اختيار الموقع، تقنيات البحث ، هيكلية المذكرة، مراجع.....
- **الفصل النظري:** الذي يشتمل على مفاهيم رئيسية التي تتناول موضوع المذكرة.
- **الفصل التحليلي:** الذي يشتمل على جزئين:
 - **الجزء الأول:** تحليل مدينة البويرة.
 - **الجزء الثاني:** تحليل منطقة الدراسة

الفصل التنفيذي:

- **الجزء 01:** دراسة انشاء خط ترامواي.
- تطرقنا في هذا الجزء 01 الى دراسة مفصلة لخطوط الترامواي المقترحة ومسارها ومحطات توقفها...
- **الجزء 02:** المقابلة و الاستبيان
- الخاتمة و التوصيات .

إشكالية:

تشهد مدينة البويرة، على غرار العديد من المدن الجزائرية المتوسطة، نموا عمرانيا وديموغرافيا متسارعا خلال السنوات الأخيرة، ما أدى إلى توسع النسيج الحضري أفقيا على حساب الأراضي الفلاحية والمجالات الطبيعية (تقرير مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير-البويرة -2014-)، وارتفاع الطلب على التنقل اليومي بين الأحياء السكنية الجديدة، ومركز المدينة، ومناطق النشاطات والخدمات. غير أن منظومة النقل الحضري الحالية، التي تعتمد أساسا على الحافلات وسيارات الأجرة، لم تعد قادرة على الاستجابة الفعالة لحاجيات السكان، سواء من حيث الطاقة الاستيعابية أو الانتظام أو جودة الخدمة، مما نتج عنه اختناقات مرورية متكررة، تدهور في نوعية الحياة الحضرية، وزيادة في مستويات التلوث والضجيج داخل المجال الحضري.

وفي ظل التوجهات الوطنية نحو تحقيق تنمية حضرية مستدامة وتعزيز أنماط النقل الجماعي الصديق للبيئة، كما هو معمول به في مدن جزائرية كبرى على غرار الجزائر العاصمة وهران وقسنطينة (تقارير مؤسسة مترو الجزائر -2025-)، يبرز مشروع الترامواي كخيار استراتيجي لإعادة هيكلة شبكة التنقل الحضري، وتحقيق التكامل بين النقل والتخطيط العمراني. غير أن إسقاط هذا النموذج على مدينة متوسطة كالبويرة يطرح عدة تساؤلات تتعلق بمدى ملاءمته للخصائص المجالية والديموغرافية والاقتصادية للمدينة، ومدى قدرته على تحقيق الجدوى الوظيفية والمالية والعمرانية.

من هذا المنطلق، تتمحور الإشكالية الرئيسية حول التساؤل التالي:

❖ هل يساهم اقتراح مشروع ترامواي بمدينة البويرة في تحقيق حل عمراني مستدام لإشكالية النقل الحضري، بما يدعم إعادة تنظيم المجال الحضري، وتحسين جودة الحياة، وتحقيق التكامل بين النقل واستعمالات الأرض، في ظل الخصائص المجالية والاقتصادية للمدينة؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيسي مجموعة من التساؤلات الفرعية:

• هل تتوفر المدينة على المقومات المجالية (الكثافة السكانية، توزيع الأنشطة، المحاور المهيكلية،

المساحة) التي تبرر إنجاز خط ترامواي؟

• ما هو المسار الأنسب المقترح لخط الترامواي بما يضمن خدمة أكبر عدد ممكن من السكان وربط أهم الأقطاب الحضرية؟

• هل يمكن للمشروع ان يلعب دورا في إعادة تنظيم المجال الحضري؟

• ما هي الآثار الاقتصادية، البيئية والاجتماعية المتوقعة للمشروع على المدينة وسكانها؟

الفرضيات:

الفرضية الرئيسية:

إن اقتراح مشروع ترامواي بمدينة البويرة سيساهم في تحقيق نقل حضري مستدام، وسيشكل أداة فعالة لإعادة هيكلة المجال الحضري وتحسين جودة الحياة، شريطة أن يتم إدماجه ضمن رؤية تخطيطية شاملة تراعي الخصوصيات المجالية والديموغرافية والاقتصادية للمدينة.

الفرضيات الفرعية:

- 1- تعاني منظومة النقل الحالية في بلدية البويرة من ضعف في الكفاءة والانتظام وعدم القدرة على استيعاب الطلب المتزايد على التنقل، مما يستدعي إدخال نمط نقل جماعي مهيكّل كترامواي.
- 2- تتوفر بلدية البويرة على مقومات عمرانية (محاور رئيسية، كثافة سكانية معتبرة، أقطاب خدمات وإدارة، مناطق توسع حضري) تسمح باحتضان مشروع ترامواي ذي جدوى وظيفية.
- 3- سيساهم المشروع في تقليل الانبعاثات الملوثة والضجيج داخل البلدية، مما يدعم التوجه نحو بلدية أكثر استدامة بيئياً..

أهمية الموضوع:

الموضوع ذو أهمية كبيرة لأنه متعلق بالنقل في المدينة، والذي يعتبر شريان الحياة الذي تقوم عليه وهي في حاجة الماسة اليه في كل الأوقات ولا تستغني عنه في أي من وظائفها، سواء في الربط بين السكان ووظائفهم واحتياجاتهم المختلفة، او في توسعها واحتياجها الى المتطلبات التي تقوم بتشغيلها كتنويع المياه، الكهرباء، والغاز، وكل ذلك لا يتم الا بالتنقل فيها والوصول اليها عبر شبكات الطرق.

سبب اختيار الموضوع:

- الاكتظاظ المروري الذي تعرفه المحاور الرئيسية لمدينة البويرة.
- استعمال وسيلة نقل حديثة كالترامواي لما لها من ايجابيات وخاصة على البيئة وسلامة الخدمة.
- التقليل من تزايد مركبات النقل الحضري.
- ابراز وإيضاح مدى تأثير الترامواي على حركة المرور في نظام النقل الحضري.

سبب اختيار منطقة الدراسة:

تعتبر مدينة البويرة من اهم المدن على المستوى الوطني (تقرير مخطط الحركة و المرور) مع التزايد الكبير لعدد السكان والتوسع العمراني للمدينة الذي رافقه توزيع متباين لمختلف الخدمات والتجهيزات وهذا ما جعل المدينة تتميز بحركة نقل كبيرة لتتنقل الافراد داخل المحيط الحضري وبالتالي الحاجة الملحة لمشروع ترامواي.

منهجية البحث:

لمعالجة هذا البحث اعتمدنا على المنهج الوصفي في دراستنا للمدينة وخطوط النقل، وتتمثل منهجية البحث في المراحل التالية من أجل تحقيق الأهداف البحث المطلوبة:

1- مرحلة البحث الميداني:

وهي مرحلة استقصاء وجمع المعطيات من مختلف المديريات والمصالح الإدارية المختصة ومنها:

- مديرية النقل لولاية البويرة.
- بلدية البويرة.

2- مرحلة البحث النظري:

تم فيها استعمال المراجع العلمية من كتب ومذكرات ومقالات واطروحات، هذا إضافة الى مختلف المخططات وذلك من أجل فهم الموضوع.

3- مرحلة المعالجة والتحليل:

وتمت في هذه المرحلة معالجة المعطيات ثم تحليلها و كتابتها .

أدوات المستعملة في البحث:

تم الاعتماد على جملة من التقنيات التي تساعدنا على الالمام بالمعلومات والمخططات اللازمة وتتمثل في:

الملاحظة: هي الملاحظة الميدانية.

المقابلة: تتمثل في اللقاءات المباشرة مع الهيئات المختصة وهي: مديرية النقل لولاية البويرة والبلدية ، التي ساعدتنا في الحصول على معلومات أكثر دقة ومعطيات الخاصة بموضوعنا.

الاستبيان: هو أداة بحثية ميدانية تتضمن مجموعة من الأسئلة الموجهة لعينة من سكان بلدية البويرة، بهدف رصد احتياجاتهم من النقل، وتقييم مدى تقبلهم لمشروع الترامواي كبديل حضري مستدام، مما يساعد في قياس الجدوى الاجتماعية والوظيفية للمشروع.

المخططات: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ومخطط الحركة والمرور لبلدية البويرة. التي تساعد على الالمام بالمعلومات والمعطيات لتحليل ونقد الواقع.

الوثائق العلمية: التي تخص هذا البحث من خلال المجالات العلمية، بالإضافة الى مذكرات التخرج ماجستير و مقالات وكذلك الوثائق الإدارية المشتملة على مخططات واحصائيات لمختلف المصالح الإدارية وتقارير الترامواي .

الصور الفوتوغرافية وصور الأقمار الصناعية: تكمل الملاحظة وتساعدنا على التحليل والتهيئة.

جداول وتقارير تقنية: تدعم الملاحظة وتزكيها باعتبارها الوسيلة الأقرب لتشخيص الواقع شبكة الطرق المختلفة مصادرها مديرية النقل .

هيكلية البحث:

تم تقسيم البحث الى أربعة فصول، وهذا بغية الإجابة على إشكالية المطروحة وتحقيق الأهداف المطلوبة، هي :

الفصل التمهيدي: تطرقنا في هذا الفصل الى مقدمة إشكالية فرضيات أسباب اختيار الموضوع ومنطقة الدراسة وتقنيات وهيكلية البحث.

الفصل النظري: مفاهيم عامة حول النقل و الترامواي.

تم التطرق في هذا الفصل الى تقديم مفاهيم حول موضوع الدراسة النقل وكل ما يتعلق به.

الفصل التحليلي: ينقسم الى جزئين:

الجزء الأول: دراسة تحليل مدينة البويرة.

الجزء الثاني: تحليل منطقة دراسة.

الفصل التنفيذي: دراسة انشاء خط ترامواي.



الفصل النظري



تمهيد:

يعد النقل من أهم القطاعات الحيوية التي تساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، إذ يوفر وسيلة أساسية لتنقل الأفراد والبضائع وربط مختلف المناطق والمرافق. ومع التطور العمراني والتزايد المستمر لعدد السكان، أصبحت المدن تواجه تحديات كبيرة تتمثل في الازدحام المروري، التلوث البيئي، وضغط حركة التنقل، مما استوجب البحث عن وسائل نقل حضرية حديثة وفعالة.

ومن بين أهم وسائل النقل الحضري الحديثة يبرز الترامواي، الذي يُعتبر من الأنظمة المستدامة والصديقة للبيئة، لما يوفره من قدرة كبيرة على نقل المسافرين، تقليل الاختناق المروري، وتحسين جودة التنقل داخل المدن، وقد شهدت العديد من المدن اعتماد هذا النظام كحل عملي لتنظيم حركة النقل الحضري وتحقيق التنمية الحضرية المتوازنة (أعراب وداد، وتركبي أسماء، تأثير مشروع الترامواي على حركة النقل الحضري – دراسة حالة مدينة سطيف- جامعة محمد بوضياف- المسيلة-2016-).

وعليه، يهدف هذا الفصل النظري إلى التطرق إلى مختلف المفاهيم المتعلقة بالنقل و الترامواي، من خلال عرض تعريف النقل و النقل الحضري وأهدافه وأنواعه، ثم التعرف على مفهوم الترامواي وخصائصه وأهدافه .

1- مفهوم النقل:

لغة: نقل: من نقل ينقل نقلا ، نقل الشيء أي حوله من مكان الى مكان، نقل الكلام أي رواه عنه. (سواء رواحي: 2009، صفحة 63)

من الناحية القانونية: يعرف قانون النقل انه كل نشاط يكون من خلال شخص طبيعي او اعتباري بنقل الأشخاص او بضائع من مكان الى آخر. (الجريدة الرسمية، العدد 44 المؤرخة في 8 اوت 2001، المادة 02 صفحة 05)

2- مفهوم النقل الحضري:

وهو خدمة تقوم بالربط بين مختلف نقاط التجمع الحضري تخص تنقل الافراد والسلع وفقا لخطة تغطي الاحتياجات وتحقق التكامل والانسجام وبشكل وثيق، يهدف الى إعطاء ديناميكية للحياة في المدينة وضمان التنقلات لكل المستعملين. (الجريدة الرسمية، العدد 44، 2001، صفحة 10)

3- اهداف النقل الحضري: (خلفون امير،طورش زين -اقتراح مشروع خط الترامواي لمدينة برج بوعريريج -2023-مذكرة ماستر - جامعة المسيلة – الجزائر-صفحة 10-11)

تتلخص اهداف النقل الحضري بالتركيز على تحقيق المواطن العادي او المستخدم له ، لعملية التنقل بكل امان دون عناء و لا تضيق للوقت و لا للمال ، و حسب الدكتور Bovy Philippe في كتابه « Transports urbains dans les pays en développement » في سنة 1976 المجلد الأول ، يمكن تطبيق هذه المعايير و ادماجها في منظومة نقل واحدة بكل انواعه ،و التي تهدف الى تسهيل عملية التنقل عبر مختلف الوسائل بأقل تكلفة و اقل وقت و اكثر سلامة ، اذا لكي تكون عملية التنقل ناجحة يجب ان تتوفر ثلاثة شروط أساسية على الأقل و تتمثل في :

1-3-السلامة و الراحة : و يقصد بها المحافظة على النفس دون التعرض للحوادث و الاخطار مهما كان نوعها اثناء التنقل من مكان الى آخر ،كما ان معيار الراحة عامل أساسي يجب توفره اثناء التنقل .

2-3-المدة الزمنية : و يقصد بها المدة الزمنية اللازمة لقطع المسافة اثناء التنقل ، و يعتبر النقل الحضري المدة الزمنية الأقصر للوصول الى الوجهة المقصودة ، و هي احد أهدافه التي يسعى لتحقيقها .

3-3-التكلفة الاقتصادية : و يقصد بها التكلفة المادية اثناء التنقل ، حيث يهدف النقل الحضري الى توفير عملية التنقل بأقل تكلفة مادية ممكنة ،مع المحافظة على الشرطين السابقين (السلامة أولا ثم المدة الزمنية ثانيا) .

4- أنواع النقل الحضري: (قارة ياسين مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر -النقل الحضري و اثره على التوسع العمراني دراسة حالة البويرة - جامعة المسيلة -صفحة 26).

1-4 النقل الفردي(العربات الخاصة): إن معظم المدن الكبرى عبر العالم تعاني من مشكلة

العربات الخاصة و هذا خصوصا بعد التزايد الكبير في أعدادها حيث أصبح من الصعب على شبكة الطرق تحمل هذا الكم الهائل.

صورة رقم 01 توضح النقل الفردي



<https://alhayatnews.net/2020/04/%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D8%AF%D9%8A-%D8%A8%D8%A7%D9%84%D8%B4%D9%88%D8%A7%D8%B1%D8%B9>

4-2- النقل بعجلتين:

كثرة الازدحام الناتج عن حركة السيارات، التلوث ، الضجيج، الاستهلاك الكثير للطاقة، كل هذه المشاكل لا تكون عند استعمال ذات العجلتين مثل: الدراجة الهوائية، النارية ذات المحرك لكن الأكثر استعمالا هي الأولى حيث لا تتطلب مساحات واسعة للتوقف و لا تحدث الازدحام و لا ضجيج و لا تلوث .

صورة رقم 02 توضح النقل بعجلتين



المصدر : <https://arabic.alibaba.com/g/new-fashion-bike.html>

3-4- النقل بالسيارة:

إن عدد السيارة يتزايد بسرعة بمرور الوقت، إذ يقدر ب 10 مليون كل عام، وهذا العدد يتغير من دولة إلى أخرى حسب عدة عوامل و هي:

-التطور الموجود و الحركة و أسلوب التسيير في كل دولة .

-المستوى المعيشي بالنسبة للعائلة, والذي يترجم بالدخل الفردي .

-سياسة الدولة الخاصة بصناعة السيارات فيما يخص تشجيع هذه الأخيرة محليا أو استيرادها من الدول الأخرى، وهنا تخضع لعدة إجراءات و تكاليف منها الجمركة، مع ذلك فإن حركة السيارات رغم إيجابيات تخلق عدة مشاكل متعلقة باحتلال مساحات كبيرة للتوقف، وعدم تحمل شبكة الطرقات لهذا العدد الهائل من الحركة الكثيفة لها، لكن تبقى هذه الأخيرة هي الأكثر ربطا بين النقاط التي لا يمكن الوصول إليها بالنقل الجماعي و هي الأكثر راحة و امن و اختصار للمسافات و التوقف.

4-4- النقل الجماعي الحضري: (عبد السلام عبد الله ، مبادئ تخطيط النقل الحضري. الطبعة الأولى،

الجزء الأول ، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان-2000-ص40)

يُعرف النقل الجماعي الحضري بأنه نظام نقل منظم يهدف إلى نقل أعداد كبيرة من الأفراد داخل المجال الحضري باستعمال وسائل مشتركة وعلى مسارات محددة أو شبه محددة، مثل الحافلات، الترامواي، والمترو، وذلك بهدف تلبية حاجيات التنقل اليومية للسكان بكفاءة، وتقليل الاعتماد على وسائل النقل الفردية، وما ينجم عنها من ازدحام وتلوث.

كما يُنظر إليه على أنه عنصر أساسي في تحقيق الاستدامة الحضرية، حيث يساهم في تحسين انسيابية الحركة داخل المدينة، وتعزيز العدالة في الوصول إلى الخدمات والأنشطة، إضافة إلى دوره في تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات.

صورة رقم 03 توضح أنواع النقل الحضري الجماعي



المصدر :

<https://www.elitihadcom.dz/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%B1%D9%89-%D8%A7%D9%84%D9%8060-%D9%84%D8%B9%D9%8A%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D9%82%D9%84%D8%A7%D9%84-%D8%AA%D8%B3%D8%AE%D9%8A%D8%B1-%D9%88%D8%B3%D8%A7%D8%A6>

-1-4-4- الحافلة: هي الأكثر استعمالا، بمرونتها لا يحتاج إلى هياكل قاعدية خاصة به و منشآت و لكنها اقل اقتصادا للطاقة و ملوثة كبير و هوي اقل فعالية، لانها قادرة عب تحمل عدد الركاب محدودة .

صورة رقم 04 توضح صورة الحافلات



المصدر : https://www.instagram.com/p/DQ__j1Vitve/?img_index=3

-2-4-4- الحافلة الكهربائية :

تتمثل في عربة نقل جماعي بشحن كهربائي تسير على عجلات مطاطية تطور بين 1954 و 1955. نظرا لكونه لا يتطلب تكاليف أكثر لصيانتته و كونه أكثر اقتصاد.

صورة رقم 05 توضح نموذج الحافلات الكهربائية



المصدر :

<https://www.mediaoffice.ae/ar/news/2021/november/13-11/rta-launches-trial-operation-of-two-electric-buses-fitted-with-opportunity-charging-technology>

-3-4-4- الترامواي :

له نفس إيجابيات (حافلة كهربائية) حيث أن له القدرة أكثر على استيعاب أكبر عدد الركاب، وله تبعية متعلقة لذلك فهو أقل تلوث و ضجيج .

في الدول الأوروبية الغربية الترامواي دخل بطريقة مفاجئة (بقوة) في عالم النقل لكن هذا ليس بالنسبة لفرنسا التي منذ أيام الخمسينات و الستينات .

حيث انه في كل مدينة كبيرة تم فك شبكاته نظرا لقدمها وإعطاء الأولوية للسيارات و في مدينة مرسيليا " SAINTEMENT " عاد الترامواي بالظهور في فرنسا عام 1980 كرد فعل عن صدمة البترول و التلوث الجوي.(عيود، سمير (2019). سياسات النقل الحضري المستدام وإعادة إدماج الترامواي في المدن الكبرى: دراسة مقارنة. أطروحة دكتوراه في التخطيط الإقليمي والحضري، كلية علوم الأرض والهندسة المعمارية، جامعة قسنطينة 1، الجزائر)

صورة رقم 06 توضح نموذج ترامواي



المصدر

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D9%85%D9%88%D8%A7%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1

5-4- النقل الجماعي في المواقع الخاصة :

هذا النوع من النقل يكون في البلدان المتقدمة .

1-5-4- القطار الكهربائي تحت الأرض:

هم أجهزة ثقيلة تجر بواسطة الكهرباء أحيانا تكون تسير تحت الأرض بحمولة محدودة، السكك الحديدية الأولى الموجودة في وسط المدينة مستغلة بشحن بخاري .

صورة رقم 07 توضح نموذج ميٹرو



المصدر - <https://www.echoroukonline.com/%D9%85%D9%8A%D8%AA%D8%B1%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1-%D8%A8%D8%B1%D9%86%D8%A7%D9%85%D8%AC-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF-%D9%84%D9%84%D8%B1%D8%AD%D9%84%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D8%A8%D8%AA>

4-5-2- الحافلة الكهربائية و الميترو الخفيف: في فرنسا الترامواي في منافسة قوية مع القطار الصغير من نوع VOL نظام أوتوماتيكي يسير في تولوز و بعض الدول الغربية مثل أتلانتا و تايوان و في ران و بورد و لكن في لندن نظام آخر وضع في الخدمة في نفس المدة .

4-6- النقل النصف جماعي (سيارة الأجرة) :

إن إرادة تحسين البنية التحتية أوجدت حولا أقل تكلفة تسائر الوضعية التي يعاني منها المواطن في النقل حيث أن سيارة الأجرة تدرج ضمن النقل النصف جماعي، و هو النمط الأكثر قربا للسيارات، و عادة ما ينقل فيها شخص واحد أو مجموعة من الأشخاص لهم وجهة واحدة، لكن زبائن سيارة الأجرة لا يمثلون سوى 3 إلى 6% من المتنقلين الذين يستعملون وسائل النقل العامة في المدن الكبرى،

حيث نجد الأشخاص يركبون هم أنفسهم باستمرار و الذين لا يركبون نادرا ما يستعملون سيارات الأجرة موجودة في كل مكان و في أي زمان في معظم البلدان و سيارة الأجرة لها خط سير محدود و لا هي متعلقة بزمان معين، و ليس لها شبكة معينة إلا في بعض البلدان .

-4-6-1- سيارة الأجرة الفردية: ليس لها نمط سير محدد ولا شبكة معينة، حيث تكون بحاسب أجرة

صورة رقم 08 توضح نموذج السيارة الأجرة



المصدر: <https://eldjournhouria.dz/article/11032>

-4-6-2- سيارة الأجرة الجماعية: (الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم

230-12 مؤرخ في 24 ماي 2012، يتضمن تنظيم النقل بواسطة سيارات الأجرة، الجريدة

الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 33، الصادر بتاريخ 27 ماي 2012).

تُعرف سيارة الأجرة الجماعية قانوناً بأنها "خدمة نقل عمومي غير منتظم للأشخاص، تتم بواسطة مركبات مهيأة تقنياً لنقل عدد محدد من الركاب (عادة ما بين 6 إلى 9 مقاعد بما في ذلك مقعد السائق)، وتعمل وفق مسارات محددة (خطوط سير) تربط بين نقطتين معلومتين. وتعتمد هذه الوسيلة على تقسيم كراء السيارة بين الركاب، حيث يدفع كل مسافر تعرفه المقعد الواحد المقررة رسمياً .

5- الهياكل القاعدية: (بن عبد العزيز حليلة (2011)، دور النقل الحضري في التنمية المستدامة، مذكرة

ماجستير (غير منشورة)، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، صفحة 53-54-55)

تتمثل الهياكل القاعدية في : الطريق، نقاط التوقف محطات الحضرية .

1-5- الطريق: هي كل المسالك العمومية المفتوحة لحركة المركبات

يمكن تصنيف شبكة الطرق حسب الخدمة:

2-5- شبكة طرق رئيسية: تحتوي على الطرق التي تربط بين مراكز الولايات والموانئ والمطارات

والمراكز الحدودية والمناطق الصناعية الهامة، وتنقسم الى:

شبكة الطرق الرئيسية من المستوى الأول تتحمل حركة مرور هامة تفوق 1500 مركبة في اليوم.

3-5- شبكة الطرق الثانوية: تحتوي على باقي الطرق الغير المصنفة في الشبكة الرئيسية.

4-5- نقاط التوقف: تعرف نقاط التوقف على انها نقطة من مسار خط وسائل النقل الجماعي التي تتوقف

فيها بغية صعود او نزول المسافرين .

5-5- المحطات الحضرية: وهي الأماكن المخصصة لاستقبال المسافرين من مختلف المناطق والاحياء

ووسائل النقل القادمة من مختلف المناطق.

6- أهمية النقل الحضري : (خلف الله بوجمعة – النقل الحضري:آليات و تحديات التخطيط في المدن

المعاصرة -الطبعة الأولى- 2015-الجزائر:ديوان المطبوعات الجامعية -الصفحة 17-18-19)

تكمن أهمية النقل الحضري في كونه الشريان الحيوي الذي يربط مفاصل المدينة ببعضها، وتتنوع أبعاده

بين ما هو اقتصادي، اجتماعي، وبيئي، و تتمثل في :

1-6- المحرك الاقتصادي: يساهم في تنشيط الحركة التجارية من خلال تسهيل وصول العمال إلى

وظائفهم والبضائع إلى الأسواق، مما يقلل من تكاليف الإنتاج والوقت الضائع في الازدحام.

2-6- الربط الاجتماعي والشمولية: يكسر عزلة الأحياء السكنية (خاصة الضواحي) ويسمح للمواطنين

بالوصول المتساوي إلى الخدمات الأساسية مثل المستشفيات، الجامعات، والمراكز الإدارية.

-3-6- تنظيم المجال العمراني: يلعب دوراً أساسياً في رسم شكل المدينة وتوسعها؛ فتوفر خطوط النقل (مثل المترو أو الحافلات أو ترامواي) تحديد اتجاهات النمو السكاني والعمراني.

-4-6- الحماية البيئية: النقل الحضري الجماعي والمنظم يقلل من الاعتماد على السيارات الخاصة، مما يؤدي إلى خفض انبعاثات الغازات الدفيئة والتقليل من التلوث الضوضائي داخل المدن.

-5-6- تحسين جودة الحياة: من خلال توفير وسائل نقل مريحة وسريعة، يقل الضغط النفسي والجسدي الناتج عن التنقل اليومي الصعب .

7- تعريف الترامواي : (كمال الجبالي ، التخطيط العمراني المعاصر: النقل والاستدامة في المدن العربية، الطبعة الأولى، الجزء الأول، 2018 عمان: دار الكتاب الجامعي ، صفحة 142)

ترامواي (أو القطار الخفيف) هو نظام نقل حضري عمومي يعتمد على عربات تسير على قضبان حديدية، ويتم توجيهه كهربائياً، يتميز بكونه نظاماً "نصف مستقيم" أو "نصف منعزل" حيث يمتلك في أغلب الأحيان مساراً خاصاً به يحميه من الازدحام المروري، لكنه يتقاطع مع حركة المشاة والسيارات عند نقاط محددة ومنظمة بإشارات ضوئية. يُصنف كأداة لإعادة الهيكلة الحضرية، حيث يساهم في تقليل الاعتماد على السيارات الخاصة وتجميل المركز العمراني للمدينة.

صورة رقم 09 توضح صورة الترامواي



/المصدر/ https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D9%85%D9%88%D8%A7%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D8%B1

ويتميز الترامواي بقدرته على استيعاب عدد كبير من الركاب مقارنة بالحافلات، مع انتظام في الخدمة واحترام أفضل للمواقيت، نظرًا لكونه يسير في مسار مخصص يقلل من تأثير الازدحام المروري.

وعليه، فإن إدماج مشروع ترامواي ضمن الاستراتيجيات الحضرية لا يُنظر إليه كمجرد حل تقني لمشكل النقل، بل كخيار تنموي شامل يهدف إلى تحقيق مدينة أكثر استدامة، تكاملاً، وجودة حياة.

-8-أنواع الترامواي : (رعيش، أحمد (2016). أثر مشاريع النقل الحضري الكبرى على الحركية والتنمية المستدامة في المدن الجزائرية: دراسة حالة ترامواي قسنطينة. أطروحة دكتوراه في التسيير التقني للمدن، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة صالح بوبنيدر (قسنطينة 3)، الجزائر).

يختلف الترامواي حسب طريقة التشغيل، نوع المسار، والتكنولوجيا المستعملة. وفيما يلي أهم أنواعه مع شرح مبسّط لكل نوع:

-1-8- الترامواي التقليدي الكلاسيكي :

هو الشكل الأول للترامواي الذي ظهر في القرن التاسع عشر، وكان في بدايته يُجر بواسطة الخيول ثم أصبح كهربائيًا.

يمتاز بتصميمه البسيط ومساره المدمج داخل الطريق. اليوم يُستعمل غالبًا لأغراض سياحية أو في بعض المدن التي حافظت على طابعه التاريخي مثل فيينا ولسبونة.

-2-8-الترامواي الحديث:

هو الأكثر انتشارًا حاليًا، ويتميز بعربات طويلة ومفصلية، أرضيتها منخفضة لتسهيل صعود كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة، ويعمل بالطاقة الكهربائية.

يسير غالبًا في مسار مخصص (Site Propre) مما يمنحه سرعة وانتظامًا أكبر. تعتمد عليه مدن عديدة في سياساتها للنقل المستدام مثل ستراسبورغ والدار البيضاء.

-3-8-الترامواي السريع :

هو نظام يجمع بين خصائص الترامواي والقطار الخفيف، حيث يمكنه السير داخل المدينة على سكك الترامواي، ثم مواصلة السير على خطوط السكك الحديدية خارجها.

يُستعمل لربط الضواحي بالمركز الحضري، ويوفر مسافات أطول وسرعات أعلى مقارنة بالترامواي العادي.

-4-8- الترامواي بدون أسلاك :

هو نوع حديث يعتمد على نظام تغذية كهربائية أرضي بدل الأسلاك الهوائية، وذلك للحفاظ على جمالية المنظر الحضري خاصة في المراكز التاريخية ، استُخدم هذا النظام في مدن مثل بوردو.

-5-8- الترامواي المطاطي:

هو نظام هجين يسير على عجلات مطاطية بدل العجلات الحديدية التقليدية، لكنه يسترشد بقضيب توجيه مركزي، يوفر مرونة أكبر في المسار، إلا أن تكاليف صيانتها قد تكون مرتفعة مقارنة بالترامواي التقليدي.

-6-8- الترامواي السياحي :

يُستعمل في المناطق التاريخية أو السياحية، وغالبًا ما يحافظ على التصميم الكلاسيكي القديم لجذب الزوار، ويهدف أكثر إلى التنشيط السياحي من النقل اليومي المكثف.

-9- ابعاد الترامواي :

-1-9- ابعاد العرببة : (جوهر إبراهيم. هندسة النقل الحضري والمرور، طبعة 02، الجزء الأول ، القاهرة: مكتبة مدبولي، 2017، الصفحة 214)

-1-1-9- طول العرببة:

- يتراوح طول القافلة الواحدة عادة بين 32 متراً و44 متراً.

- الطول يعتمد على عدد الوحدات المكونة للقافلة، فالعربة المكونة من 5 وحدات يبلغ طولها حوالي 32م، بينما تصل التي تتكون من 7 وحدات إلى حوالي 44م.

-2-1-9- عرض العرببة:

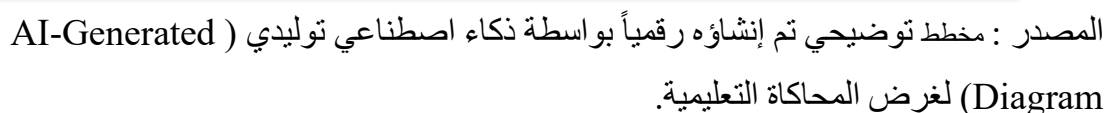
- العرض القياسي الأكثر استخداماً هو 2.65 متراً..

- يوجد طرازات أضيق بعرض 2.40 متراً مخصصة للمدن ذات الشوارع الضيقة جداً .

-3-1-9- ارتفاع العرببة:

يبلغ الارتفاع حوالي 3.30 متراً إلى 3.50 متراً من سطح السكة إلى سقف العرببة.

أبعاد عربة التراموى - أبعاد محدثة



9-2-1- الأبعاد الدقيقة للسكة:

نوع السكة غالبا ما تُستخدم في الترامواي القضبان ،التي تسمح بمرور عجلات الترامواي وتكون مستوية مع سطح الطريق لتسهيل حركة السيارات والمشاة.

9-2-2- أبعاد الحيز المكاني (المنصة):

تمثل العرض الذي تشغله السكة في الشارع:

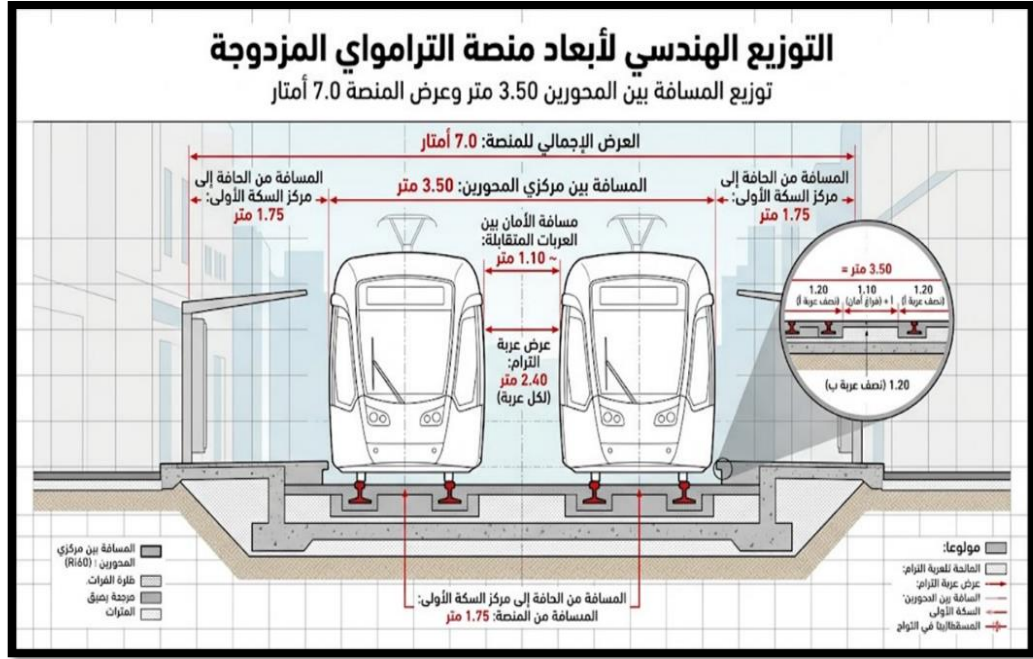
- **المسار المفرد:** يحتاج لعرض يتراوح بين 3.5 إلى 4 أمتار.

المسار المزدوج (ذهاب وإياب): يتراوح العرض الكلي للمنصة المخصصة للسكّتين ما بين 6.5 إلى 7 أمتار بحيث تشمل المسافة الفاصلة بين السكّتين لضمان مرور عربتين متقابلتين بأمان .

- **المسافة بين المحورين:** المسافة من مركز السكة الأولى إلى مركز السكة الثانية تكون عادة حوالي

3.20 إلى 3.50 متر.

صورة رقم 11 توضح ابعاد سكة الترامواي



المصدر : مخطط توضيحي تم إنشاؤه رقمياً بواسطة ذكاء اصطناعي توليدي (AI-Generated Diagram) لغرض المحاكاة التعليمية

-3-2-9- عمق التثبيت:

يتم حفر خندق للسكة بعمق يتراوح عادة بين 50 سم إلى 80 سم لصب الخرسانة وتثبيت القضبان الفولاذية لضمان عدم تأثرها بحركة المرور المجاورة.

-10- امدادات طاقة ترامواي :

توجد عدة طرق لتزويد الترامواي بالكهرباء إذ أن لكل طريقة مميزاتها و تقنياتها حيث نجد تزويد:

1-10- بواسطة البطاريات : أوائل قطارات الترام الكهربائية تم إمدادها بواسطة بطارية موضوعة تحت مقاعد الركاب و هذا ما أمكن من تجنب خلق الخطوط الهوائية الكهربائية ، إلا أنها مكلفة من جهة أخرى.

-2-10- عن طريق أسلاك موصولة كهربائياً : أول ترامواي كهربائي زود بواسطة عربة تعمل على خطين هوائيين و مربوطة بترامواي بواسطة كابل مرن ، هذه الطريقة تسمى ب (toller مشتق من الكلمة الإنجليزية trawl بمعنى الجر) إلا أن في كثير من الأحيان تحدث لهذه العربة عرقلة.

10-3- عن طريق الأرض : لقد انتقد ظهور الترام المزود بالأسلاك الكهربائية و ذلك لإخلاله بالناحية

الجمالية خاصة في الأماكن التاريخية ، و بهذا تم استخدام طريقة منصات الطاقة لأن ميزتها الأساسية

جمالية لغياب سلك التزويد غير أن سلبياتها وفيرة سواء ما يتعلق بالبناء ، الصيانة و كذا التشغيل

تتم الإمدادات بالطاقة الأرضية بوضع سكة ثالثة تكون بين سكتي الترام و هي مقسمة إلى أقسام

معزولة عن بعضها البعض حيث يتم تزويد الترام تلقائياً .

10-4- تزويد الجوفى (تحت الأرض) : إن هذا النظام يسمح بجلب الطاقة من تحت مستوى الطريق ، من

خلال قناة تقع إما في مركز الطريق أو في جانب إحدى السكتين و تأخذ الطاقة بواسطة محراث معلق تحت

الترامواي ، في قناة جانبية يمكن لهذا المحراث الانتقال من جانب إلى آخر للترام ، تأخذ الطاقة بواسطة

مستقبلين يقعان داخل القناة .

11- خصائص ترامواي :

يتميز الترامواي بمجموعة من الخصائص التقنية والعمرانية والبيئية التي تجعله وسيلة نقل حضري

مهيكله داخل المدينة. ويمكن تلخيص أهم خصائصه فيما يلي:

11-1- نظام نقل سككى حضري :

الترامواي يعمل على سكك حديدية مثبتة داخل المجال الحضري، غالباً في مسار مخصص، ما يضمن

ثبات الحركة وتقليل الاحتكاك مع حركة المرور العادية.

11-2- سعة نقل متوسطة إلى مرتفعة :

يستطيع نقل عدد كبير من الركاب مقارنة بالحافلات، حيث تتكون العربات من وحدات مفصلية طويلة تسمح

باستيعاب مئات الركاب في الرحلة الواحدة.

11-3- الاعتماد على الطاقة الكهربائية:

يعمل الترامواي بالطاقة الكهربائية، سواء عبر أسلاك هوائية أو نظام تغذية أرضي، مما يجعله وسيلة نقل

أقل تلويثاً وصديقة للبيئة مقارنة بالمركبات العاملة بالوقود.

11-4- الانتظام واحترام المواعيد :

نظراً لسيوره في مسار خاص وعدم تأثره الكبير بالازدحام، يتميز بانتظام في الخدمة واحترام نسبي للجدول

الزمني.

-11-5- أرضية منخفضة :

معظم عربات الترامواي الحديثة ذات أرضية منخفضة، ما يسهل صعود ونزول كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة، ويعزز مبدأ العدالة في التنقل.

-11-6- عنصر مهيكّل للنسيج العمراني:

لا يقتصر دوره على النقل فقط، بل يساهم في إعادة تهيئة الشوارع، تحسين الأرصفة، تنظيم حركة المرور، ودعم الأنشطة التجارية على طول الخط.

-11-7- سرعة تجارية متوسطة :

تتراوح سرعته داخل المدينة عادة بين 20 و 30 كم/سا، وهي سرعة مناسبة للتنقل الحضري دون التأثير السلبي على السلامة.

-11-8- تكلفة استثمار أولية مرتفعة :

يتطلب إنشاء خط ترامواي استثمارات كبيرة في البنية التحتية (سكك، محطات، تجهيزات كهربائية)، لكنه يحقق مردودية طويلة المدى من حيث تقليل الازدحام ورفع قيمة الأراضي.

-11-9- دعم التنمية المستدامة:

يساهم في تقليل انبعاثات الغازات، تشجيع النقل الجماعي، والحد من الاعتماد على السيارة الخاصة، مما يجعله أداة فعالة لتحقيق مدينة مستدامة.

-12- مثال عن ترامواي في الجزائر :

-12-1- ترامواي الجزائر العاصمة : (بغدادى غانية وحمدوش دليله، "واقع وآفاق النقل الحضري في مدينة الجزائر: دراسة حالة ترامواي الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير (تخصص: إحصاء وتسيير)، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، سنة 2012) هو قطار المدينة و يمثل أحد شبكات النقل العصرية التي تخدم مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها ، تشغله شركة تسيير خطوط التارمواي ، يبلغ طوله حاليا 20 كلم ب 28 محطة ويربط بي بلديتي برج الكيفان وحي المعدومين ببلدية حسين داي بالضاحية الشرقية.

يعتبر الترامواي مكملا لشبكات النقل البري في مدينة الجزائر العاصمة وضواحيها : القطار الكهربائي للضواحي ، المترو ، شبكة الحافلات ، شبكة سيارات الاجرة ، المصاعد الهوائية .

صورة رقم 12 توضح ترامواي الجزائر العاصمة



المصدر :

<https://www.barakanews.dz/posts/tramoay-algzayr-yhdy-zbaynh-hdaya-kym-khlal-alshhr-alfdyl>

-12-2-الخطوط: (بغدادى غانية وحمروش دليلة، "واقع وآفاق النقل الحضري في مدينة الجزائر: دراسة حالة ترامواي الجزائر"، مذكرة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير (تخصص: إحصاء وتسيير)، جامعة الجزائر 3، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، سنة 2012) في عام 2013 ، يوجد خط وحيد للترامواي مفعّل في مدينة الجزائر العاصمة يربط بين محطة متعددة القطاب بحي المعدومين ببلدية حسين داي حتى محطة درقانة ببلدية برج الكيفان وهو يمر على 5 بلديات هي حسين داي و الحراش و المحمدية و باب الزوار و برج الكيفان . ويمتلك الترامواي مستودعا للإيواء العربات وصيانتها يتواجد ببلدية برج الكيفان تبلغ مساحة 42000م² و 5 أقطاب للتبادل من بينها محطة متعددة الخدمات "المعدومين" (مترو ، ترامواي ، مصعد هوائي ، حافلات ، سيارات الاجرة). (المرجع المذكورة بغدادى غانية حمروش دليلة 2015)

الجدول رقم 01 يمثل مسار ترامواي الجزائر العاصمة

الخط	المسار	تحديد الخدمة	الطول	عدد المحطات	القاطرة	عدد الاقاطرات
1	حي المعدومين درقانة	2011	23.2	38	سيتادين 302	41

المصدر: مذكرة بغدادى غانية ،حمروش دليلة-2021-

صورة رقم 13 توضح مسار خط ترامواي رقم 01 للجزائر



المرجع مذكرة بغدادي غانية حمدوش دليلة العاصمة 2012

-1-2-12- الخط 01 :

يربط بين حي المعدومين ببلدية (Setram) الخط 01 ترامواي تسييره شركة استغلال الترامواي حسين داي ودرقانة ببلدية برج الكيفان في الضاحية الشرقية لمدينة الجزائر العاصمة بمسافة 23.2 كم وب 38 محطة ويضم 8 أقطاب تبادل (مترو ، الحافلات ، سيارات الاجرة ، القطار، المصاعد الهوائية) وينتظر أن يضم نقل 50 مليون مسافر سنويا معدل 185 ألف مسافر يوميا .

تم تشغيله سنة 2011 بعد غياب دام 50 سنة، بعد تدشين شطره الأول البالغ طوله 2.7 كم الرابط بين برج الكيفان وحي الموز بالمحمدية والذي يشمل 13 محطة بطريقي مزدوج مزود ب 12 قاطرة تقل يوميا ما بين 10000 و 20000 شخص .

تدعم الخط 01 للشطر الثاني لترامواي الجزائر على مسافة 1.9 كم بين حي مختار زرهوني وحي المعدومين (الرويسو) الذي يشمل 16 محطة مزود ب 26 قاطرة تدعم الخط 01 بجزء من الشطر الثالث لترامواي الجزائر على مسافة 4 كلم بين محطة ميموني حمود و المحطة المتواجدة بقهوة شرقي الذي يشمل 4 محطات.

-2-2-12- الخط 02 الناحية الغربية:

الخط 02 هو عبارة عن تمديد الخط 01 نحو مناطق جنوب العاصمة مرورا ببئر مراد راييس و يمر عبر العاشور نحو الدارارية ليلتقي بالميترو وبعدها نحو الشراقة الى مسافة 40 كلم.

خلاصة الفصل:

من خلال دراسة مفاهيم كل ما يتعلق بالنقل و الترامواي ، يمكن استخلاص أن النقل لم يعد مجرد عملية انتقال بسيطة للأشخاص أو البضائع، بل أصبح نظاما معقدا ومتشابكا يشكل أحد الأعمدة الأساسية التي تقوم عليها المدن الحديثة. فكلما تطور النظام الحضري واتسعت المدن، ازدادت الحاجة إلى تنظيم حركة التنقل بشكل أكثر فعالية، لأن النمو العمراني السريع يفرض ضغوطا كبيرة على الشبكات التقليدية ويجعل من التخطيط للنقل ضرورة لا خيار.

ويظهر بوضوح أن النقل الحضري يمثل القلب النابض للمدينة، لأنه يربط بين مختلف الوظائف الحضرية مثل السكن والعمل والتعليم والخدمات. ومن دون نظام نقل فعال، تصبح المدينة مجزأة ويزداد فيها التباعد الاجتماعي والاقتصادي. لذلك فإن تطوير النقل الحضري ليس هدفا تقنيا فقط، بل هو أيضا وسيلة لتحقيق التوازن داخل المدينة وتحسين جودة الحياة للسكان.

أما الترامواي، فيمكن اعتباره تجسيدا عمليا لفكرة النقل الحضري الحديث، حيث يجمع بين الكفاءة والاقتصاد في الطاقة والانسجام مع البيئة الحضرية. فقد ظهر كحل وسط بين الحافلات التقليدية والمترو الثقيل، مما جعله مناسبا للمدن المتوسطة والكبيرة التي تحتاج إلى وسيلة نقل ذات قدرة استيعابية جيدة دون تكاليف ضخمة أو تأثير كبير على النسيج العمراني.

ويؤكد تحليل أنواع الترامواي وطرق تزويده بالطاقة أن هذا النظام تطور بشكل كبير ليتكيف مع متطلبات المدن الحديثة، سواء من حيث السرعة أو السعة أو حتى الجمالية الحضرية. فالتطور التقني في هذا المجال لم يهدف فقط إلى تحسين الأداء، بل أيضاً إلى تقليل التأثير البيئي وإدماج وسيلة النقل داخل الفضاء الحضري بطريقة أكثر مرونة.

ومن خلال مثال ترامواي الجزائر يتضح أن إدخال الترامواي في المدن الجزائرية لم يكن مجرد مشروع نقل، بل خطوة في اتجاه إعادة تنظيم النقل الحضري وتخفيف الضغط عن الطرقات التقليدية. وقد ساهم هذا المشروع في تغيير أنماط الحركة داخل العاصمة، حيث أصبح جزءا من الحلول المستدامة لمشكلة الازدحام، وأثبت أن الاستثمار في النقل الجماعي يمكن أن يكون له أثر مباشر على تحسين فعالية المدينة وتقليل اختلالاتها.

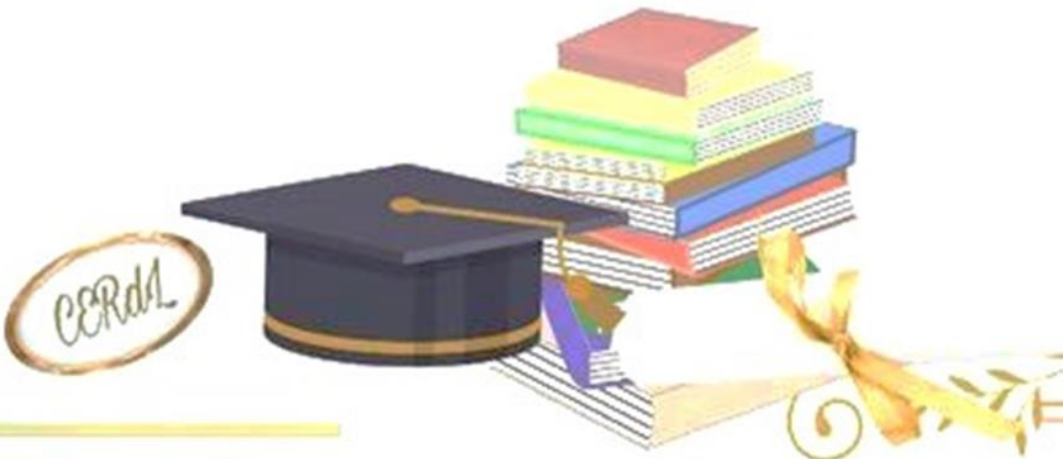
وفي النهاية يمكن استنتاج أن مستقبل المدن الحديثة يرتبط بشكل وثيق بتطور أنظمة النقل الحضري، وأن التوجه نحو وسائل أكثر استدامة مثل الترامواي يعكس تحولا في طريقة التفكير في المدينة نفسها، من فضاء يعتمد على السيارة الفردية إلى فضاء يعتمد على التنقل الجماعي المنظم والفعال.



الفصل الثاني: دراسة تحليلية

الفصل الثاني: ينقسم الى جزئين:

- الجزء الاول: دراسة تحليلية لبلدية البويرة
- الجزء الثاني: دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة.





الجزء الأول: دراسة تحليلية لبلدية البويرة



تمهيد:

تشهد المجالات الحضرية اليوم تحولات متسارعة نتيجة تداخل مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية والاقتصادية، مما يجعل فهمها يتطلب مقاربة تحليلية تعتمد على الانتقال من المستوى العام إلى المستوى المحلي. فدراسة أي مجال حضري لا يمكن أن تكون معزولة عن محيطه الإقليمي، بل يجب إدراك العلاقات التي تربطه بمختلف مكوناته وتفسير ديناميكية اشتغاله داخل منظومة أوسع.

وانطلاقاً من هذا التصور، تم اعتماد تقسيم منهجي للدراسة يسمح بالإحاطة بالمجال المدروس من زوايا متعددة، حيث يشكل المستوى الأول إطاراً عاماً يساعد على فهم السياق الذي تنتمي إليه المنطقة، بينما يركز المستوى الثاني على التفاصيل الدقيقة التي تكشف الخصوصيات الداخلية للمجال.

وفي هذا السياق، يتناول الجزء الأول دراسة تحليلية لبلدية البويرة باعتبارها الإطار المجالي الأشمل، وذلك من أجل فهم موقعها ووظيفتها ودورها ضمن النسيج الحضري العام، إضافة إلى إبراز مختلف التفاعلات التي تعرفها مع محيطها.

أما الجزء الثاني فيخصص لدراسة تحليلية لمنطقة الدراسة بشكل أكثر تفصيلاً، حيث تم تقسيمه إلى ستة أجزاء متكاملة تسمح بتفكيك عناصره الأساسية وتحليل مكوناته بشكل دقيق، بما يساعد على فهم بنيته الداخلية وطبيعة العلاقات القائمة بين مختلف مكوناته. ويهدف هذا التقسيم إلى تسهيل القراءة التحليلية للمجال الدراسة وإبراز خصوصياته بطريقة منظمة ومتراصة.

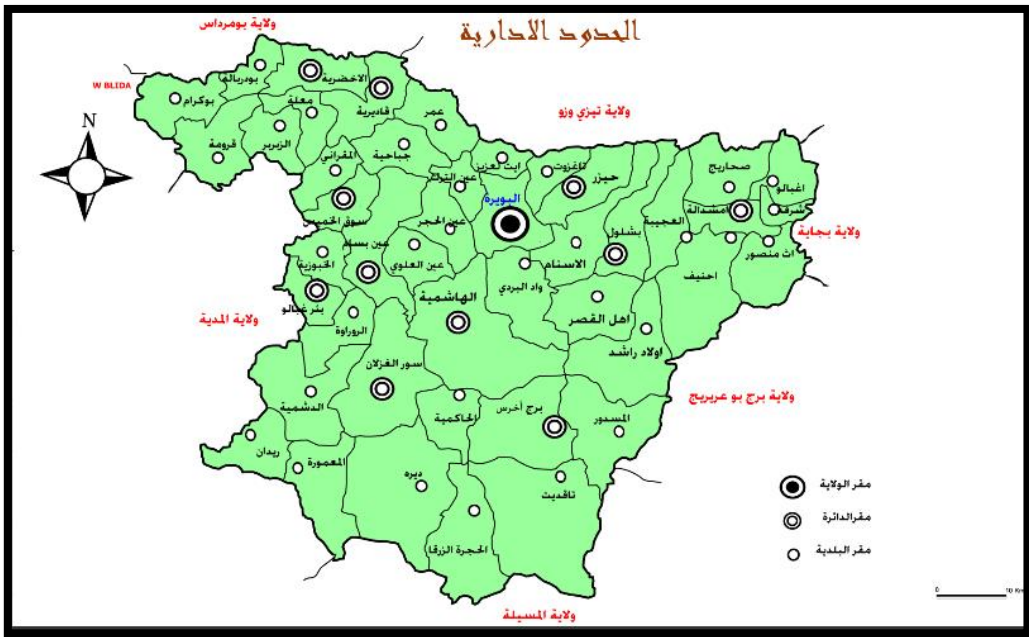
وبذلك، يشكل هذا التمهيد مدخلاً عاماً يسمح بالانتقال التدريجي من الإطار الكلي إلى الإطار الجزئي، بما يضمن قراءة شاملة ومتكاملة للمجال المدروس.

1- تقديم بلدية البويرة :**1-1- الموقع الجغرافي لبلدية البويرة :**

تقع بلدية البويرة في قلب ولاية البويرة بالجزائر، وتعتبر مركزاً حيوياً واستراتيجياً في منطقة القبائل الكبرى.

تعتبر بلدية البويرة ذات موقع جغرافي إستراتيجي لا اعتبارها همزه وصل بين الهضاب العليا وعاصمة البلاد و بين الشرق و الغرب، وملتقى الطرق الرابطة بين المحاور الرئيسية (الجزائر - قسنطينة، المسيلة - المدية، تيزي وزو - بوجاية). تقع بين خطي عرض $35^{\circ}45'$ و $36^{\circ}45'$ شمال خط الاستواء، و بين خطي طول $3^{\circ}15'$ و $4^{\circ}30'$ شرق خط غرينتش بوسط شمال الجزائر ضمن سلسلة الأطلس التلي كما تقع ولاية البويرة في شمال الجزائر و في الجنوب الشرقي لعاصمة الجزائر.

مخطط رقم 01 يوضح موقع جغرافي لبلدية البويرة



المصدر من اعداد الطالبة باستخدام ArcGIS2026

2-1- الموقع الإداري :

تتوسط بلدية البويرة ثماني بلديات جعلتها ذات موقع هام حيث تحدها من:

-الشمال: بلدية تاغزوت و آيت العزيز.

-الجنوب كل من بلديتي الهاشمية و واد البردي.

-من الشرق يحدها كل من بلدية حيزر والأصنام .

-الغرب بلدية عين الترك وعين الحجر.

و مجال بلدية البويرة يتكون من تجمع رئيسي يمثل

مدينة البويرة و 3 تجمعات ثانوية و هي أولاد

بوشية، أولاد بليل، رأس البويرة و قريتين

اشترakitين هما قرية ثامر و قرية سعيد عيد .

مخطط رقم 02 يوضح موقع اداري لبلدية البويرة



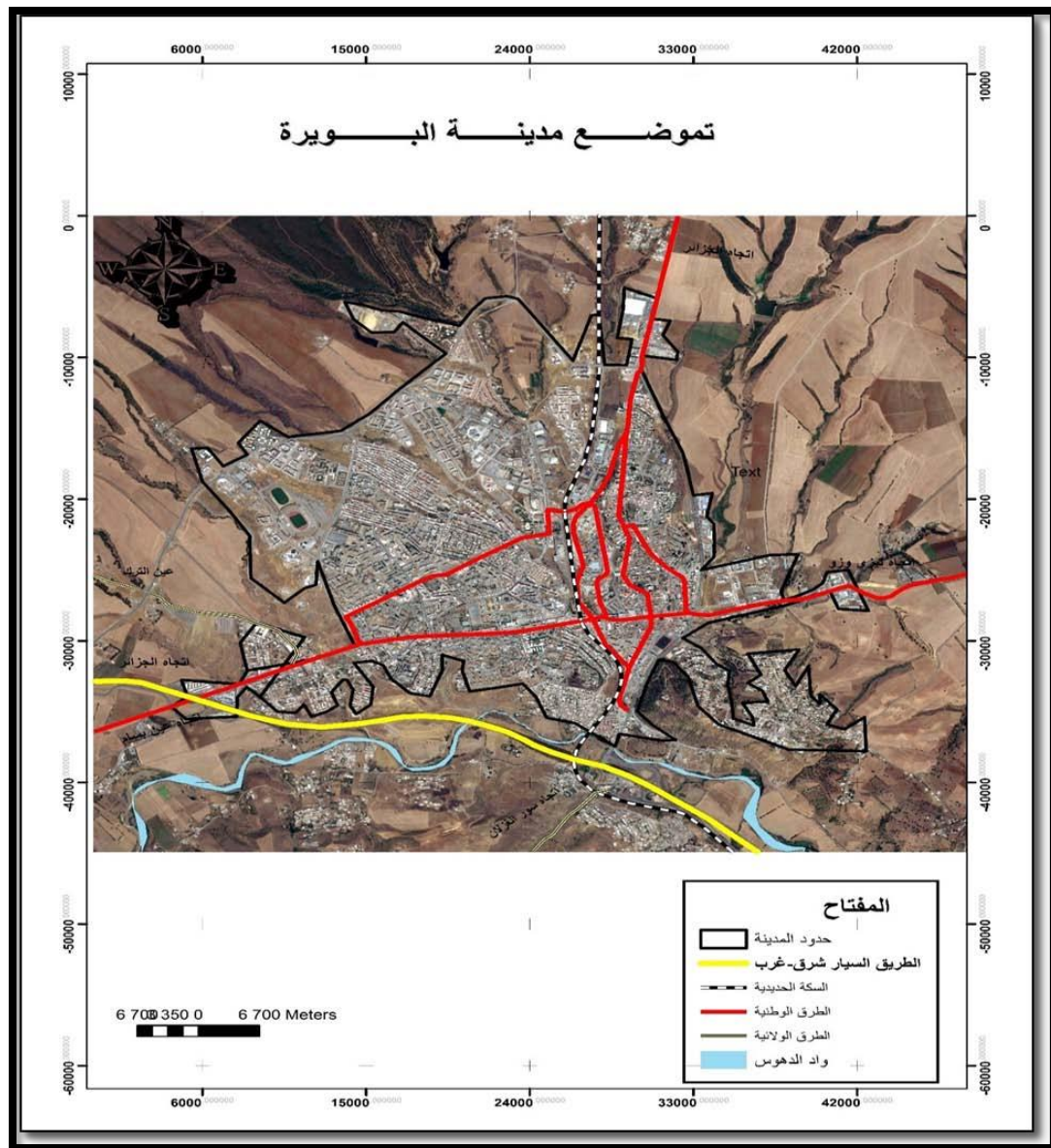
المصدر: مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2014 +مراجعة الطالبة 2026

2- تموضع بلدية البويرة :

تتموضع بلدية البويرة على علو 550 م من سطح البحر , و تبلغ مساحة النسيج الحضري لبلدية البويرة 96 كلم² أي 9600 هكتار و بعدد سكان 87859 نسمة بنسبة 29.76 ٪ من مجموع السكان بلدية البويرة, وعلى بعد 120 كلم على العاصمة الجزائر و بين عدة أودية أهمها واد درياس وواد برقوق التي تصب كلها في واد الدهوس.

كما أن البلدية تتموضع وسط أراضي فلاحية ذات جودة عالية من الصنف الأول من كل الجهات، لأن أصل المدينة هي منطقة فلاحية ذات أراضي منبسطة و مردود عالي .

مخطط رقم 03 يمثل تموضع بلدية البويرة بالنسبة للمحاور الأساسية



المصدر من اعداد الطالبة باستخدام ArcGIS 2026

-3- نشأة وتطور بلدية البويرة :

إن الهدف من دراسة التطور العمراني لأية مدينة هو فهم التغيرات التي طرأت على النسيج العمراني، وكذا المظهر العام للمدينة، بالإضافة إلى معرفة مدى أهمية النسيج الحضري الموجود. وقد تبلور التطور العمراني لبلدية البويرة عبر المراحل التالية:

-1-3-المرحلة الأولى: 1007م-1015م:

في القرن 17 م تسمى هذه المرحلة بالمرحلة التأسيسية في القرن 17 { قبل قدوم العثمانية } حيث ظهر أول قطب نمو أولي والمتمثل في سوق على الهواء الطلق سمي بسوق حمزة.

-2-3- المرحلة الثانية: 1515م-1830م:

عرفت ظهور المعمرين ،و بناء المعلم الأول برج حمزة في الجهة الشمالية للمدينة يستخدم لجمع ضرائب السوق. والمعلم الثاني يتمثل في قلعة عسكرية يستعمل لمراقبة حركة السكان المتنقلين من طريق قسنطينة الجزائر .

-3-3- المرحلة الثالثة: 1830م-1930م:

مرحلة دخول الاستعمار الفرنسي إلى المدينة وإقامة أول تجمع عمراني من طرف الفرنسيين وفق خط نمو حول المحاور الرئيسية ما بين الواديين.

-4-3- المرحلة الرابعة: 1930م-1958م:

استمرار نمو المدينة وفق المحور الرئيسي (الطريق الوطني رقم 05) في الجهة الشمالية وظهور جيوب عم ارنية في الجهة الغربية وتضمنت هذه المرحلة ظهور الطريق السيار شرق -غرب.

-5-3- المرحلة الخامسة: 1958-1967:

ظهور تجمعات عمرانية والمتمثلة في اولاد بوشية وراس البويرة في الجهة الغربية ويكون غير مكثف، تم في هذه المرحلة تجاوز الحاجز المتمثل في السكة الحديدية نحو الجهة الغربية وتغطية واد دريس واد برقوق.

-6-3- مرحلة السادسة: 1967-1974:

استمر النمو العمراني للمدينة نحو الجهة الغربية والجنوبية الغربية والجهة الشرقية بكثافة أكثر دائما على خط النمو حول المحاور الرئيسية وتغطية وادي برقوق و واد دريس.

-7-3- المرحلة السابعة: 1974-1980 :

توسعت المدينة في الجهة الشمالية الغربية أو ظهور تجمعات ثانوية في الجهة الجنوبية على شكل جيوب عمرانية متمثلة في انشاء التجمعات السكنية العمرانية الجديدة و المسماة بـ (ZHUN).

-8-3- المرحلة الثامنة:1980-1990:

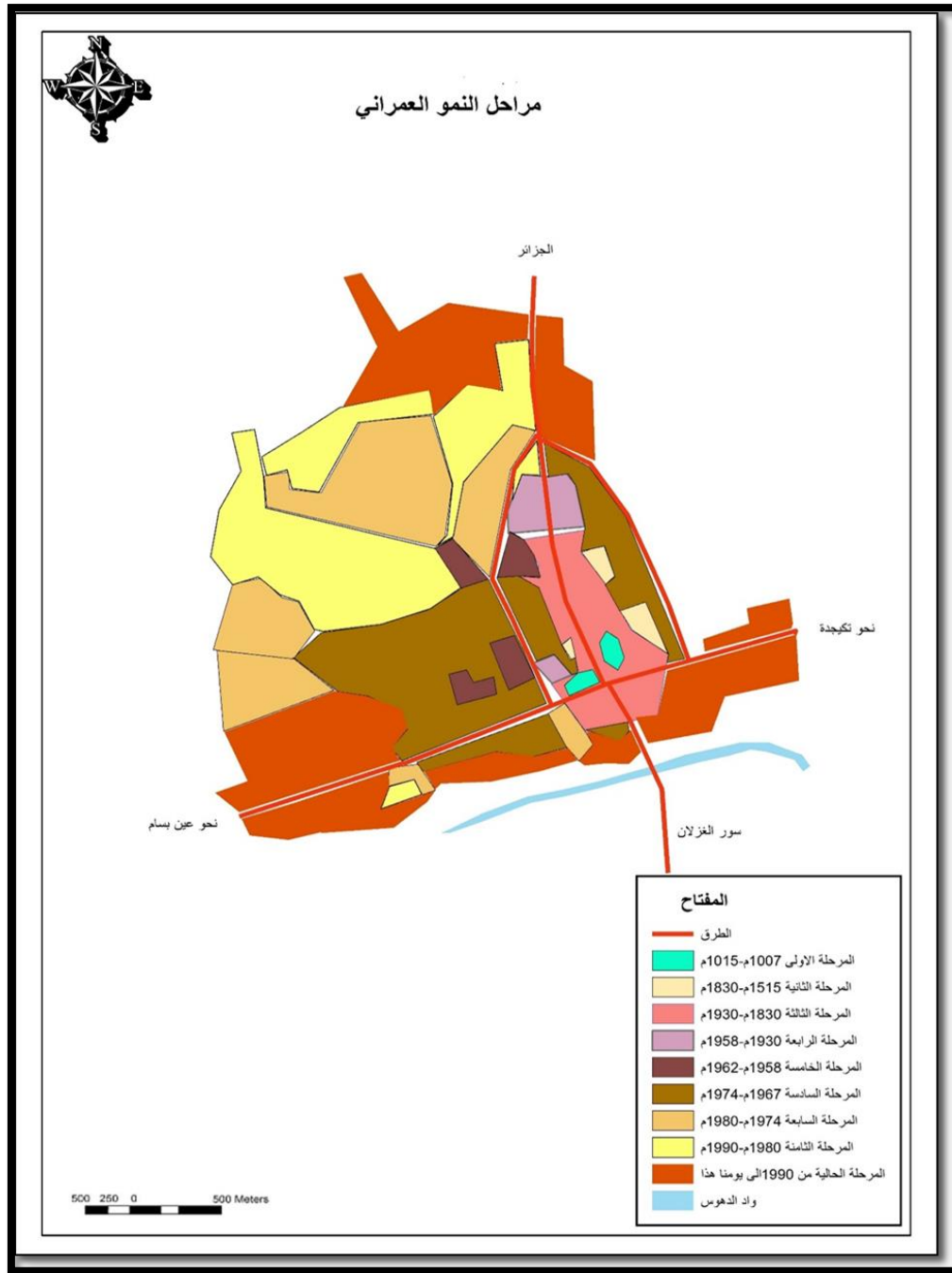
استمرار التوسع نحو الجهة الشمالية الغربية والجنوبية الغربية على شكل جيوب عمرانية .

-9-3- المرحلة الحالية: من 1990 الى يومنا هذا :

استمر تطور المدينة باتجاه الشمالي الغربي ذلك يعود لوجود عائق طبيعية (الواد) من الجهة الجنوبية ،و عائق اصطناعي (الطريق الوطني 05).

وفي هذه المرحلة كان توسع المدينة نحو الشمال والشرق بسرعة، بفضل عمليات الوكالات العقارية (140 مسكن ،ذراع البرج الشرقي و 1660 مسكن ، سكنات عدل) وإنشاء المركز الجامعي، مع انجاز مشاريع أخرى كتغيير محطة المسافرين باتجاه الشرق والطريق السيار شرق- غرب .

مخطط رقم 04 يوضح مراحل تطور القطاع العمراني لبلدية البويرة



المصدر من اعداد الطالبة باستخدام ArcGIS2026

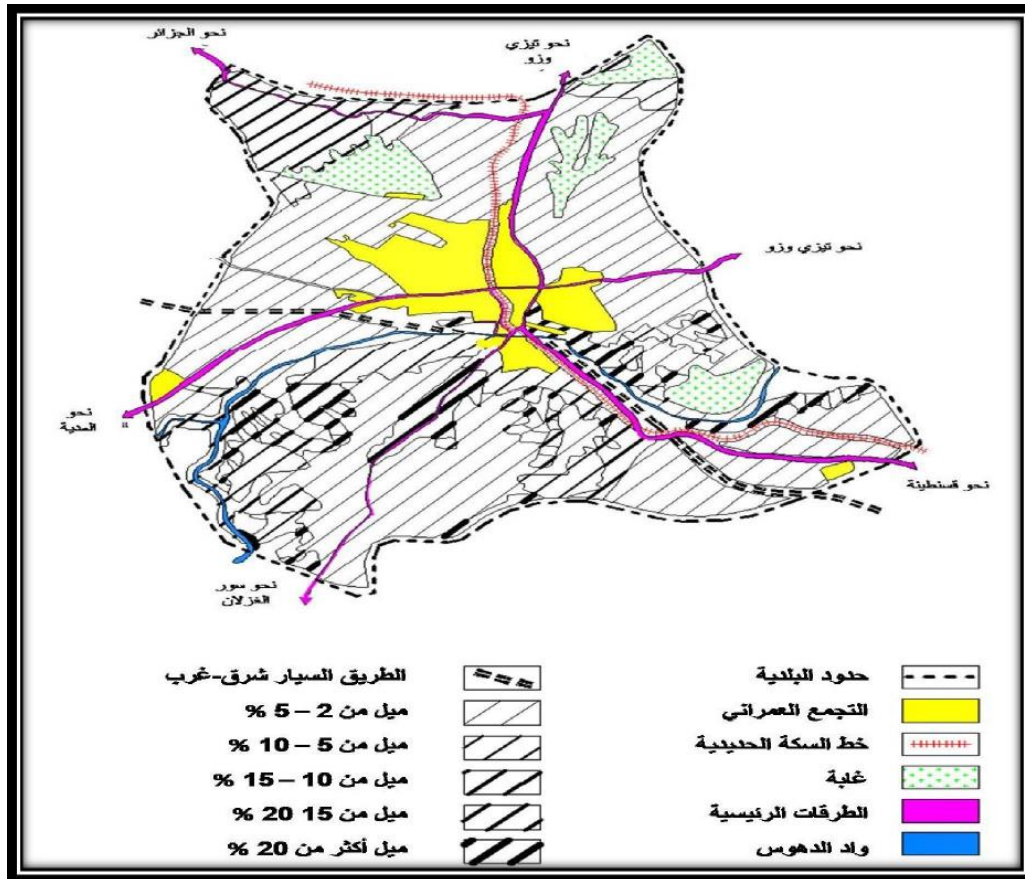
4- دراسة الطبيعية :

إن تحليل المكونات الطبيعية للمنطقة المدروسة يتم من خلال تحليل أهم العناصر المكونة للوسط الطبيعي والتي لها تأثير مباشر أو غير مباشر للمنطقة المدروسة، والتي تؤدي بنا إلى معرفة كيفية استغلال هذه الإمكانيات في تطوير وتنمية المدينة .

-1-4- التضاريس:

تقع مدينة البويرة ضمن المنخفض المركزي للولاية، الجهة الجنوبية و الغربية عبارة عن سهول زراعية منبسطة، والجهة الشمالية توجد غابة الريش ذات الميل المنخفض، وعلى العموم تمتاز مدينة البويرة بتباين طفيف في الأميال والمنحدرات .

مخطط رقم 05 يوضح الاميال و الانحدارات



المصدر من اعداد الطالبة 2026 باستعمال Arc Gis

-2-4- المناخ:

تقع مدينة البويرة ضمن مناخ البحر الأبيض المتوسط وهو حار وجاف في فصل الصيف و ذو رطوبة عالية في فصل الشتاء .

-1-2-4- الحرارة:

تتميز منطقة البويرة بدرجات حرارة متغيرة حسب فصول السنة .

جدول 02: يوضح متوسط درجة الحرارة لبلدية البويرة للفترة (2015- 2025)

جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
9.4	10.6	12.2	14.8	18.9	25.1	27.7	28.06	24.1	18.3	13.4	10.2
متوسط الحرارة											

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية لبلدية البويرة 2025 +معالجة الطالبة

الاستنتاج:

المناخ في بلدية البويرة يميل إلى الحرارة والجفاف صيفاً، والبرودة الملحوظة شتاءً، مع متوسط سنوي عام يقدر بحوالي 17.7°.

4-2-2- الرطوبة: فهي ملخصة في الجدول التالي:

جدول 03 :نسب متوسط الرطوبة لبلدية البويرة للفترة (2015-2025)

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرطوبة	78	74	71.3	65	61.6	48.6	46.3	45.3	58.3	66.3	72.6	78.66

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية لبلدية البويرة 2026 .

الاستنتاج : بناءً على المعطيات، يُستنتج أن بلدية البويرة تتميز بنظام رطوبة متغير فصلياً،

حيث تسجل أعلى مستوياتها خلال فصل الشتاء لتصل ذروتها في شهر ديسمبر (78.66%) نتيجة التقلبات الجوية، بينما تنخفض بشكل ملحوظ في فصل الصيف لتصل إلى أدنى مستوياتها في شهر أوت (45.3%) بسبب الحرارة المرتفعة والجفاف، وهو ما يؤكد الخصائص المناخية للمناطق الداخلية ذات التأثير القاري.

4-2-3- كمية التساقط: فهي مبينة في الجدول التالي:

جدول رقم 04 يوضح متوسط المعدلات التساقط للفترة (2015-2025)

لاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
تساقط	84.4	38.56	49.3	48.03	54.6	10.9	5.6	4.3	30.7	33.3	57.9	39.4

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية لبلدية البويرة 2025+معالجة الطالبة 2026

الاستنتاج : بناءً على الجدول الذي يوضح متوسط معدلات التساقط لبلدية البويرة للفترة (2015-2025)، يمكن استخلاص الاستنتاج التالي:

يتميز النظام المطري في المنطقة بتباين فصلي واضح، حيث تسجل البلدية أعلى مستويات التساقط خلال فصل الشتاء (خاصة في شهر جانفي بـ 84.4 ملم)، بينما تشهد انخفاضاً حاداً وجفافاً نسبياً خلال فصل الصيف (خاصة في شهري أوت وجويلية بـ 4.3 ملم و 5.6 ملم على التوالي). هذا التفاوت يشير إلى مناخ متوسطي نموذجي يتسم بشتاء ممطر وصيف جاف.

-4-2-4- الرياح:

تسود مدينة البويرة رياح متعددة، تكون شمالية أو شمالية شرقية على طول السنة، حيث تكون قوية في فصل الشتاء ومنخفضة في فصل الصيف، وهناك رياح موسمية ب في فصل الصيف (الشهيلي) وتكون جنوبية وجنوبية غربية، وتقدر السرعة السنوية المتوسطة للرياح في مدينة البويرة بـ 3.4 م/ثا .

جدول رقم 05 يوضح متوسط حركة الرياح خلال الفترة (2015-2025)

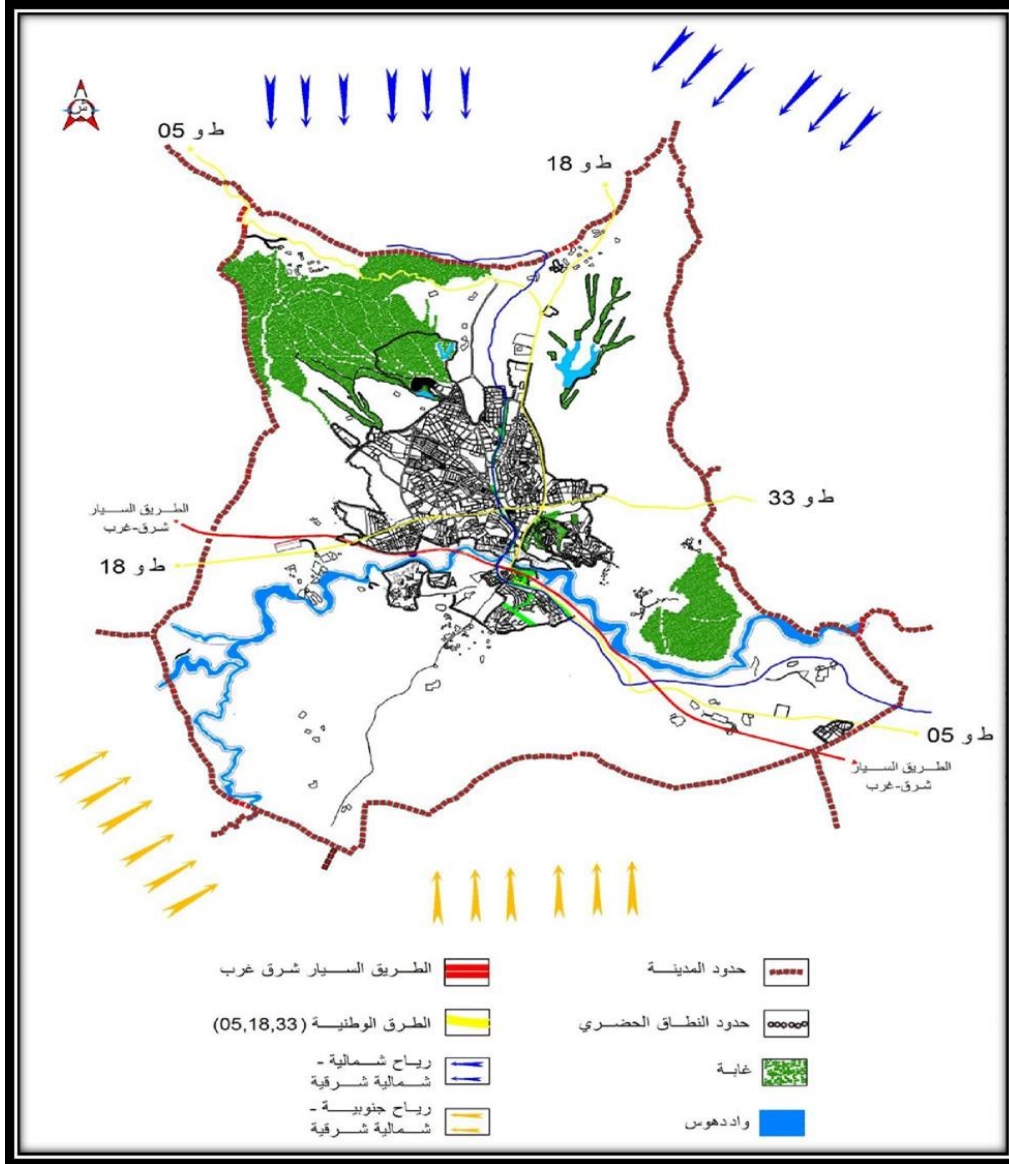
أشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح	1.3	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2

المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية لبلدية البويرة 2025+معالجة الطالبة 2026

الاستنتاج :

تتميز حركة الرياح في المنطقة بالاستقرار والاعتدال بشكل عام طوال السنة، حيث تتراوح السرعة بين 1.1 و 1.5 م/ث

مخطط رقم 06 يوضح حركة الرياح



المصدر : من اعداد الطالبة باستعمال ArcGIS 2026

5- الدراسة السكانية و السكنية :

5-1- الدراسة السكانية:

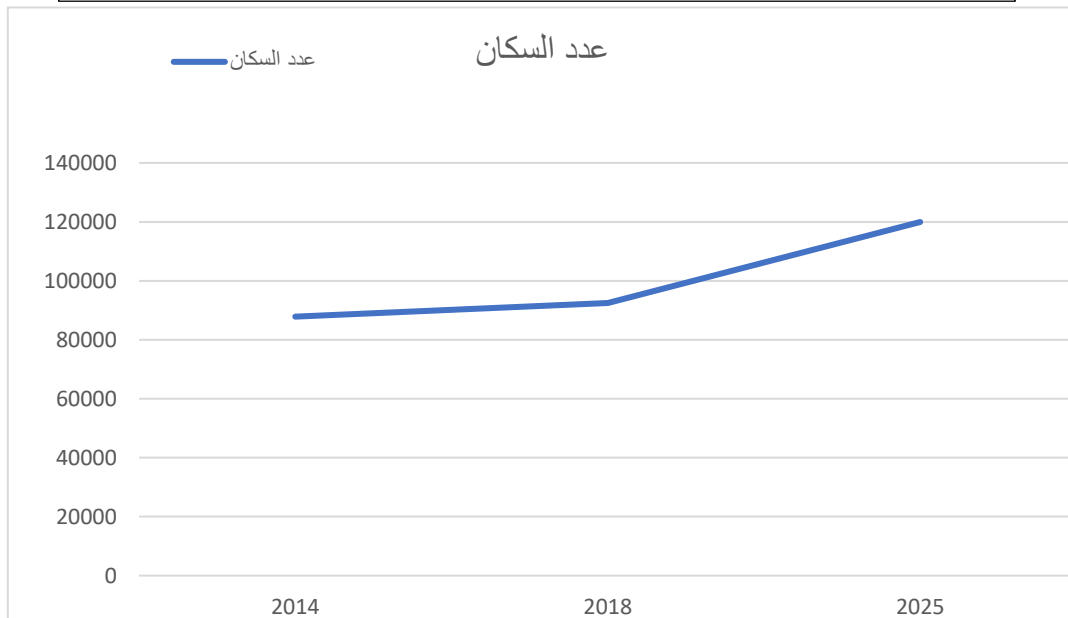
عرف سكان المدينة منذ الاستقلال إلى يومنا هذا تطور سريع في عدد السكان و يتبين ذلك من خلال مختلف الإحصائيات التي أجريت على السكان كما يوضحها الجدول التالي:

الجدول رقم 06 يوضح زيادة السكان خلال الفترة 2014-2025

السنة	عدد السكان
2014	87859 ساكن
2018	92523 ساكن
2025	119957 ساكن

المصدر: مديرية البرمجة والمتابعة الميزانية (الاحصائيات) 2026

منحنى بياني رقم 01 يوضح عدد السكان لبلدية البويرة من 2014-2025



المصدر: مديرية البرمجة والمتابعة الميزانية (الاحصائيات) 2026

من خلال الجدول والمنحني البياني يتبين لنا ان عدد سكان بلدية البويرة في زيادة مستمرة من 2014 الى غاية 2025 ، حيث نجد أن عدد سكان في سنة 2018 كان 92523 ساكن والذي وصل إلى 119 957 ساكن سنة 2025 .

-1-1-5- عدد السكان حسب النوع لسنة 2025 :

جدول رقم 07 يوضح عدد السكان حسب النوع لسنة 2025

النوع	عدد
الذكر	60720
انثى	59237
مجموع	119957

المصدر: مديرية البرمجة و المتابعة الميزانية (الاحصائيات) 2026

الاستنتاج :

يُظهر الجدول أن عدد السكان الإجمالي يبلغ 119957 نسمة، حيث يقدر عدد الذكور بـ 60720 مقابل 59237 من الإناث. نلاحظ وجود تفوق طفيف للذكور بفارق 1483 نسمة فقط، وهو فارق محدود يدل على توازن شبه كامل بين الجنسين داخل المجتمع. كما تمثل نسبة الذكور حوالي 50.6% مقابل 49.4% للإناث، ما يعكس بنية سكانية مستقرة من حيث التوزيع النوعي، وهي سمة شائعة في الكثير من المجتمعات.

-2-1-5- عدد السكان حسب المنطقة :

جدول رقم 08 يوضح عدد السكان حسب المنطقة لسنة 2025

المنطقة	العدد
الحضري	91951
الريفي	28006
المجموع	119957

المصدر: مديرية البرمجة والمتابعة الميزانية (الاحصائيات) 2026

الاستنتاج :

يبين الجدول توزيع السكان حسب المنطقة، حيث يبلغ العدد الإجمالي 119957 نسمة، يتوزع أغلبهم في الوسط الحضري بـ 91951 نسمة، مقابل 28006 نسمة فقط في الوسط الريفي. هذا الفرق الكبير يدل على تركيز واضح للسكان في المناطق الحضرية، التي تستقطب حوالي 76.6% من إجمالي السكان، بينما

لا تتجاوز نسبة سكان الريف 23.4%. ويعكس هذا التوزيع ميلا نحو التحضر، ربما نتيجة توفر فرص العمل والخدمات الأساسية في المدن مقارنة بالمناطق الريفية.

-2-5- التوقعات المستقبلية لعدد سكان البلدية:

حسب مديرية البرمجة و الميزانية (الاحصائيات) قامت بالتقديرات المستقبلية لعدد سكان ستصل إلى 159657 ساكن في افق 2028 والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم 09 : التوقعات المستقبلية لبلدية البويرة

السنة	عدد السكان
2018	92523
2025	119957
2028	159657

المصدر: مديرية البرمجة والمتابعة الميزانية (الاحصائيات) -2026-

الاستنتاج :

تظهر البيانات الإحصائية الواردة في الجدول نموا سكانيا متسارعا ومطردا للبلدية خلال الفترة الممتدة بين 2018 و2028، حيث يُتوقع أن يقفز عدد السكان من 92523 نسمة إلى 159657 نسمة. هذا التزايد الملحوظ، الذي يمثل زيادة تقارب 72% في غضون عشر سنوات، يستوجب رؤية استشرافية في التخطيط الحضري؛ إذ يعكس حاجة ماسة لتوسيع شبكة المرافق العمومية وتطوير منظومة النقل والمواصلات لمواجهة الضغط الديموغرافي المرتقب، مما يجعل من مشاريع النقل المهيكل ضرورة استراتيجية لضمان سيولة التنقل واستدامة التنمية العمرانية بالمدينة.

-3-5- الدراسة السكنية :

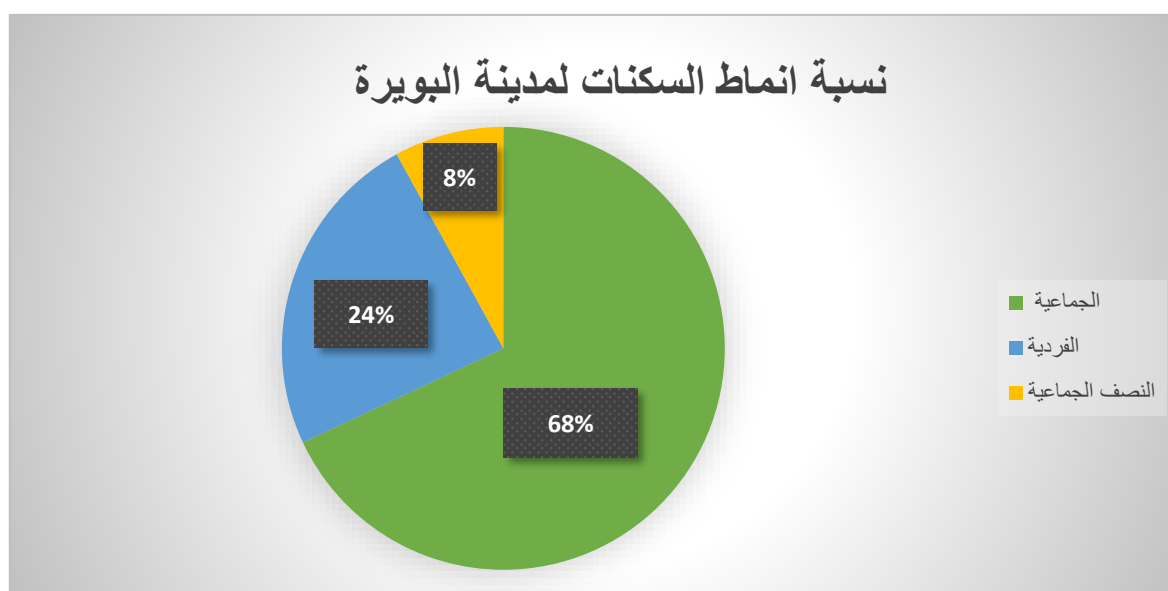
يعتبر السكن من أهم مكونات المجال الحضري، باعتباره وحدة أساسية تقوم عليها، حيث يسعى المخططون لإيجاد سكن يراعي كل الجوانب، لذا من الضروري مراعاتها أثناء عملية التهيئة والتخطيط وسنحاول معرفة نسبة ونمط السكن لمدينة البويرة .

جدول رقم 10 يوضح نسبة أنماط السكنات الموجودة في بلدية البويرة

السكنات	جماعية	نصف جماعية	فردية
العدد	13307	1674	4713
النسبة	%67.56	%8.5	%23.94

المصدر: مديرية البرمجة والمتابعة الميزانية (الاحصائيات) -2026-

الشكل رقم 01 يوضح نسبة أنماط السكنات لبلدية البويرة



المصدر: من اعداد الطلبة 2026

الاستنتاج: من خلال الجدول نلاحظ أن هناك تفاوت بين السكنات الفردية والجماعية والنصف

جماعية حيث أن السكنات الجماعية تسيطر على الحظيرة السكنية للمدينة بنسبة قدرت ب % 76.65 بعدد سكنات 70331 نظرا لسياسة الدولة والسلطات المحلية في هذا المجال خاصة في الآونة الأخيرة حيث عرفت اهتماما كبير بالسكن الجماعي والسكنات الفردية فقد بلغت نسبتها % 32.93 أما السكنات النصف جماعية فهي تمثل نسبة قليلة بلغت % 8.5 .

صورة رقم 12 توضح السكن الجماعي



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

صورة رقم 13 توضح السكن الفردي



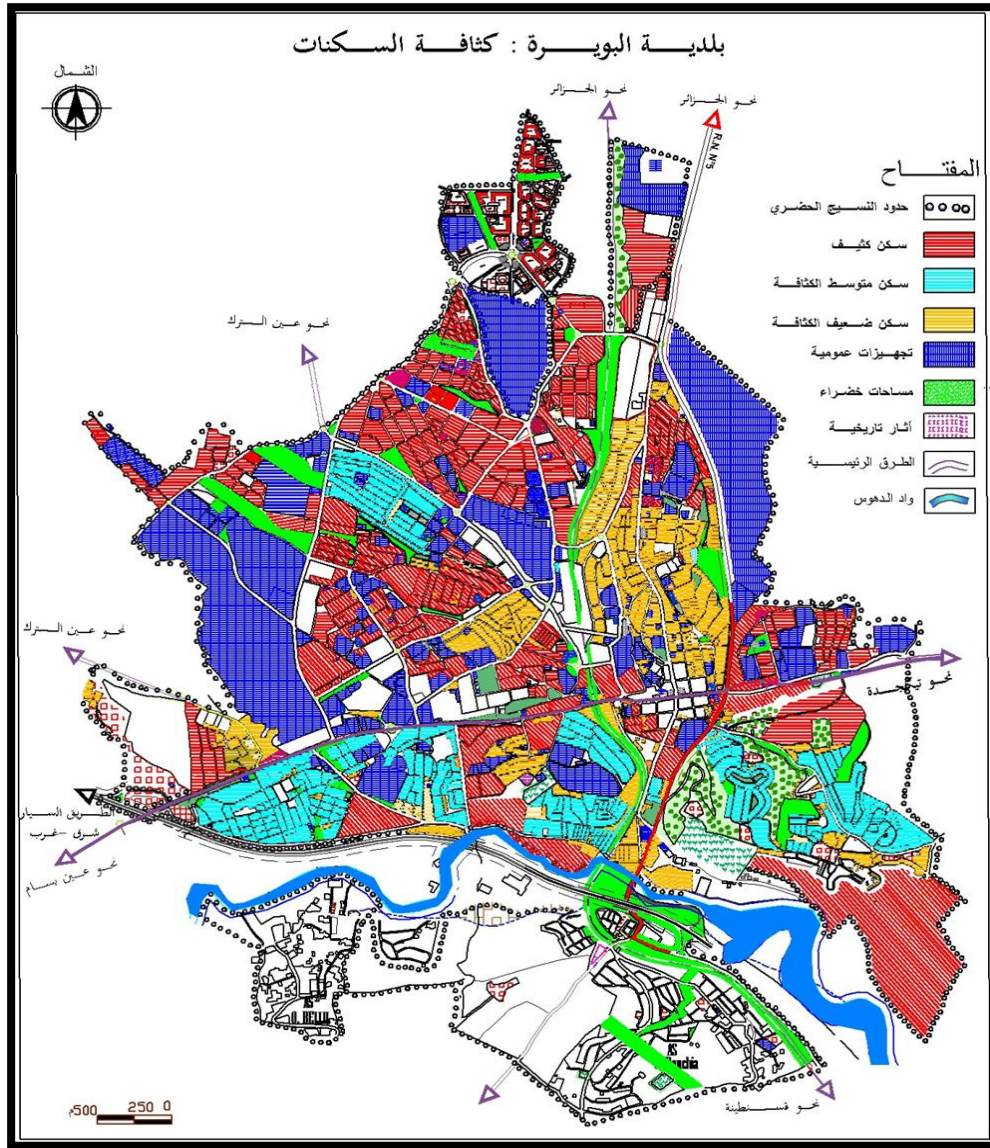
المصدر : من اعداد الطالبة 2026

-4-5- كثافة السكانية :

إن الكثافة السكانية مرتبطة ارتباط وثيقا بالتوزيع العام للسكن، ويتأثر التوزيع بعوامل متعددة منها: عنصر القرب من المركز ،توفر المرافق والتجهيزات ،طبوغرافية السطح، وسهولة التنقل ، وكذلك سعر العقار الذي يساهم بدوره في هذا التوزيع ، كما أن التعرف على كثافة النسيج العمراني للمدينة، يسمح لنا بإعطاء نظرة عامة حول التركيبة العمرانية لذا ومعرفة مدى التوافق أو الخلل في استخدامات خدمة النقل الحضري الجماعي .

تتميز مدينة البويرة بنسيجها الكثيف و ضيق شوارعها ما عدى الشوارع الرئيسية ،كما تتميز بسكنات ذات كثافة عالية في الجهة الشمالية للمدينة و الشمالية الغربية، و سكنات متوسطة الكثافة في وسط المدينة لكونها عبارة عن سكنات فردية موروثة من عهد الاستعمار، و سكنات ضعيفة الكثافة في الجهة الجنوبية للمدينة وهذا ما يعيق النقل الحضري الجماعي.

مخطط رقم 07 يوضح كثافة السكنات لبلدية البويرة



المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة -2026-

-6- الدراسة التجهيزات :

تساهم الدراسة التجهيزات في معرفة المرافق المختلفة الموجودة في المدينة ومدى تأثيرها في

تحركات السكان .

-1-6- مرافق إدارية :

جدول رقم 11 : عدد المرافق إدارية لبلدية البويرة سنة 2026

مرفق	عدد	مرفق	عدد	مرفق	عدد
مقر الولاية	1	مقر الدائرة	1	مقر APC	01
بريد الجزائر	01	PTT	01	Antenne PTT	08
سونغاز	01	مديرية الزراعة	01	مديرية التربية و التعليم	01
Cadastre	01	خدمة الغابات	01	مديرية الشباب و الرياضة	01
مدبرية الهيدروليك	01	غرفة التجارة	01	غرفة الغابات	01
مديرية السياحة	01	مكتب الضرائب	01	GAM	01
SUC	01	BEA	01	محكمة	01
قسم النطاقات	01	مديرية الشؤون الدينية	01	الجمارك الجزائرية	01
الحماية المدنية	01	الحفاظ على الاراضي	01	وكالة الاراضي	01
الدرك الوطني	01	الامن الحضري	01	CNR	01
ADE	01	SAA	06	ONA	01
CNRC	01	Antenne APC	03	CAAR	01

المصدر : مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة 2026

-6-2- مرافق التعليمية :

جدول رقم 12 : عدد المرافق التعليمية لبلدية البويرة سنة 2026

مرفق	عدد	مرفق	عدد	مرفق	عدد
مدارس الابتدائية	41	تكنيكوم	01	مركز التوجيه المهني	01
مدرسة الصم والبكم	01	UFC	01	متوسطات	11
CFPA	03	إقامة الجامعية بنات	03	إقامة الجامعية ذكور	04
ثانويات	07	مركز الجامعة	01	مكتب النشر المدرسي الوطني	01

المصدر : مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة 2026

-6-3- مرافق الصحية:

جدول رقم 13 : عدد المرافق الصحية لبلدية البويرة سنة 2026

مرفق	عدد	مرفق	عدد	مرفق	عدد
مستشفى	03	غرفة علاج	10	عيادات	04
عيادة خاصة	06	المراكز الصحية	05	صيدليات	14

المصدر : مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة 2026

-6-4- مرافق دينية و ثقافية:

جدول رقم 14 : عدد المرافق الدينية و ثقافية لبلدية البويرة سنة 2026

مرفق	عدد	مرفق	عدد	مرفق	عدد
مركز الثقافي اسلامي	01	معهد الموسيقى	01	معهد الفنون	01
معهد الرسم	01	المساجد	10	مراكز الشباب	02
دار الثقافة	01	المسرح البلدي	01	متحف	02

المصدر : مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة 2026

-5-6- مرافق تجارية :

جدول رقم 15 : عدد المرافق التجارية لبلدية البويرة سنة 2026

مرفق	عدد	مرفق	عدد	مرفق	عدد
فندق صوفي	02	سوق	02	فندق الريش	01
فندق الروايل	01	المحلات التجارية	1207	المرآد	09

المصدر : مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة 2026

-6-6- مرافق رياضية:

جدول رقم 16 : عدد المرافق الرياضية لبلدية البويرة سنة 2026

مرفق	عدد	مرفق	عدد	مرفق	عدد
ملعب منظمة الصحة العالمية	01	الملاعب	08	مسبح شبه الاولمبي	01
نادي الرياضي	02	قاعات الرياضة	07		

المصدر : مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة 2026

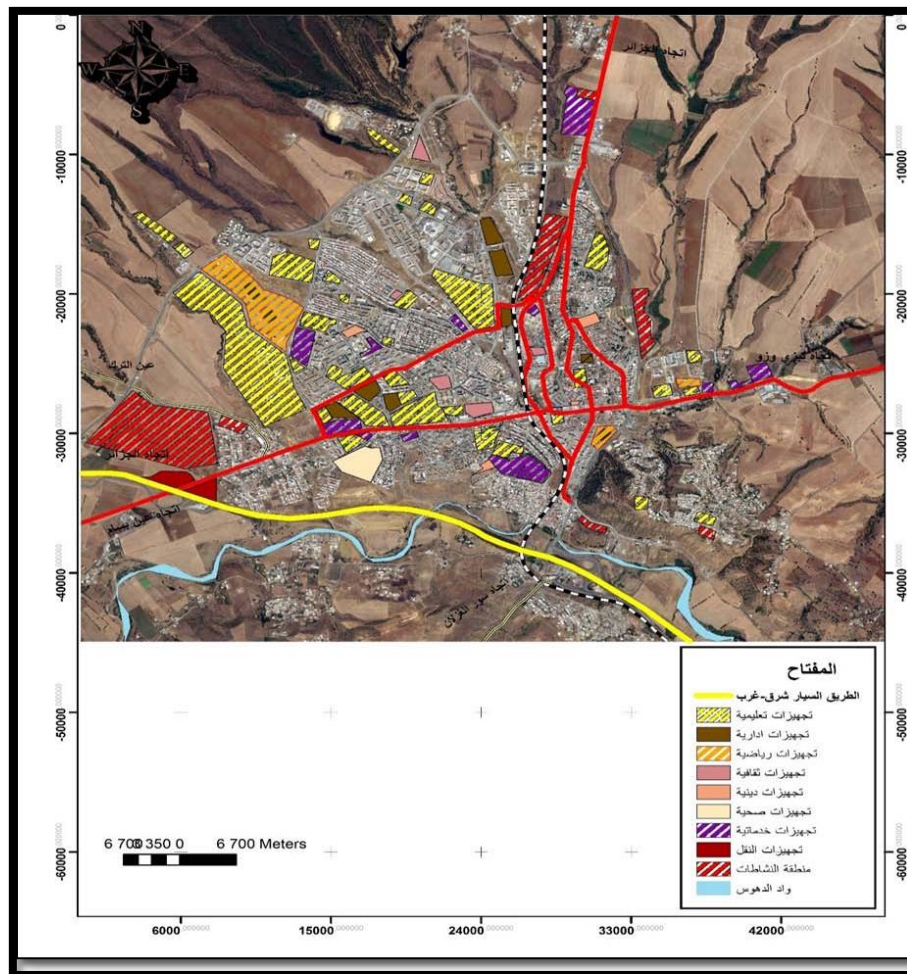
-6-7- محطات النقل :

جدول رقم 17 : عدد محطات النقل لبلدية البويرة سنة 2026

مرفق	عدد	مرفق	عدد	مرفق	عدد
محطة نقل السيارات اجرة	01	محطة نقل الحافلات	01	محطة السكة الحديدية	01
محطة اخرى لنقل داخل الولاية	41				

المصدر : مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير + معالجة الطالبة 2026

مخطط رقم 08 يوضح مختلف التجهيزات في بلدية البويرة



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام ArcGIS2026

7- الدراسة الاقتصادية :

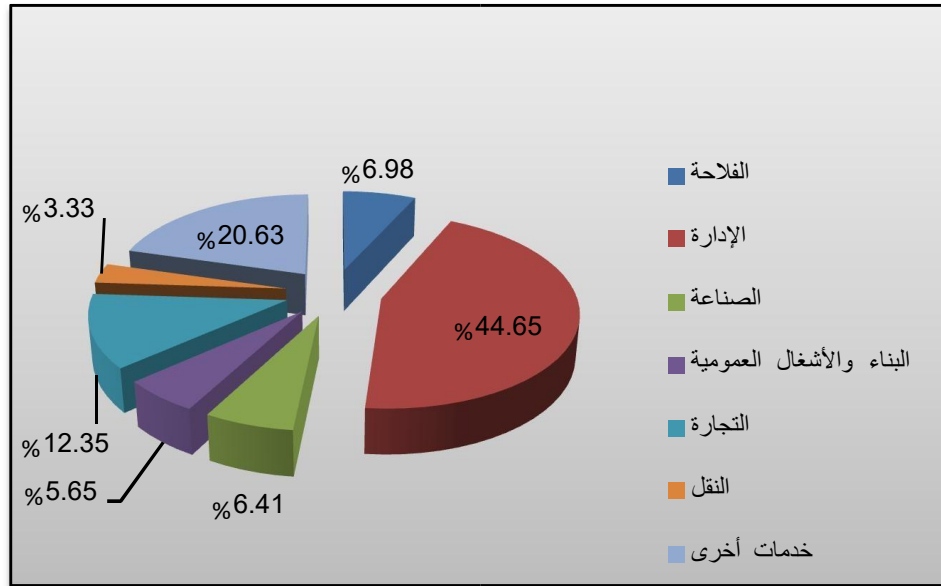
الجانب الاقتصادي من المؤشرات الهامة للكشف عن مستوى القوى الناشطة وغير الناشطة، على مستوى مجال الدراسة.

الجدول رقم 18 : توزيع عدد العاملين حسب كل قطاع سنة 2025

قطاع النشاط	عدد الناشطين	النسبة %
الفلاحة	1986	6.98%
الادارة	12688	44.65%
الصناعة	1822	6.41%
البناء والأشغال العمومية	1606	5.65%
التجارة	3501	12.35%
النقل	946	3.33%
مجموع	28415	100%

المصدر : مديرية البرمجة و المتابعة الميزانية 2025-البويرة -

الشكل 02 : نسب عدد العمال لسنة 2025 حسب القطاعات



المصدر : مديرية البرمجة و المتابعة الميزانية 2025-البويرة -

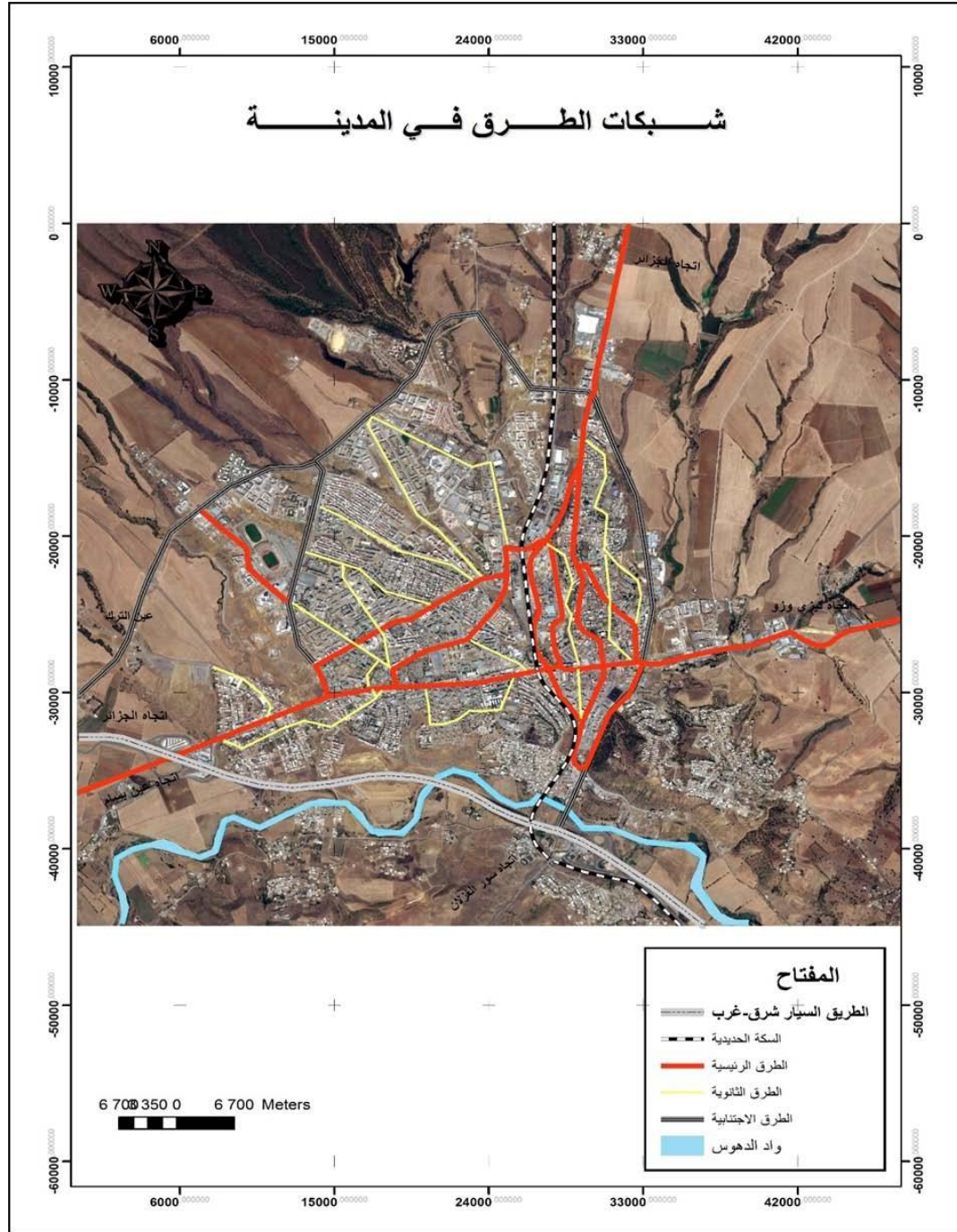
الاستنتاج: حسب الجدول و البيان نلاحظ أن نسبة الناشطين في القطاع الإداري تقدر ب 65.44 بالمائة من مجموع الناشطين و النسبة الناشطين في خدمات أخرى تقدر ب 63.20 % حيث يستوجب عليهم التنقل اليومي من منازلهم إلى مقر عملهم و يعتبرون مصدر الحركة الرئيسية و يأتي قطاع النقل حيث نسبة الناشطين فيه تقدر ب 33.3 %

-8- شبكة الطرق:

تمر علي بلدية البويرة 03 طرق وطنية وتعتبر محاور مهيكلة للمدينة وكذلك أساسية لمرور السيارات وهي:

- الطريق الوطني رقم 05 الرابط بين الجزائر و قسنطينة .
 - الطريق الوطني رقم 18 الربط بين المدية و تيزي وزو .
 - الطريق الوطني رقم 33 الربط بين البويرة و تيكجدة .
 - بالإضافة إلى خط للسكة الحديدية الذي يمر بوسط المدينة.
 - الطريق السيار شرق - غرب الذي يمر من الجهة الجنوبية الغربية للمدينة، ولديه منفذين الأول في المدخل الجنوبي والثاني في المدخل الشمالي الغربي للمدينة.
 - وفي الداخل مهيكلة بأربعة محاور أساسية:
 - ✓ المحور شرق غرب يمر بوسط المدينة .
 - ✓ المحور شمال غرب يمر بجسر الشمالي ا
 - اور للجامعة
 - ✓ المحور شمال جنوب يمر بالنسيج العمراني
 - القديم والطريق الوطني رقم 05.
 - ✓ المحور الآخر موازي للسكة الحديدية .
- وهذه الهيكلة الأولية تجعل المحاور تربط بين مختلف أحياء المدينة .

مخطط رقم 09 يوضح شبكة الطرق لبلدية البويرة

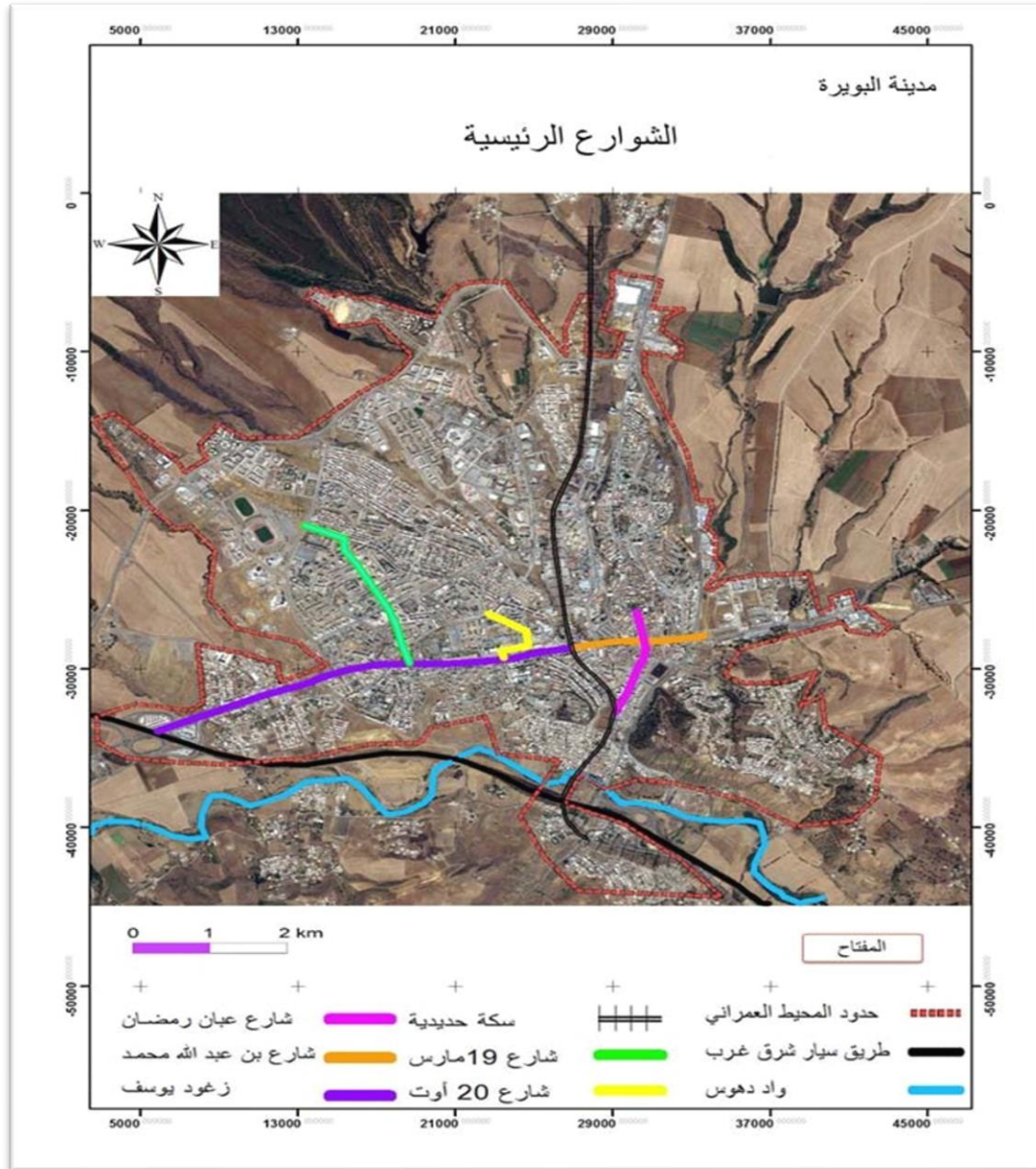


المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام ArcGIS 2026

9- الشوارع الرئيسية :

تحتوي مدينة البويرة على 5 شوارع رئيسية مبينة في مخطط التالي :

مخطط رقم 10 يوضح الشوارع الرئيسية لبلدية البويرة



المصدر : من اعداد الطالبة باستخدام Arc GIS 2026

-10- النفاذية :

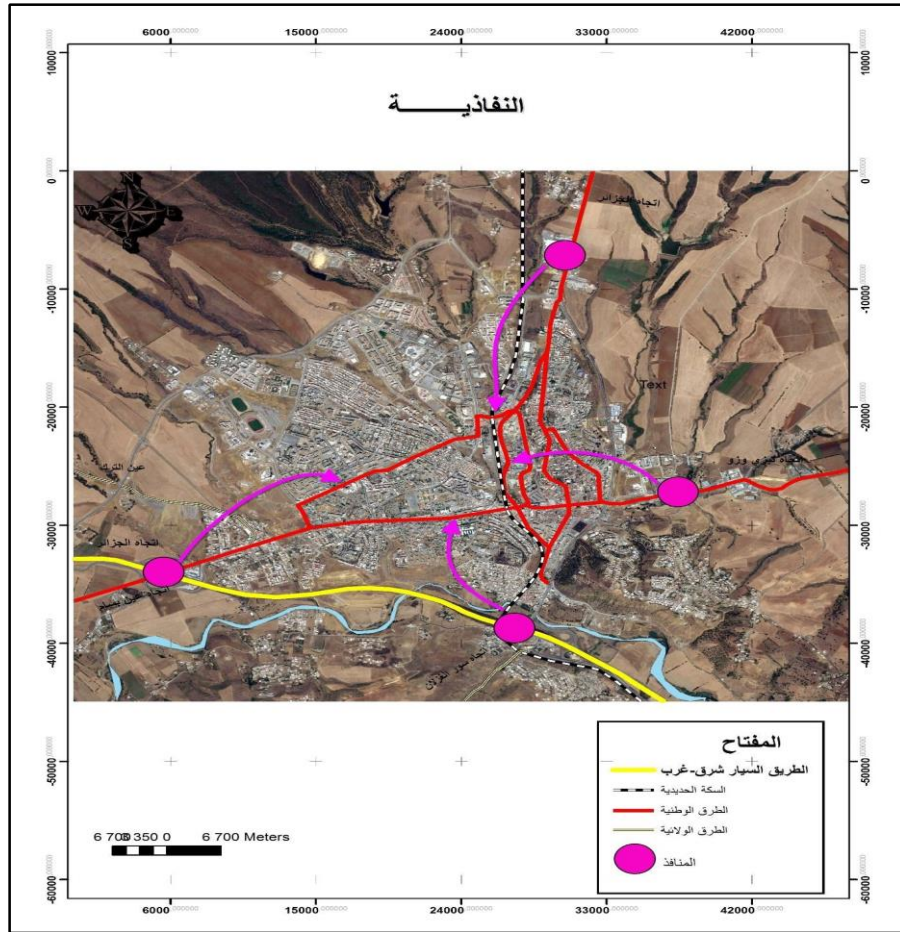
تتمثل النفاذية بلدية البويرة عن طريق 3 طرق رئيسية وطريق شرق غرب وطريق للسكة الحديدية

:

-مدخل شمال بمركز تجاري UNO وفندق ومكان استقبال .

- مدخل جنوبي بالطريق الوطني رقم 05 والطريق السيار شرق غرب .
- مدخل شرقي بالطريق الوطني رقم 05 والطريق الوطني رقم 33 .
- مدخل غربي بالمحطة البرية لنقل المسافرين و نقطة ربط بين طريق رقم 18 والطريق السيار شرق غرب.

مخطط رقم 11 يوضح نفاذية بلدية البويرة



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال ArcGIS 2026



الجزء الثاني: دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة



تمهيد:

بعد الإحاطة بالخصائص العامة لبلدية البويرة، ننتقل في هذا الجزء إلى تشخيص دقيق لمجال الدراسة الذي سيمر عبره مشروع خط الترامواي، اعتمدنا في هذه الدراسة على منهجية التفكير المحوري، حيث تم تقسيم منطقة الدراسة إلى خمسة محاور كبرى، تم اختيارها بناءً على كثافة النشاط الحركي، وتنوع الوظائف الحضرية (إدارية، تعليمية، تجارية)، بالإضافة إلى الخصائص التقنية لكل مقطع. إنَّ هذا التقسيم يهدف إلى تسهيل عملية المعاينة الميدانية وسهولة تحليل وقياس مدى استيعاب الأرصفة والمسارات الحالية للمشروع، مع مراعاة النقاط السوداء والاختناقات المرورية عند المفاصل الحيوية (المفترقات).

-دراسة تحليلية لمنطقة الدراسة :

تنقسم منطقة دراسة الى 05 محاور :

1) المحور الأول : يسمى شارع زيغود يوسف .يمتد من مفترق محطة البرية الجديدة الى مفترق الوكالة وينقسم الى 03 أجزاء:

-1-1- الجزء الأول:يمتد من مفترق مدخل الرئيسي للمدينة من الجهة الغربية الى مفترق عمر خوجة

-1-2- الجزء الثاني:يمتد من مفترق القطب الجامعي الى مفترق الولاية .

-1-3- الجزء الثالث : يمتد من مفترق الولاية الى مفترق الوكالة .

-2- المحور الثاني : شارع المجاهد حباش عمر.

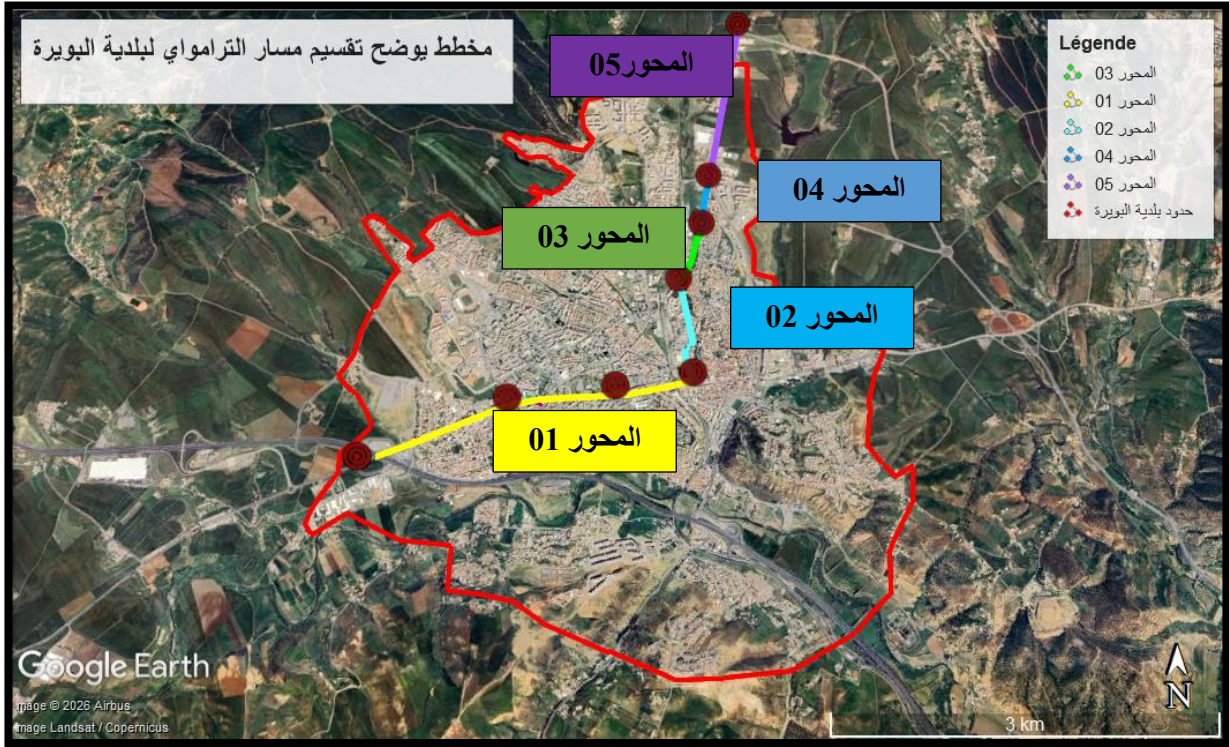
-3- المحور الثالث :شارع سعيد احمد الصغير.

من مفترق الوكالة الى مفترق السيفتال .

-4- المحور الرابع :من مفترق السيفتال الى مفترق لأكادات .

-5- المحور الخامس: من مفترق لأكادات الى مفترق روكاد .

مخطط رقم 12 يوضح تقسيم مسار الترامواي المقترح لبلدية البويرة



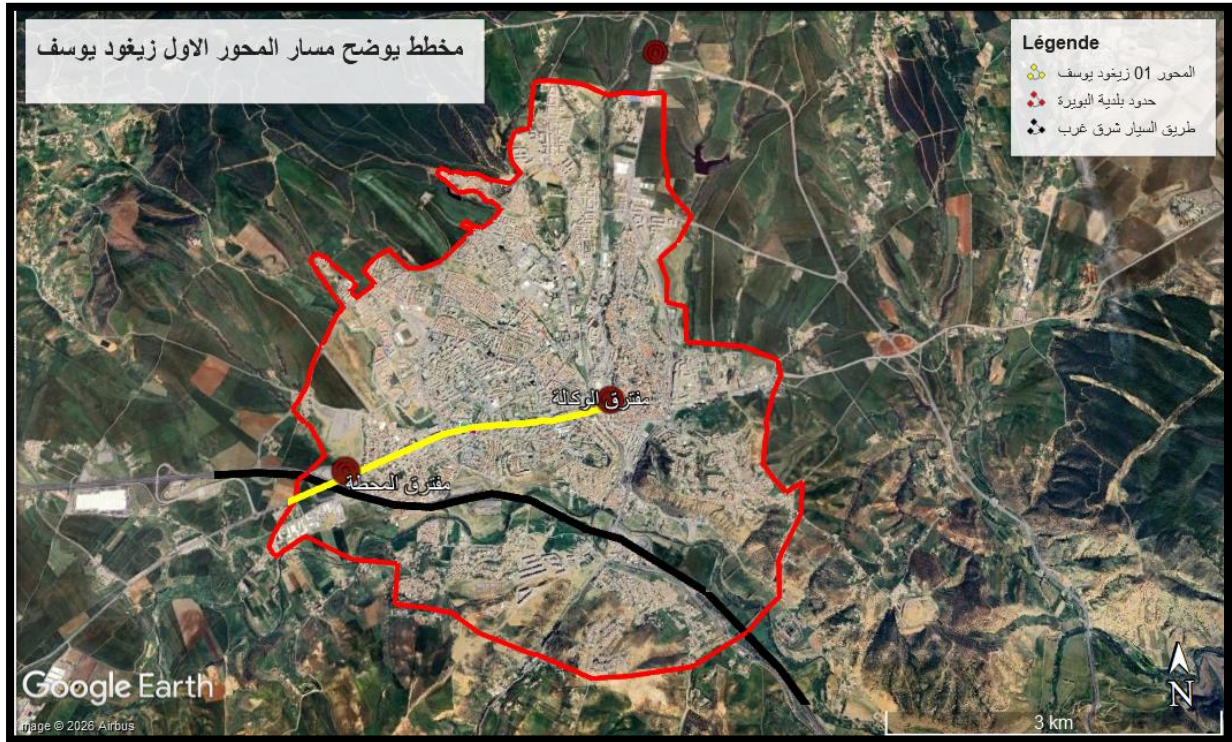
المصدر : من اعداد الطالبة باستخدام Google earth 2026

I. دراسة محور 01 :

-1- تقديم المحور 01: تقديم شارع زيغود يوسف

يعتبر محور زيغود يوسف من اهم المحاور الرئيسية في مدينة البويرة ، فهو يربط مركز المدينة بالمدخل الغربي الذي يشهد حركة مرور كثيفة ، يمتد على مسافة تقدر بـ 3 كلم من مفترق وكالة حتى مفترق المحطة البرية الجديدة وهو طريق وطني مزدوج على طول الطريق بعرض (14) متر مع الجزيرة الوسطية 01 متر .

مخطط رقم 13 يوضح المحور الأول لمنطقة الدراسة

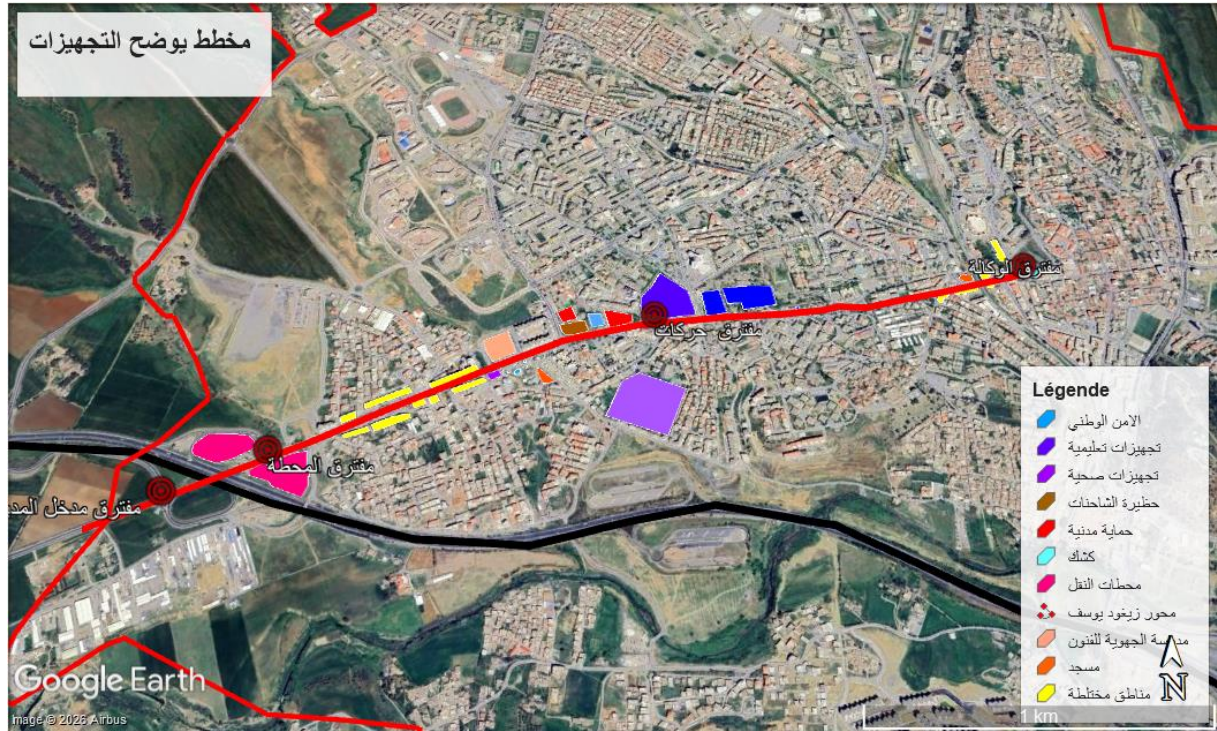


المصدر : من انجاز الطالبة باستعمال google earth 2026

2- التجهيزات:

يحتوي المحور 01 على وجود 50 % من التجهيزات في بلدية البويرة ، باعتباره مدخل المدينة ، فهو يؤدي وظيفة الشريان الرئيسي للمدينة ، ان وجود المحطة البرية في المدخل الغربي يجعل معظم الحركة والتنقلات تكون على مستوى هذا المحور و يحتوي على عدة تجهيزات منها صحية تتمثل في مستشفى و عيادة و تجهيزات تعليمية تتمثل في متوسطات و ثانويات و مدرسة جهوية و يحتوي أيضا على مقر الحماية المدنية و الامن الوطني و أيضا على مساجد و مناطق مختلطة تتضمنها محلات تجارية فوقها سكنات.

المخطط رقم 14: يمثل مختلف التجهيزات للمحور 01



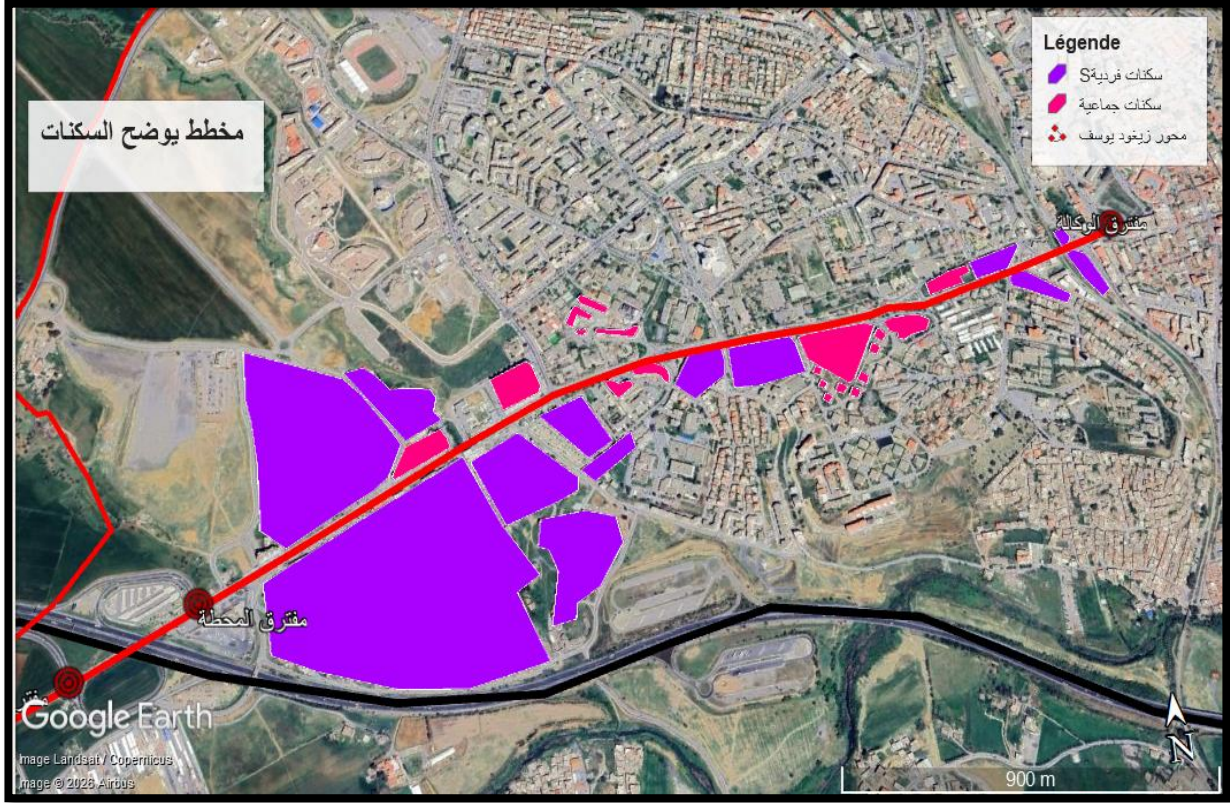
المصدر: من انجاز الطالبة باستعمال google Earth2026

3- دراسة السكنات:

يشمل المسار المحور 01 تسعة احياء سكنية هي موسي سعيد، باهي حمداش، لعربي قاسي، عبيد سعدون، حرموني علي، حمى بلقاسم، ايت عوادي لخضر، خدوش محمد، امر خوجة و يعتبر حي امر خوجة حي سكني مهم الذي يحتوي على 50% من الخدمات التجارية المتمثلة في محلات لبيع الرخام لهذا يعتبر نقطة جذب كبيرة للحركة وهذا ما يلاحظ خاصة في المفترق القريب من الحي،

تمثل 80% من عدد السكنات فردية مقارنة مع السكنات الجماعية التي تقدر ب 20% ، والمخطط التالي يوضح توزيع السكنات على مستوى المحور .

المخطط رقم 15 يمثل المحور 01

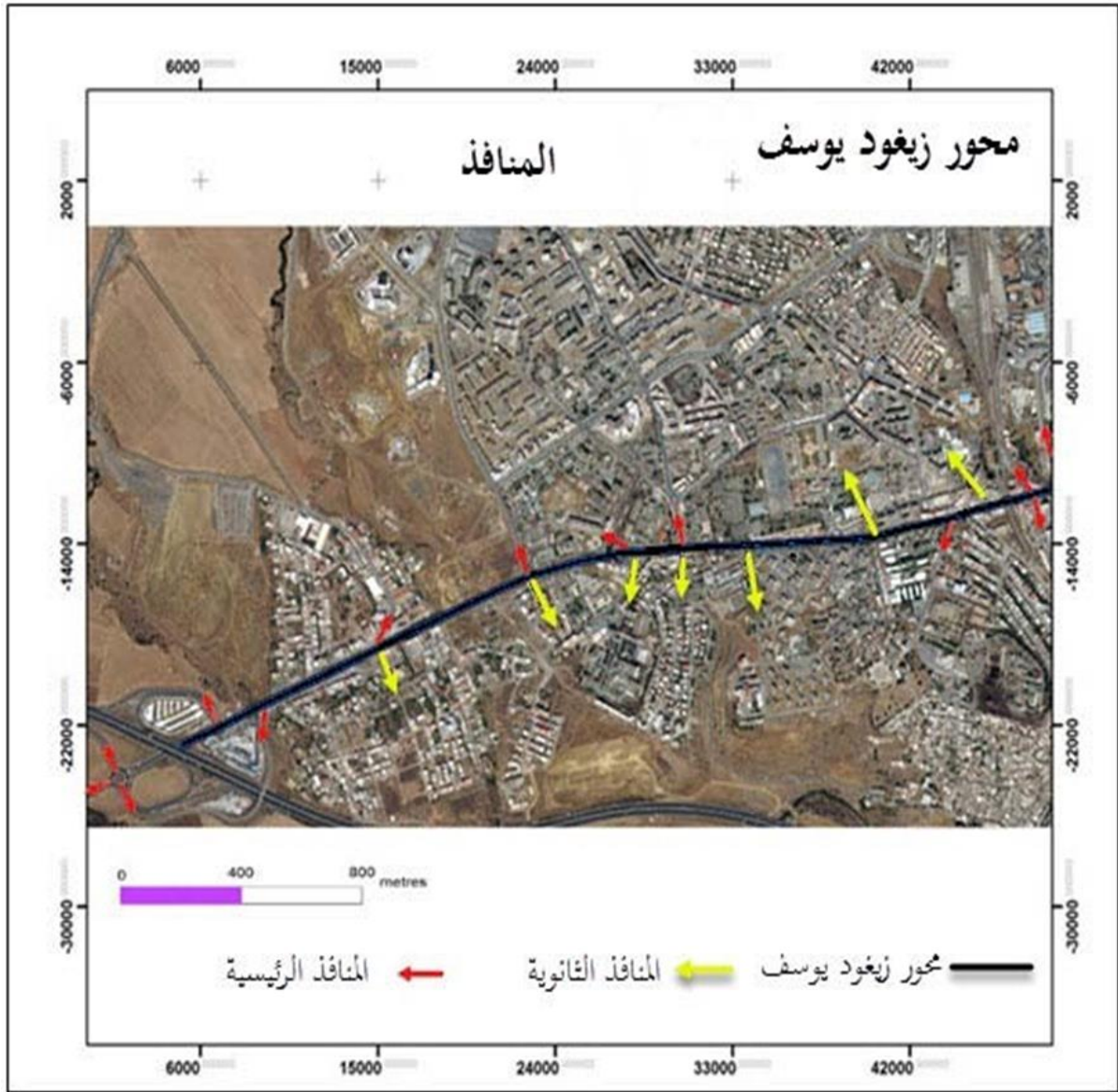


المصدر: من انجاز الطالبة باستعمال google Earth2026

4- دراسة المنافذ:

يربط المحور بين عدة منافذ مهمة (مدخل للطريق السيار شرق-غرب والمركز التجاري إينو والسوق الأسبوعي...)، ويربط المحور بحي فرشاتي والذي يضم القطب الجامعي الجديد والمركب الرياضي، وتعدد المخرج والمنافذ على طول المحور لمختلف الأحياء السكنية المهمة بالمدينة بشكل كبير مثل مورسي السعيد، باهي حمداش، لغربي قاسي، عبيد سعدون، حرموني علي، حمدة بلقاسم، منها منفذين رئيسيين للطريق مهمين من الجهة الشرقية تتمثل في الطريقين الوطنيين رقم 05 الذي يربط بين الجزائر و قسنطينة، والطريق الوطني رقم 33 المتجه نحو ولاية تيزي وزو .

مخطط رقم 16 يوضح منافذ المحور 01



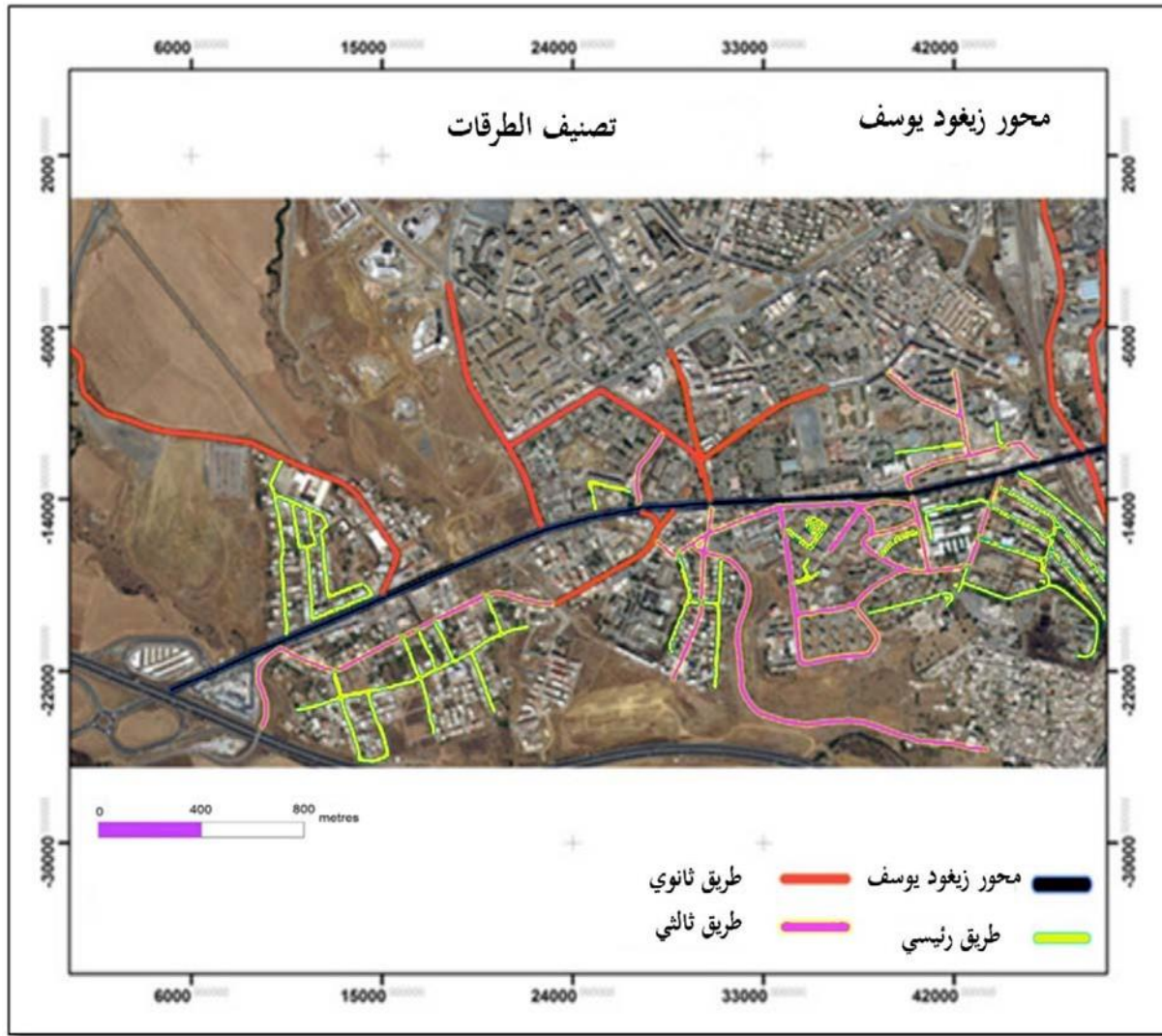
المصدر: انجاز الطالبة باستعمال 2026ArcGIS

5- تصنيف الطرقات:

- يحتوي محور زيغود يوسف على مختلف أصناف الطرق الأولية والثانوية والثالثة ، و توجد عدة تقاطعات ومفرقات للطرق مهمة حسب تصنيفها تؤثر بشكل كبير على الحركة في المسار .
- من أهمها:- مفترق طرق المحطة البرية و مفترق السايح و مفترق الولاية .
- مفترق يربط طريق المدخل الغربي (طريق عين بسام) .
- مفترق يربط الطريق بحي اعمر خوجة .

- مفترق يربط الطريق بحي حركات.

مخطط رقم 17 يوضح تصنيف الطرقات للمحور 01

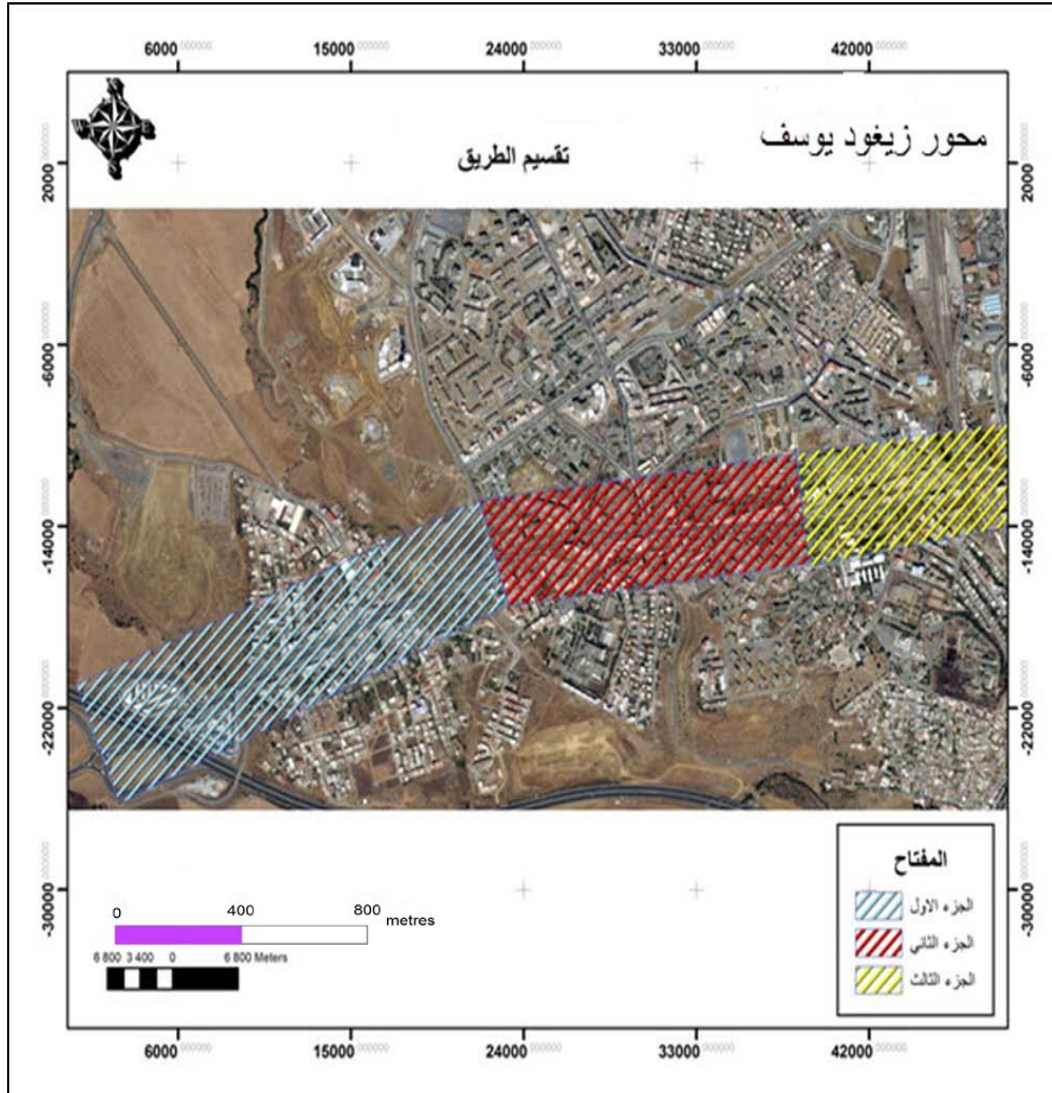


المصدر: انجاز الطالبة باستعمال ArcGIS 2026

-6- تقسيم المحور 01 الى الأجزاء :

قسمنا المحور 01 الى ثلاثة اجزاء لتسهيل القراءة على المخطط ووضوح العناصر الصغيرة و الوصول الى دقة في النتائج و معرفة اهم الهياكل القاعدية الموجودة في المحور .

مخطط رقم 18 يوضح أجزاء المحور 01



المصدر: انجاز الطالبة باستعمال ArcGIS2026

-1-6- دراسة الجزء 01 :

- يعتبر الجزء 01 من الطريق المدخل الرئيسي لبلدية البويرة من الجهة الغربية نحو عين بسام ، ويربط المدينة بالطريق السيار شرق-غرب، ويتواجد بالمحيط تجهيزين مهمين هما المحطة البرية الجديدة للحافلات و سيارات الأجرة، وبعض التجهيزات التجارية مثل محلات تجارية و عيادة طبية خاصة و مسجد و مدرسة جهوية وهذا الطريق يشهد حركة كثيفة من المشاة ،الحركة الميكانيكية خاصة منها وسائل النقل بكل أنواعها (نقل جماعي و نقل فردي...).

-يبلغ عرض المحور في الجزء الأول 16متر مع احتساب الجزيرة الوسطية التي تقدر ب 01 متر.

- هذا الجزء من الطريق له أهمية كبيرة للمدينة فهو الشريان الحيوي يربط مختلف أجزاء المدينة، ويشهد حركة كثيفة خاصة في أوقات العمل والدراسة حيث يكثر الطلب على وسائل النقل .

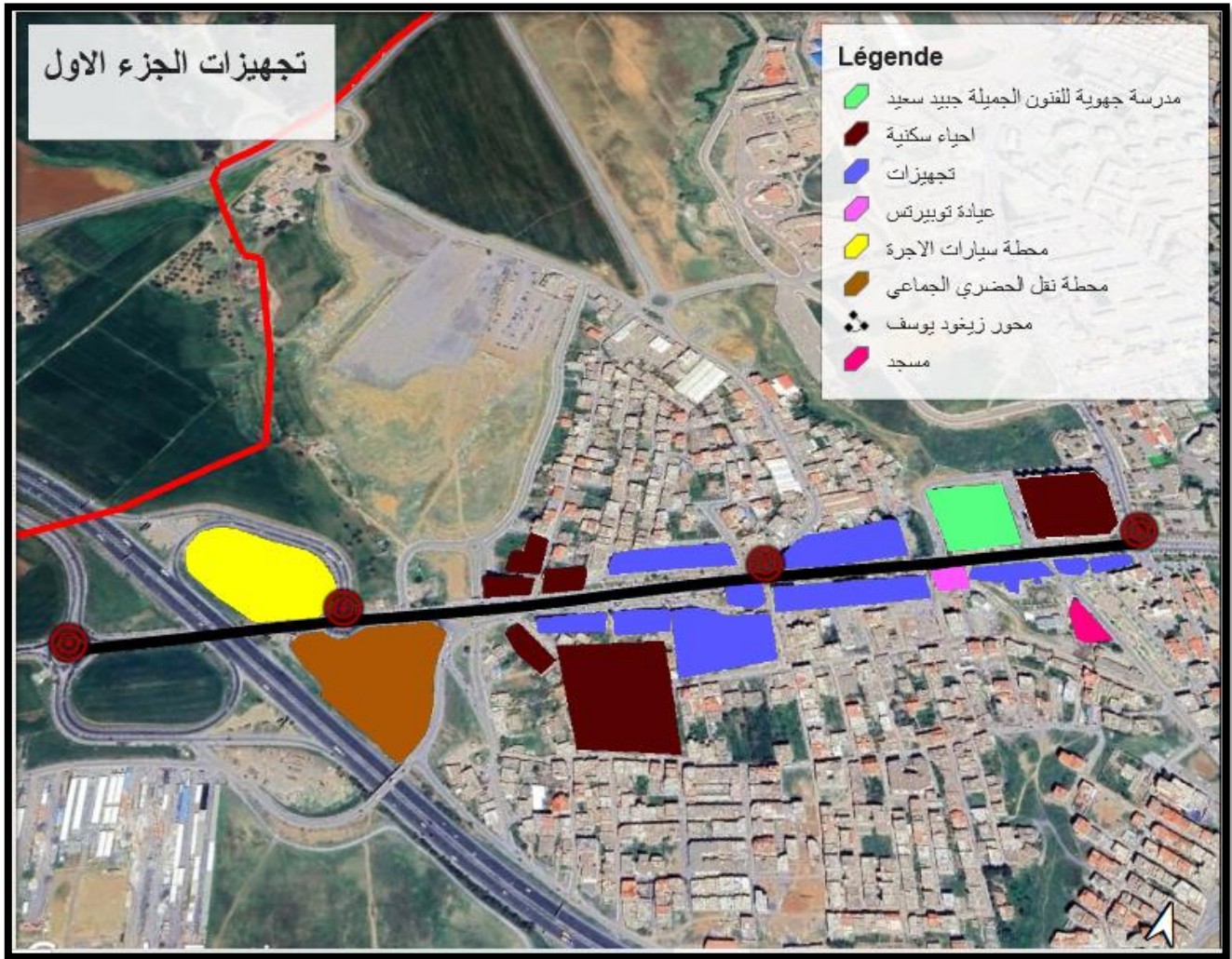
مخطط رقم 19 : يمثل الجزء 01



المصدر : انجاز الطالبة باستعمال google earth2026

-1-1-6- التجهيزات:

يتميز هذا المسار بوجود منشآت حيوية واستراتيجية، أبرزها المحطة البرية الجديدة للمسافرين (حافلات وسيارات أجرة)، إلى جانب مجمعات تجارية، عيادة طبية خاصة، ومرافق دينية وتربوية متمثلة في المسجد والمدرسة الجهوية. وبناءً على ذلك، يشهد الطريق تدفقا مرورا مكثفا يجمع بين حركة المشاة النشطة وجميع أصناف النقل الجماعي والفردية.



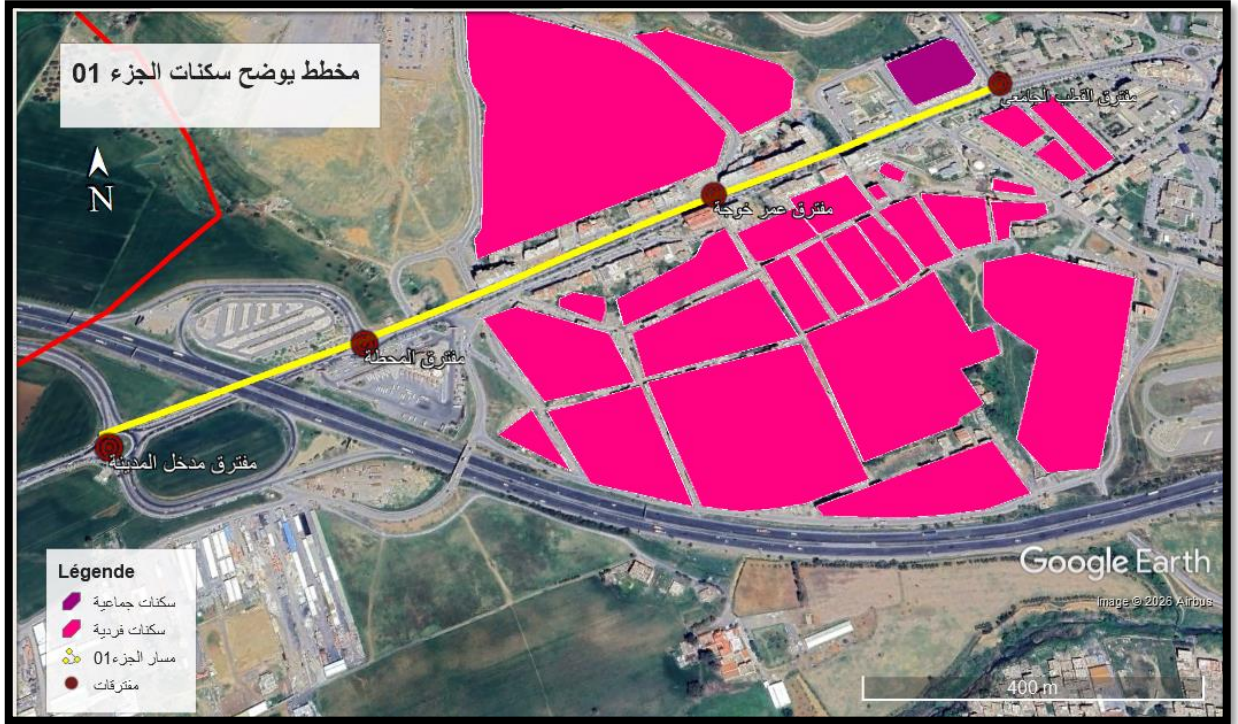
المصدر : انجاز الطالبة باستعمال google earth2026

-2-1-6- السكنات :

يشمل الطريق العديد من الاحياء السكنية المهمة في المدينة منها حي مورسي سعيد ،باهي حمداش ،لعربي قاسي و حي امر خوجة الذي يحتوي على العديد من الخدمات التجارية، ويعتبر نقطة جذب كبيرة للحركة .

تمثل نسبة 90% السكنات فردية مقارنة مع السكنات الجماعية التي تقدر بـ 10 %، والمخطط التالي يوضح توزيع السكنات على مستوى الجزء 01 .

مخطط رقم 21 يمثل سكنات الجزء 01



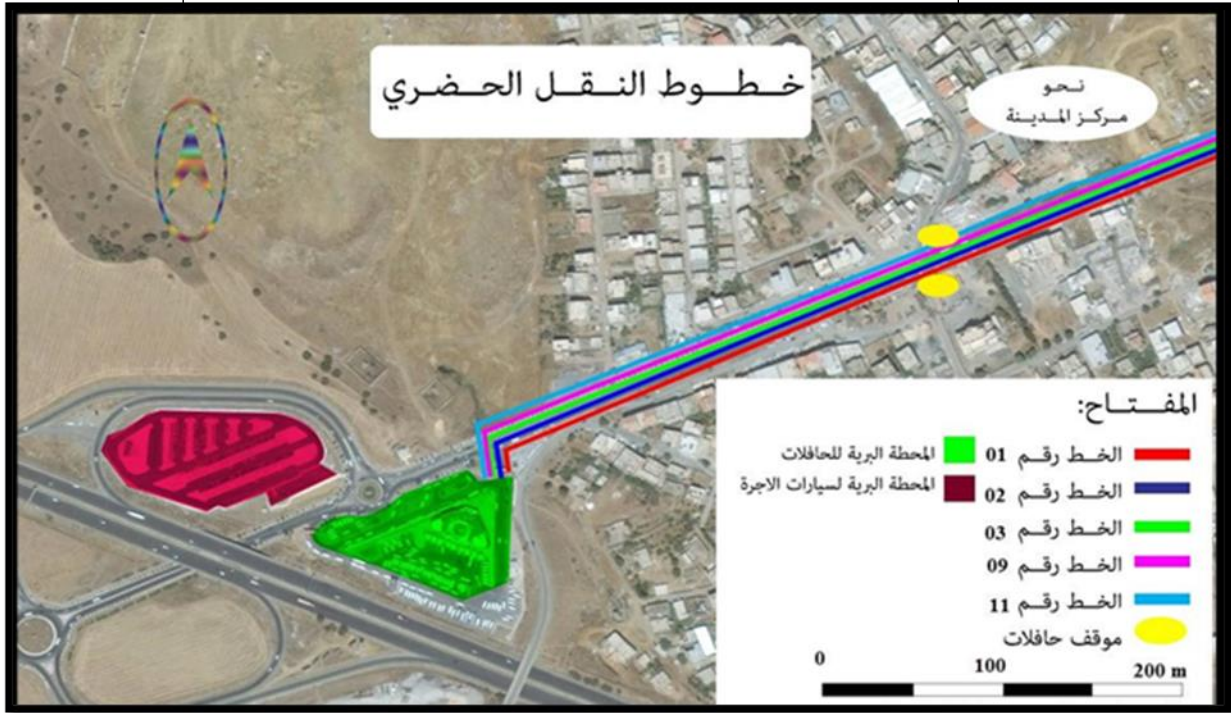
المصدر : انجاز الطالبة باستعمال google earth 2026

-3-1-6-دراسة خطوط النقل الحضري:

يحتوي هذا الجزء من الطريق على جميع خطوط النقل الحضري المنطلقة من المحطة البرية هي الخط رقم 01، 02، 03، 09، 11، بحيث نجد الخطوط تسير في اتجاه واحد للطريق، وذلك راجع الى تخصيص مسلك خاص لخطوط النقل الحضري من طرف المديرية النقل للتخفيف من حدة الازدحام، وخاصة على مفترق المحطة الذي غلق منفذ من الجهة الغربية مما جعل حافلات النقل الجماعي المتوجهة الى المحطة الذهاب الى مفترق عين بسام والرجوع الى مفترق المحطة للوصول الى المحطة، وهذا ما صعب سيولة الحركة على مستوى مفترقي المحطة ومفترق عين بسام .

يحتوي الجزء الأول من الطريق على موقف واحد بالقرب من مفترق امر خوجة، يبعد عن المحطة البرية ب 600 متر، يقع الموقف بالقرب من التجزئة الترابية امر خوجة في مجال سكاني معتبر كما يحتوي على محلات تجارية لمواد البناء.

مخطط رقم 22 يمثل خطوط النقل الحضري للجزء 01



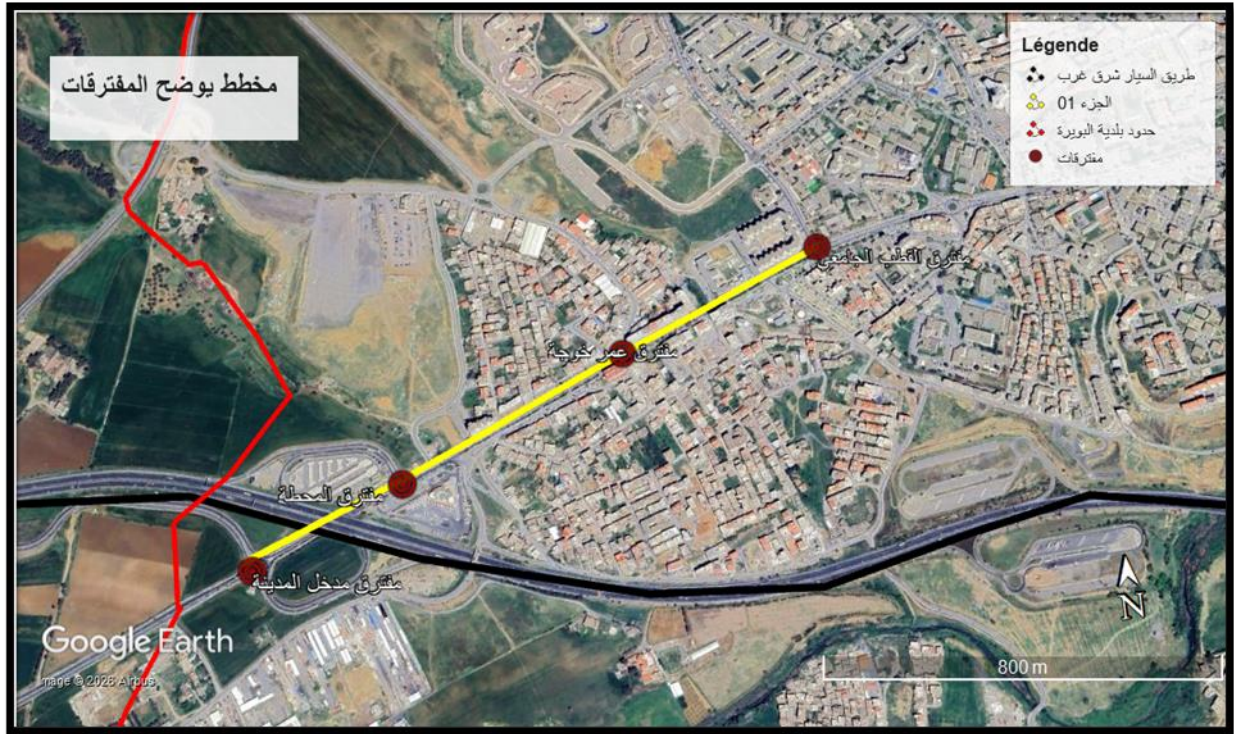
المصدر : انجاز الطالبة باستعمال google earth2026

-4-1-6-دراسة المفترقات:

يحتوي الجزء الأول من الطريق على 04 مفترقات مهمة تؤثر بشكل كبير على الحركة في محور زيغود يوسف . وهي :

- مفترق مدخل المدينة.
- مفترق المحطة.
- مفترق امر خوجة.
- مفترق القطب الجامعي

المخطط رقم 23 يمثل مختلف مفترقات الطرق في الجزء 01

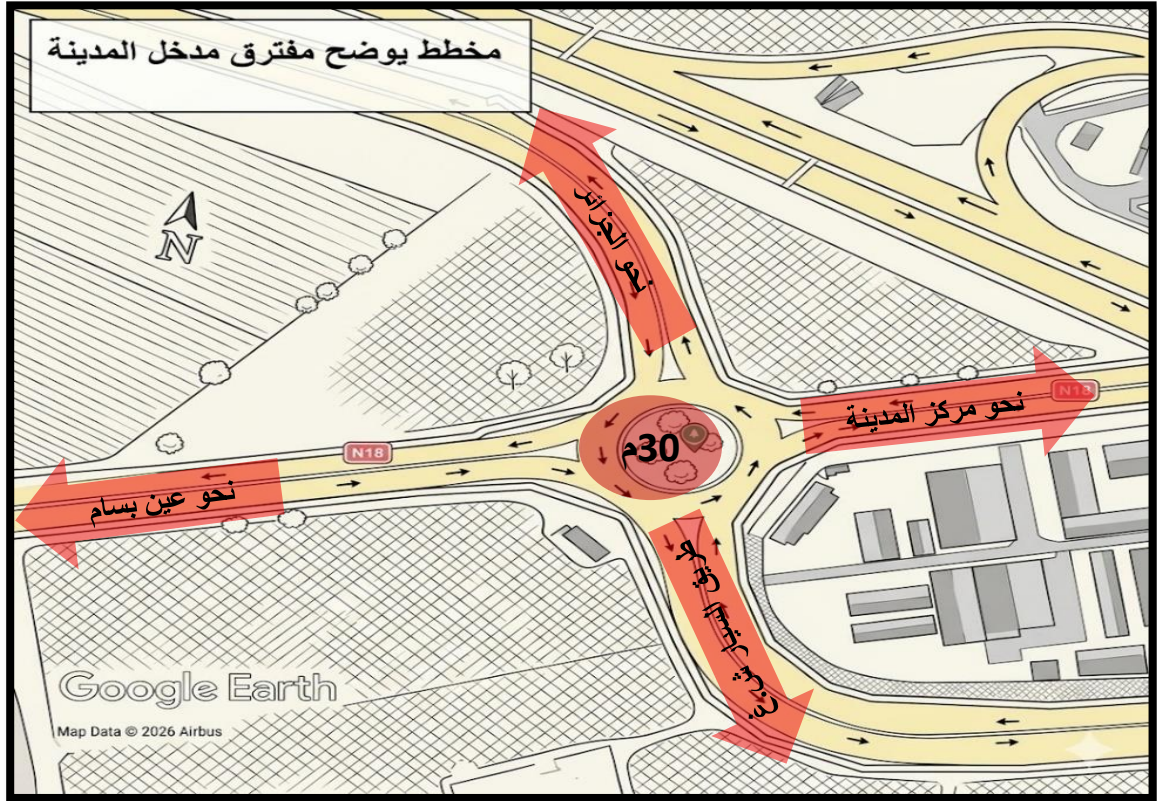


المصدر : انجاز الطالبة باستعمال google earth 2026

1-دراسة مفترق طرق مدخل المدينة:

يعتبر هذا المفترق المدخل الرئيسي لمدينة البويرة من الناحية الغربية ويربط بين عدة جهات مختلفة (نحو ولاية المدية ، عين بسام) ، وله عدة مخارج باتجاه الطريق السيار شرق غرب نحو سطيف و قسنطينة من الجهة الجنوبية ، ويربط أيضا بالطريق الاجتتابي المتجه نحو المركز التجاري اينو (uno) من الجهة الشمالية. و المفترق في حالة جيدة بوجود اشارات مرورية تؤدي وظيفتها بشكل جيد.

مخطط رقم 24 يمثل شكل و ابعاد مفترق طرق مدخل المدينة

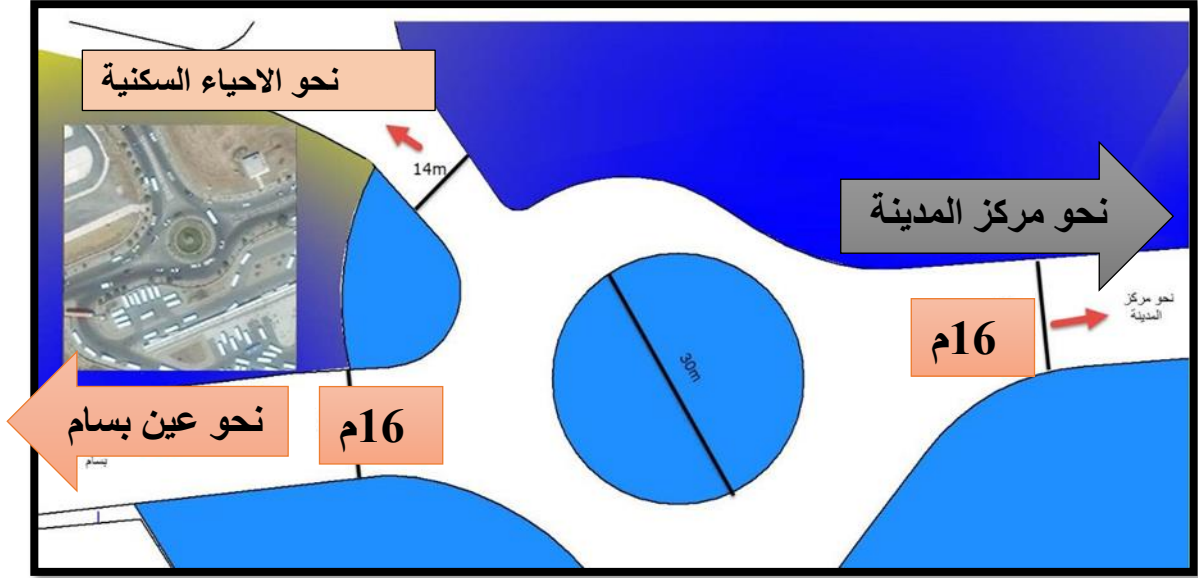


المصدر : انجاز الطالبة باستعمال google earth 2026

ب- دراسة مفترق الطرق المحطة:

يقع هذا المفترق الطرق بجانب المحطة البرية الجديدة للحافلات و سيارات الأجرة، و يعتبر من اهم المفترقات على مستوى المدينة من ناحية الحركة الميكانيكية او من ناحية عدد الحوادث التي تقع على مستوى الطريق، نتيجة عدة مشاكل منها الازدحام واختلاط الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة، و على الرغم ان عرض الطريق 16 م و وجود جزيرة وسطية 01 متر الا انه لا يوفر سيولة الحركة الضرورية مقارنة بحجم الحركة التي يحتويه كما ان الحاجز الامني للشرطة يسبب عرقلة كبيرة في الحركة و مما زاد في حدة الازدحام و غلق الدوار من الجهة الغربية لأسباب تقنية و أمنية.

مخطط رقم 25 يمثل شكل مفترق الطرق المحطة

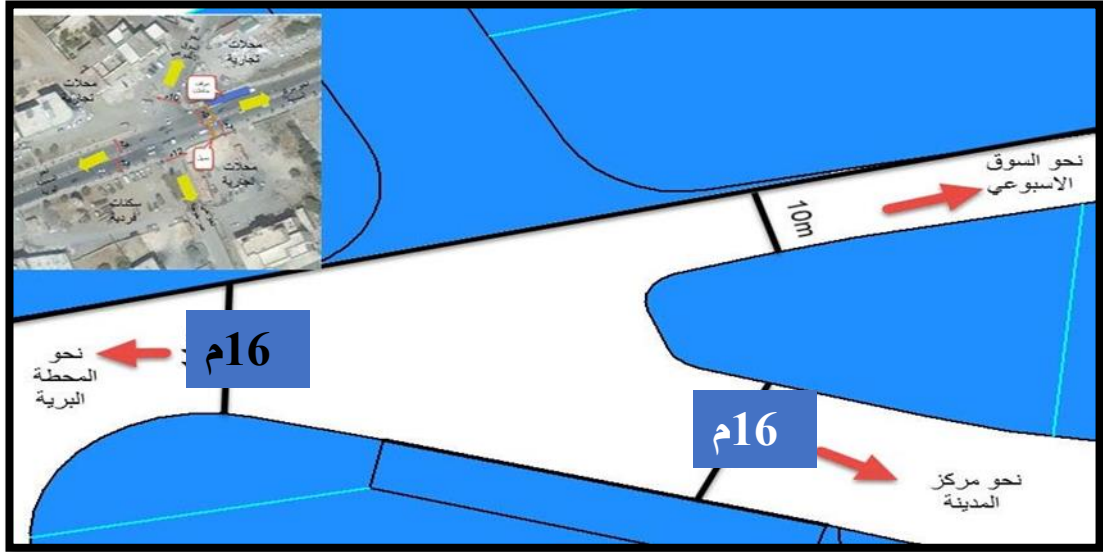


المصدر : انجاز الطالبة باستعمال ArcGIS 2026

ت- دراسة مفترق الطرق اعمر خوجة:

يقع هذا المفترق بجانب محلات تجارية تختص ببيع مواد البناء و هي نقطة جذب لكل المستعملين تتمتع بأهمية كبيرة للمدينة وهو تقاطع محورين هامين شارع زيغود يوسف وشارع السوق الأسبوعي، و يبلغ عرض الطريق 14 م مع وجود جزيرة وسطية تبلغ 1 م ،اذ يشهد المفترق حركة مرورية كثيفة مع انه غير مهيا من الناحية التصميمية ، (الإشارات المرورية) و كما يساهم موقف الحافلات الموجود على جانبي الطريق في زيادة حدة الازدحام المروري.

المخطط رقم 26 يمثل شكل و ابعاد مفترق الطرق اعمر خوجة



المصدر: من انجاز الطالبة باستعمال google earth 2026

ث- دراسة مفترق الطرق القطب الجامعي :

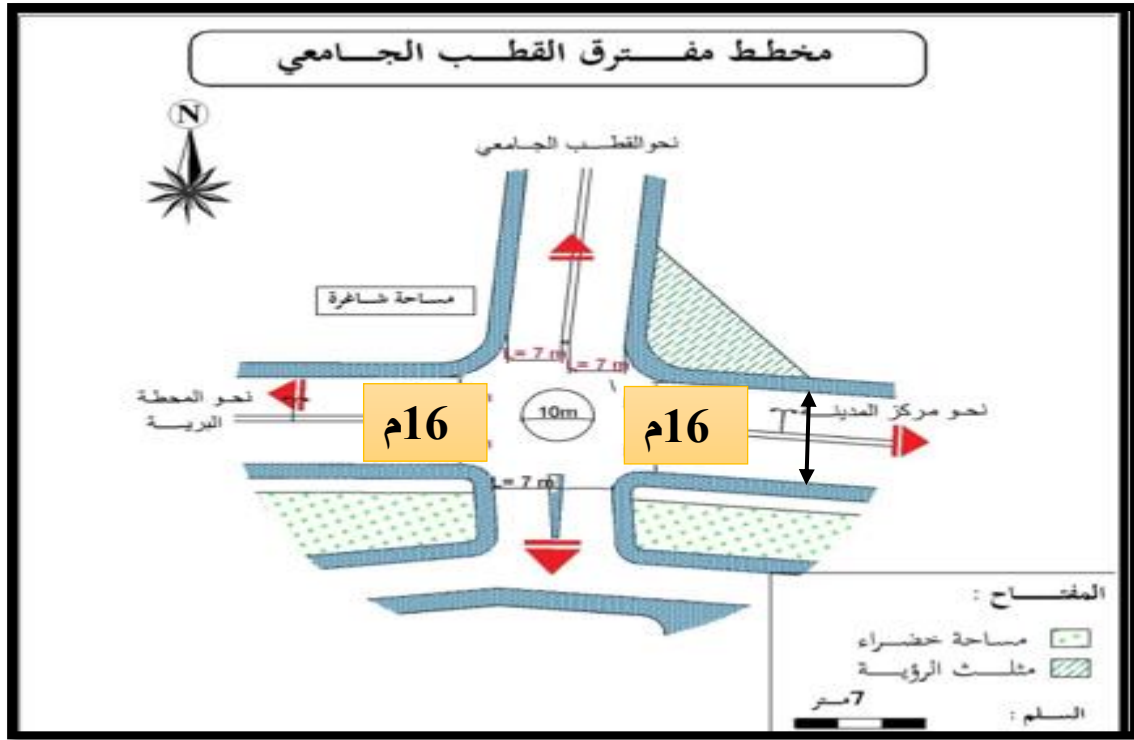
يقع هذا المفترق بجانب مديرية الحماية المدنية و الامن الوطني، ويربط الطريق الرئيسي بالقطب الجامعي الجديد ، تمتد تهيئته مؤخرًا لزيادة عدد التنقلات ،يحتوي على أربعة مخارج مهمة وهي:

-اتجاه القطب الجامعي. -اتجاه المحطة البرية.

-اتجاه مركز المدينة . -اتجاه حي اعمر خوجة.

يعاني من بعض النقائص ، كإشارات المرور و تحديد الأولوية و الانارة الخاصة بالمفترق.

مخطط رقم 27 يوضح شكل و ابعاد مفترق القطب الجامعي



المصدر : انجاز الطالبة باستعمال ARC GIS 2026

-5-1-6- خطوط النقل التي تمر بمجال الدراسة:

يمر بمجال الدراسة أربع خطوط للنقل الجماعي موزعة على عدة احياء وتشمل تجهيزات مختلفة.

-ا- الخط رقم: (1)

طول الخط هو 5.7 كلم ذهاب واياب يربط راس البويرة بمستشفى محمد بوضياف ومن اهم المواقع التي يمر به الخط على مستوى محور زيغود يوسف.(المستشفى-اول نوفمبر-الولاية).

مخطط رقم 28 يوضح مسار الخط رقم 01 + مواقف الحافلات

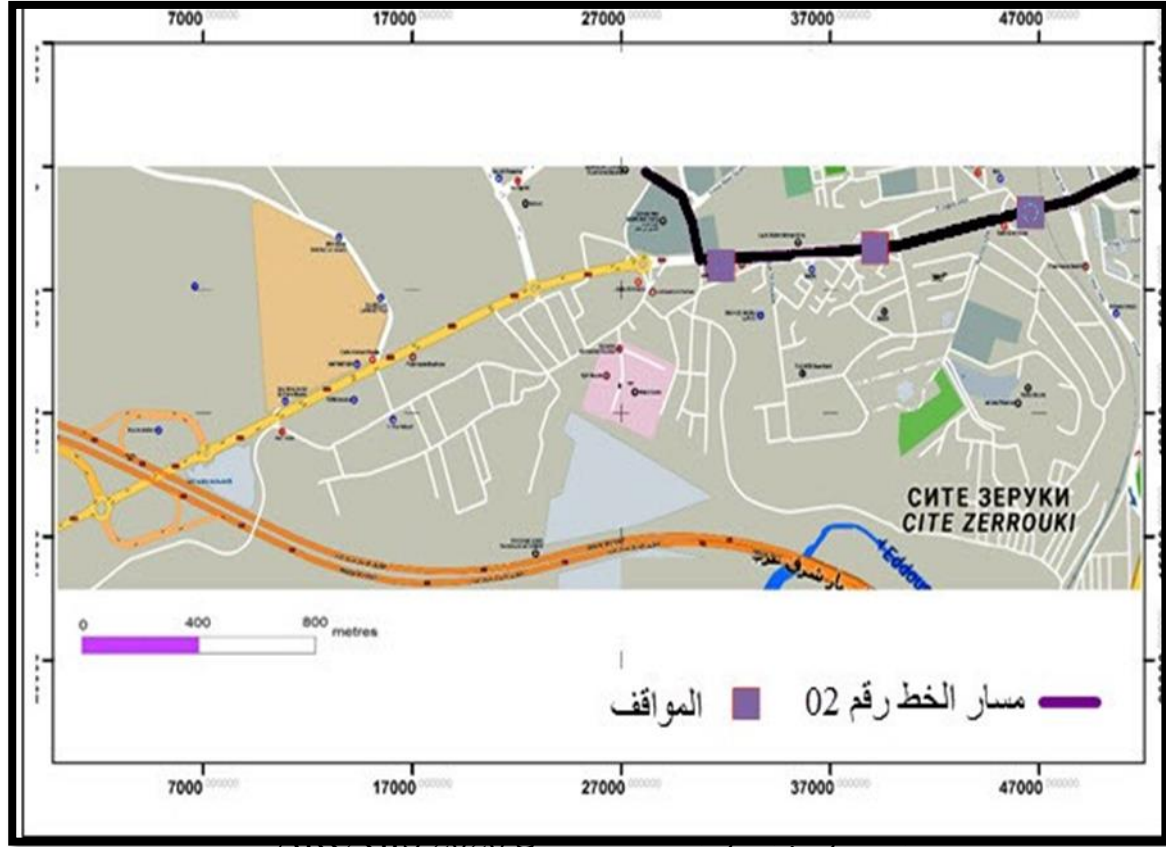


المصدر : انجاز الطالبة باستعمال ARC GIS 2026

ب- الخط رقم (02):

يربط هذا الخط 140 مسكن بحي 200 مسكن على مسافة 8.16 كم مرورا بثلاث مواقف (موقف حركات، حي 01 نوفمبر، مقر الولاية) .

المخطط رقم 29 يمثل مسار الخط رقم 02 والمواقف المتواجدة به



ت-الخط رقم (03):

يبلغ طول الخط 11.5 كلم ذهاب واياب يربط المحطة الجديدة لنقل المسافرين بالمحطة القديمة مروراً بـ 05 مواقف داخل مسار (المحطة الجديدة- حي عمر خوجة - حي حركات- حي اول نوفمبر - مقر الولاية).

المخطط رقم 30 يمثل مسار الخط رقم 03 والمواقف المتواجدة فيه



المصدر : انجاز الطالبة باستعمال ARC GIS 2026

ث- الخط رقم 04:

يبلغ طول الخط 20 كلم ذهاب اياها يربط قرية سعيد عبيد وحي 200 مسكن مرورا ب 04 مواقف داخل مسار (حي عمر خوجة، حي حركات، حي أول نوفمبر، مقر الولاية) .

المخطط رقم 31: مسار الخط 04 ومحطات التوقف المتواجدة به



المصدر : انجاز الطالبة باستعمال ARC GIS 2026

-6-1-6- دراسة الأرصفة و حركة المشاة:

أرصفة المشاة هي الجزء المكمل للطريق والمخصص لعبور المشاة وتهدف الى عزل حركة المشاة عن الحركة الميكانيكية ، وبذلك تعد ملجأ آمناً لحركة المشاة التي تعتبر من اهم التنقلات في البلدية.

موازاة مع الحركة الميكانيكية ، وهي تحتاج أيضا الى دراسة خاصة و مسارات خاصة تنتظم من خلالها الحركة حيث تختلف عن الحركة الميكانيكية في الكثير من الأمور من بينها : السرعة ، الوسيلة ، الحجم ، الشدة ... ويبلغ كل من عرض رصيف ايمن حوالي 2.2 متر و رصيف الايسر حوالي 2.2 متر ، وهو لا يشهد حركة كبيرة للمشاة.

وحسب الدراسة الميدانية التي قمنا بها نلاحظ ان الأرصفة تعاني نقص كبير في التهيئة ، كما أنها في حالة سيئة من ناحية الخصائص الفيزيائية ، وهناك نقص في عرض الرصيف الذي تتخلله بعض العوائق مثل تداخل الأشجار مع حركة المشاة ما يجبر المشاة على استعمال قارعة الطريق للتنقل ، مما يخلق اختلاط بين الحركة الميكانيكية و حركة المشاة.

صورة رقم 15 توضح النقل الغير المراقب



صورة رقم 14 توضح بعض تجاوزات المستعملين



المصدر: من انجاز الطالبة 2026

توجد عدة مشاكل على مستوى الجزء 01 من المحور بالنسبة لحركة المشاة تتعلق بغياب تنظيم الحركة و الاشارات الضوئية الخاصة بالمشاة، و ممرات الراجلين خاصة عند مفترق المحطة البرية و التي تشهد حركة كثيفة للمشاة و مع وجود محطتي نقل المسافرين للحافلات على الجانب الجنوبي ولسيارات الأجرة من الجهة الشمالية مما خلق تداخل مع الحركة الميكانيكية، وعلى الرغم من وجود ممر علوي للمشاة الا انه لا يؤدي وظيفته لغياب اشارات المرور و الرقابة الأمنية من الجهات المسؤولة ونقص الوعي المروري لدى مستعملي الطريق، وظهرت لنا بعض التجاوزات من خلال المعاينة الميدانية منها:

- توقف حافلات النقل الحضري امام اشارات منع الوقوف وفي الأماكن الغير مخصص لها .
- عبور عشوائى للمشاة على المحور.
- غياب اشارات خاصة بالمشاة.
- تهور السائقين واستعمال السرعة.
- توقف بعض سيارات الأجرة الغير قانونية على حواف الطريق.

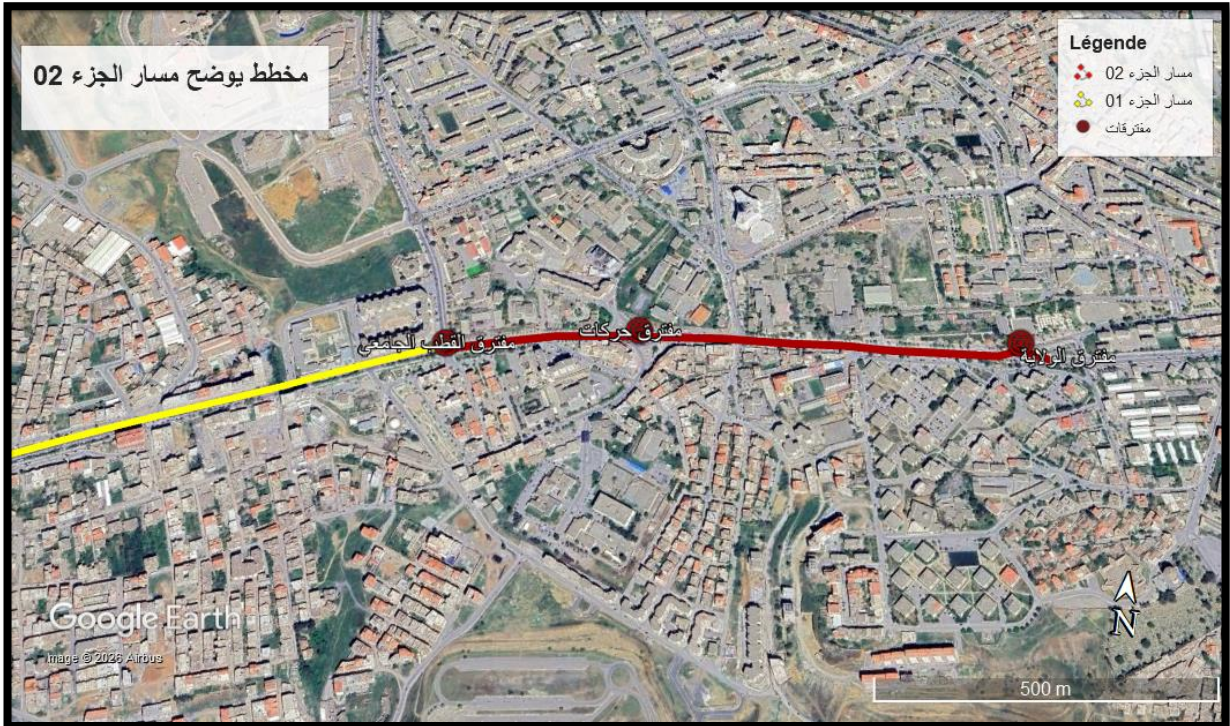
-2-6- دراسة الجزء 02 :

-1-2-6- تقديم الجزء 02:

هذا الجزء من المحور له خصائص فريدة منها كثافة الحركة، وتواجد بعض التجهيزات المهمة منها التجارية والتعليمية، والصحية والدينية... الخ اذ يشهد العديد من الحوادث المرورية نظرا لتداخل الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة . بالنسبة لمستعملي النقل حضري والمركبات الخاصة، حيث نجد في هذا الجزء العديد من التجاوزات مثل:

- غياب المواقف اجبر أصحاب المركبات الى التوقف العشوائي في الطريق.
- عبور غير منظم للمشاة.
- تواجد بعض المحلات التجارية على الطريق يتسبب في الهاء السائقين و فقدان السيطرة على المركبة و وقوع الحوادث.
- توزيع غير منظم لمواقف حافلات النقل الحضري، و غيابها في بعض الأماكن فيكون هناك توقف عشوائي للناقلين مما يجبر الركاب بالسير على طول المسار.
- وانطلاقا من هذه المشاكل المطروحة سنحاول من دراسة هذا الجزء تحديد مكان الخل وتحليلها لتحديد المسببات الرئيسية.

مخطط رقم 32 يوضح مسار الجزء 02

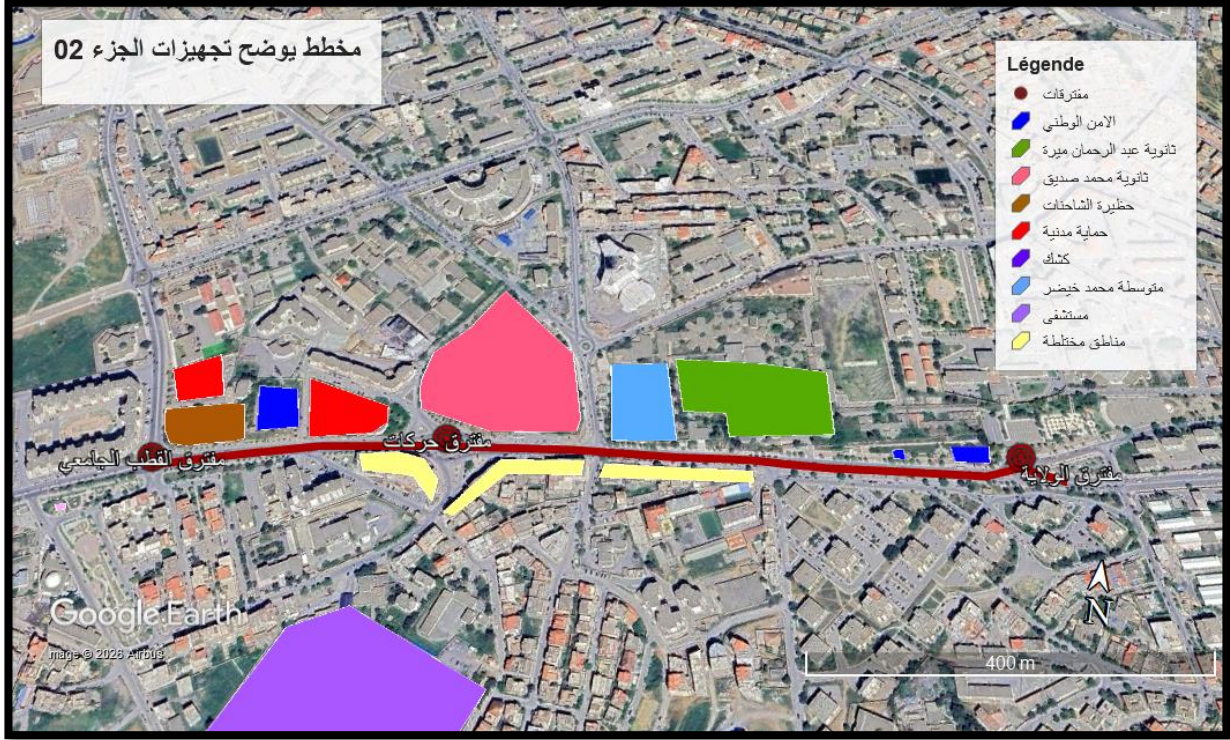


المصدر : انجاز الطالبة باستعمال google earth 2026

-2-2-6- التجهيزات :

يتواجد بالمسار تجهيزات مختلفة منها التجهيزات التجارية مثل محلات تجارية وتجهيزات تتمثل في مديرية حماية مدنية و الامن الوطني و تواجد بمحاذاة المسار ثانويتين عبدالرحمان ميرة والصديق بن يحي و متوسطة محمد خيضر كما يؤدي الى معظم التجهيزات الإدارية (الولاية، المحكمة ، شركة سونلغاز.) و يؤدي أيضا الى مستشفى ، بالإضافة الى وجود كشوك ، هذا الطريق يشهد حركة كثيفة من المشاة ، الحركة الميكانيكية خاصة منها وسائل النقل بكل أنواعها (نقل جماعي و نقل فردي).

مخطط رقم 33 يوضح تجهيزات الجزء 02

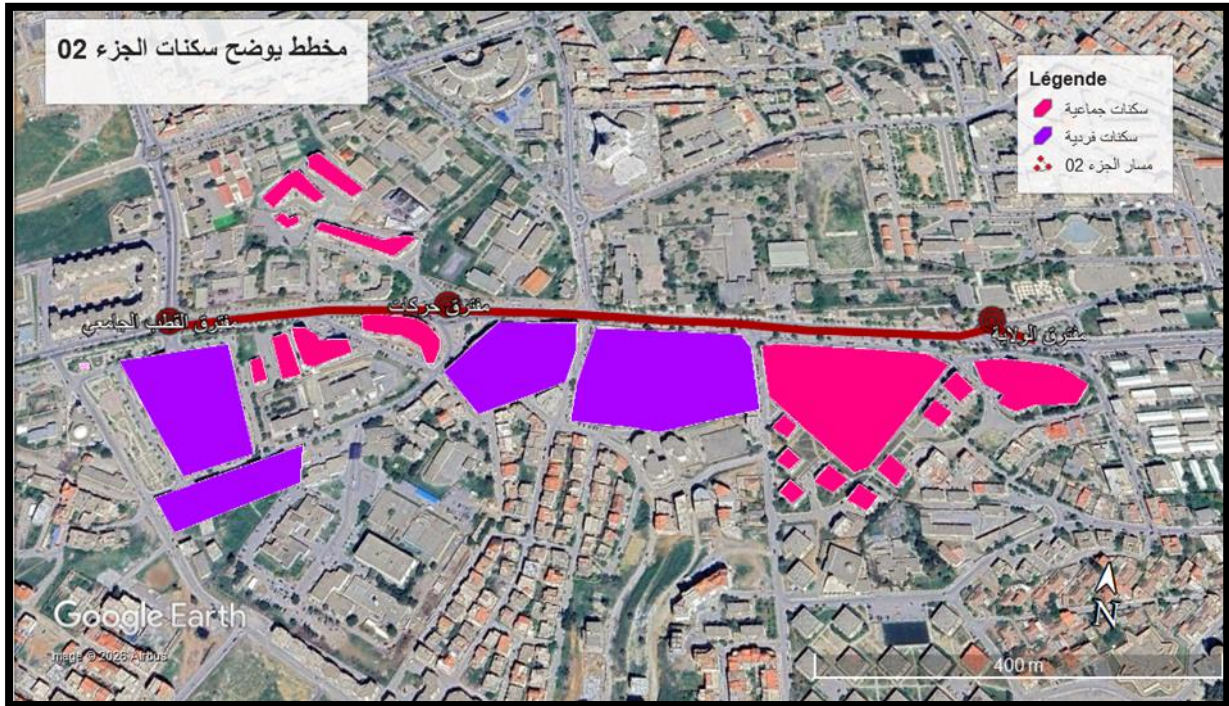


المصدر: من انجاز الطالبة باستعمال google earth 2026

-3-2-6- السكنات:

يتواجد بالمسار سكنات فردية و الأخرى جماعية بحيث تعطي السكنات الجماعية طابعا غالبا على المسار بنسبة 70 % و السكنات الفردية تمثل 30 %

مخطط رقم 34 يوضح السكنات الجزء 02



المصدر: من انجاز الطالبة استعمال google earth 2026

-4-2-6- المحور:

يقدر عرض الطريق ب 14 متر له مسارين للحركة مع وجود جزيرة وسطية عرضها 01متر، هي في حالة جيدة مع توفر الانارة على كامل المسار و التشجير ،هذا الجزء من الطريق يؤدي الى عدة وجهات مختلفة منها:

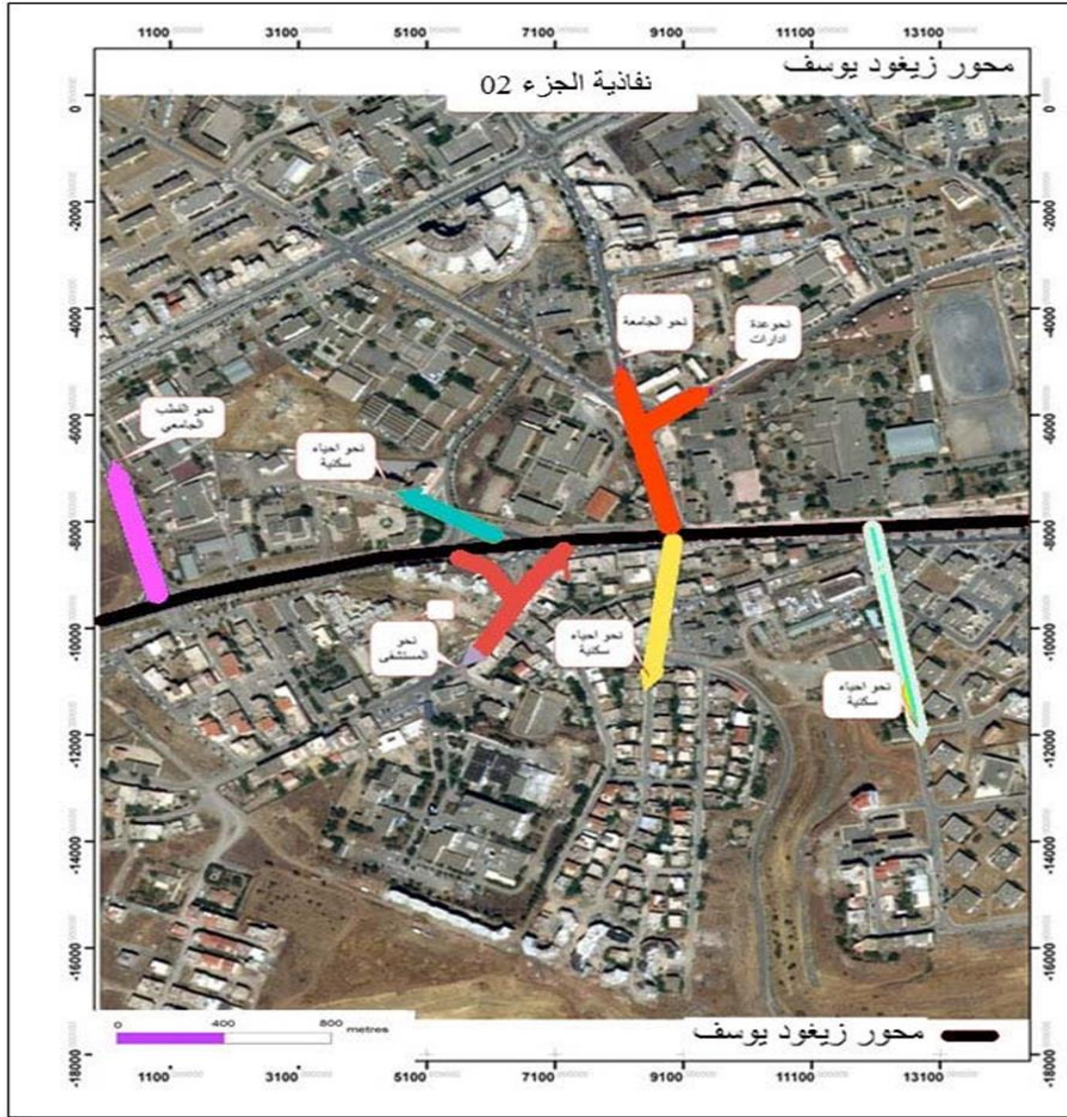
- منفذ الى القطب الجامعي الجديد.
- تواجد بمحاذاة المسار ثانويتين عبد الرحمان ميرة والصديق بن يحي و متوسطة محمد خيضر كما يؤدي الى معظم التجهيزات الإدارية (الولاية، المحكمة، شركة سونلغاز ...الخ).
- يؤدي الى المستشفى و الى مصالح الامن العمومي و مديرية الحماية المدنية.
- يؤدي الى مركز المدينة.
- يربط بين القطب الجامعي و الجامعة.
- يربط بين عدة احياء مهمة في المدينة .

-5-2-6-نفاذية : يحتوي على عدة منافذ :

- نحو القطب جامعي .

- نحو احياء سكنية .
- نحو المستشفى .
- نحو الجامعة .
- نحو عدة إدارات .

مخطط رقم 35 يوضح نفاذية في الجزء الثاني لمحور الأول



المصدر: معالجة الطالبة باستعمال ArcGIS 2026

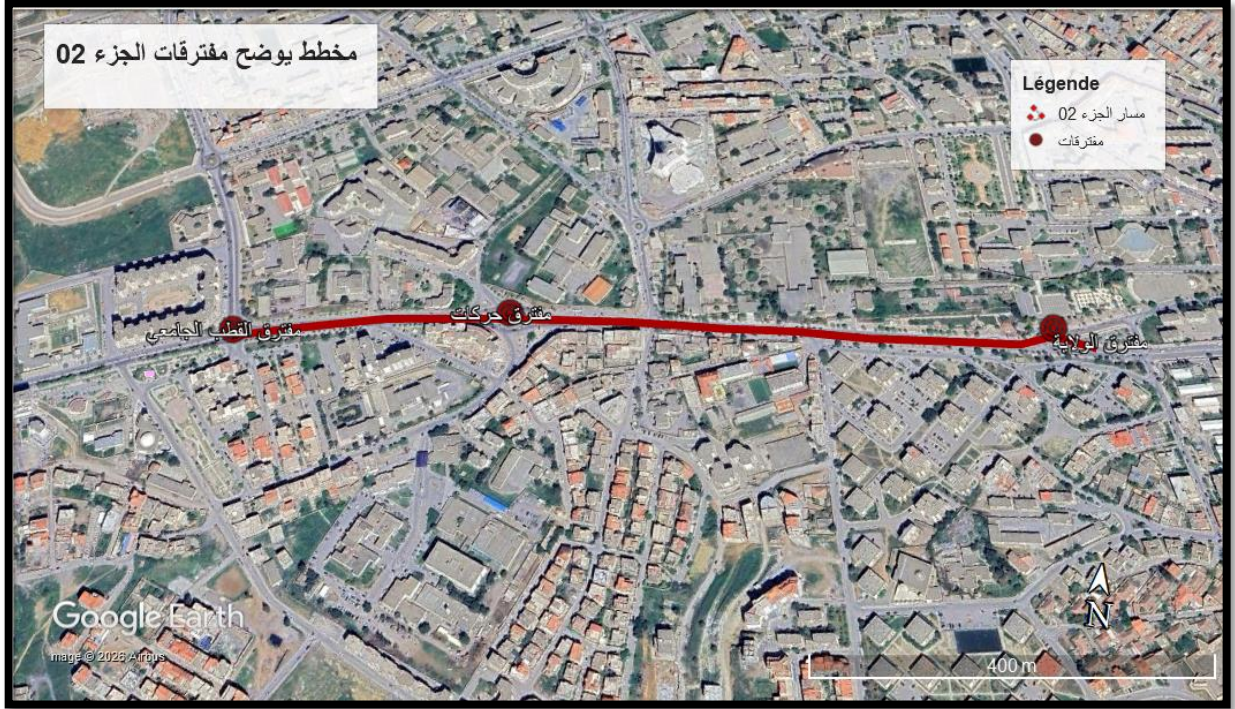
6-2-6-دراسة مفترقات الطرق للجزء 02 : يحتوي على 3 مفترقات تتمثل في :

- مفترق الطرق القطب الجامعي .
- مفترق الطرق حركات.

▪ مفترق الطرق الولاية .

جميع المفترقات مهيأة بشكل جيد .

المخطط رقم 36 يمثل مفترقات الجزء 02



المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

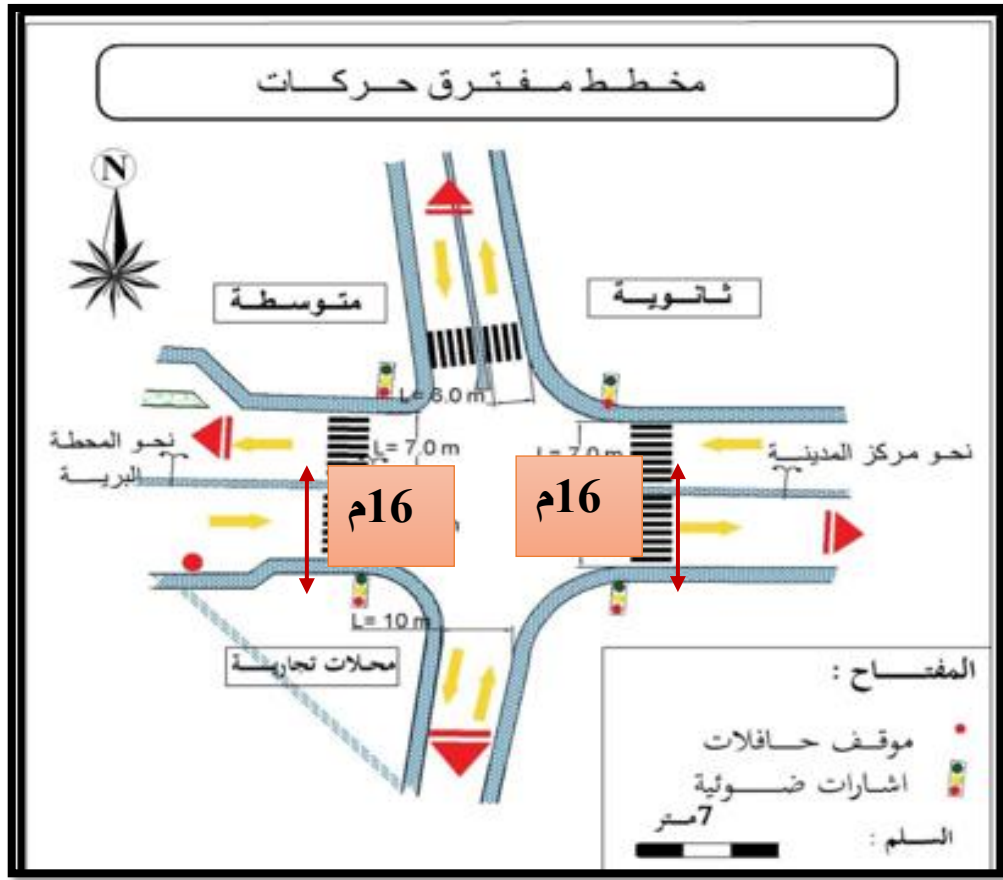
1- مفترق الطرق القطب الجامعي:

- قد تم دراسته في الجزء 01 .

2- مفترق الطرق حركات:

يقع هذا المفترق بجانب متوسطة محمد خيضر وثانوية عبد الرحمان ميرة، وهو من أهم المفترقات على مستوى محور زيغود يوسف، حيث يعتبر نقطة تقاطع بين محورين هامين .
كما يتميز بحركة مشاة و حركة ميكانيكية جد كثيفة ، ويتميز بتهيئة مقبولة لحد ما ، هذا بالنسبة للحركة الميكانيكية وذلك لوجود جزيرة توجيه الحركة ، إلا أنها غير كافية وتحتاج إلى مزيد من الدراسة أما بالنسبة لحركة المشاة توجد ممرات خاصة به لكن حسب الملاحظة الميدانية لاحظنا عدم تقيد المشاة بهذه الممرات، كما يفتقر لبعض إشارات المرور اللازمة.

مخطط رقم 37 يوضح شكل و ابعاد مفترق الطرق حركات



المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

ت- مفترق الطرق الولاية :

يقع هذا المفترق امام مقر الولاية وهو مفترق ذو أهمية كبيرة بالنسبة لحركة المرور، وهو نقطة مؤثرة في حركة المرور على مستوى المحور زيغود يوسف حسب الاحصائيات، ومن الملاحظة الميدانية

تمكننا من تحديد بعض النقائص على مستوى تهيئة وتصميم المفترق، و يمتاز بمساحة كافية لكنها غير مستغلة، حيث لاحظنا غلق الطريق المتجه نحو الدوار وتحويل المسار الى الساحة الخضراء بجانب مقر الولاية، ومع وجود اشارات مرور توجيهية لتنظيم الحركة، ووجود موقف حافلات من جهة الطريق المتجه نحو مركز المدينة يعيق الحركة و يخلق تداخل بين حركة المشاة و المركبات.

مخطط رقم 38 يوضح مفترق طرق الولاية



المصدر: معالجة الطلبة باستعمال ArcGIS2026

-6-2-7- دراسة خطوط النقل الحضري :

يحتوي هذا الجزء من الطريق على العديد من خطوط النقل الحضري على طول المسار، كما نلاحظ ان مفترق حركات يمثل نقطة جمع وتوزيع لمختلف المناطق الحضرية في المدينة، فهو يحتوي على اشارات ضوئية تعطي أهمية كبيرة لحافلات النقل الجماعي، كما نلاحظ تواجد عناصر الامن العمومي على مدار اليوم لتنظيم الحركة واعطاء الضوء الأخضر لحافلات النقل الحضري، مع تواجد الإشارات الضوئية التي تسيّر الحركة المرورية بالنسبة الى السيارات .

صورة رقم 16 توضح إشارات المرورية لتنظيم حركة المرور



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

نجد على مستوى الجزء الثاني موقفين للحافلات الأول بالقرب من مفترق حركات والثاني بالقرب من مفترق الولاية، يبعد المفترقين عن بعضهما تقريبا بمسافة 500 متر وهذه المسافة تعتبر مسافة كافية تمكن الشخص التنقل من موقف الى آخر او من المسكن الى موقف الحافلات، يحتوي مجال الموقف مختلف السكنات الجماعية والفردية وعلى العديد من التجهيزات المهمة مثل: الولاية، متوسطة، كشك ، مسجد.....

مخطط رقم 39 يوضح خطوط النقل الحضري للجزء 02



المصدر : من اعداد الطالبة باستعمال google earth 2026

-6-2-8- دراسة الأرصفة وحركة المشاة:

الرصيف هو المسلك الوحيد الآمن الخاص بالمشاة، لكن هناك بعض التجاوزات التي تحدث على مستوى مفترق حركات سواء من المشاة أو مستغلي الأرصفة (بائعين) ، وهذا ما يجعل المشاة يستعملون قارعة الطريق ، لعدم توفر المساحة الكافية للرصيف، ومن أهم التجاوزات بالنسبة لحركة المشاة هي:

-عدم استخدام المشاة للأرصفة و المرور العشوائي في الطريق.

-وجود بعض معيقات الحركة على مستوى الرصيف (اشارات ولوائح اشهارية، أشجار...الخ).

-استخدام الأرصفة كمواقف للسيارات.

يتوفر هذا الجزء من الطريق على انارة جيدة، على مستوى الأرصفة تواجد أعمدة انارة واحدة يبلغ طولها 5 متر و المسافة بين كل عمود 18متر، و الجزيرة الوسطية 01 متر تتوفر على أعمدة إنارة يبلغ طول كل منها 4 متر و المسافة بين عمود و آخر 12 متر.

الصورتين رقم 17،18 : التوقف العشوائي على مستوى المحور



المصدر: من انجاز الطالبة 2026

-6-3- دراسة الجزء 03 :

-6-3-1- تقديم الجزء 03:

يحظى هذا الجزء من الطريق بأهمية كبيرة للسكان فهو نقطة وصول للطريق الوطني رقم 05المتجه نحو الجزائر، والطريق الوطني رقم 33 المتجه نحو ولاية تيزي وزو، يتميز هذا الجزء من الطريق بمروره على مقر ولاية البويرة، وكذا دار الثقافة و يؤدي للحي الإداري وبعض التجهيزات

المهمة و خط السكة الحديدية بالإضافة الى المحطة البرية القديمة ومحطة القطار يحتوي ثلاث مفترقات مهمة(مفترق الولاية، مفترق السايح ، و مفترق الوكالة العقارية) وهي مهيأة بشكل جيد ، يبلغ عرض الطريق 14 متر مع وجود جزيرة وسطية تقدر ب 01 متر، وبه 08 مواقف لنقل الحضري الجماعي ومواقف للمركبات الخاصة .

مخطط رقم 40 يوضح مسار الجزء 03

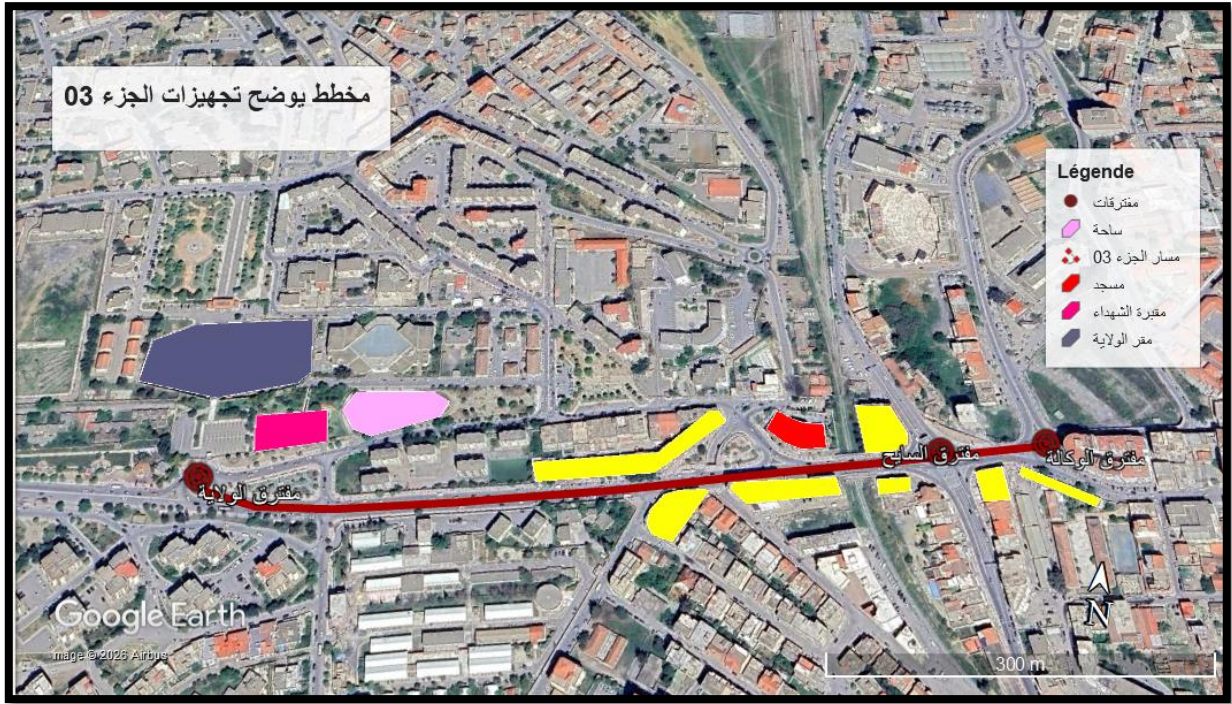


المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-6-3-2-التجهيزات:

يتواجد بالمسار تجهيزات مختلفة منها التجهيزات التجارية مثل محلات تجارية التي تغلب تجهيزات الأخرى و كما يؤدي الى التجهيزات الإدارية (الولاية، دار ثقافة) و أيضا وجود مقبرة الشهداء و مسجد .

مخطط رقم 41 يوضح تجهيزات الجزء 03



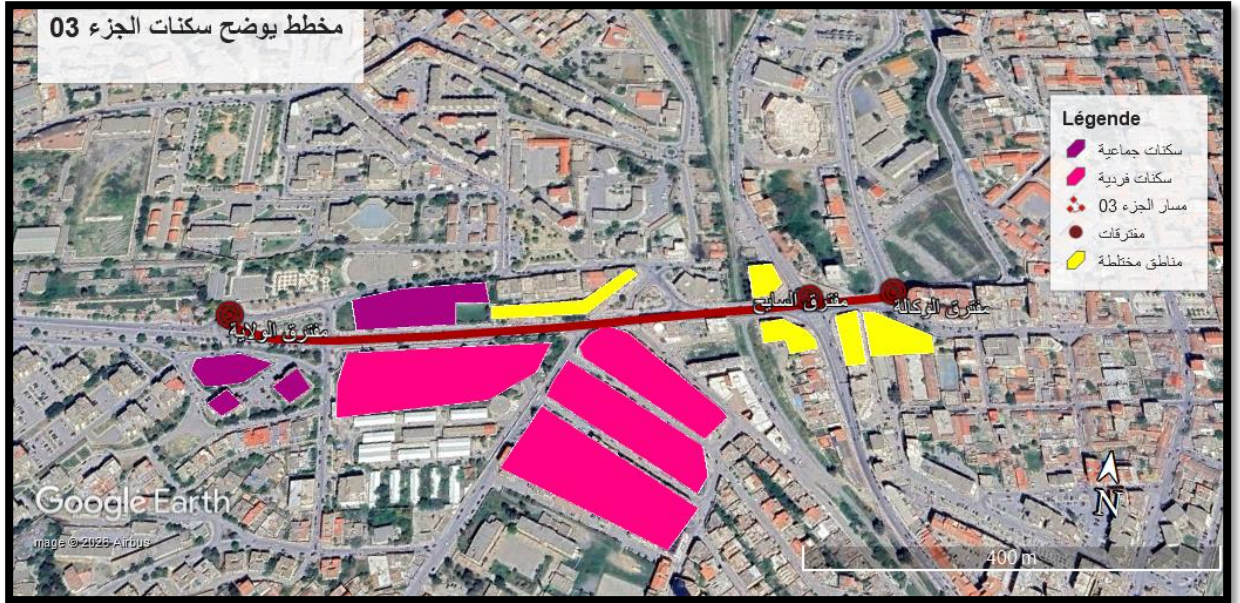
المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-3-3-6- السكنات :

تغلب السكنات الفردية على السكنات الجماعية بنسبة 80% .

يلاحظ بوضوح طغيان النمط العمراني للسكنات الفردية على السكنات الجماعية ضمن المحور حيث تشغل السكنات الفردية مساحات شاسعة ومهيمنة على امتداد مسار محور ، خاصة بين مفترق الولاية ومفترق السايح، بينما تقتصر السكنات الفردية على بضعة مواقع محدودة وضيقة، مما يشير إلى نسيج عمراني يتميز بكثافة منخفضة وتفضيل للسكن الفردي في هذا الجزء المحدد من المدينة، مع تسجيل وجود مناطق مختلطة عند التقاطعات الرئيسية كمفترق السايح ومفترق الوكالة لإضفاء نوع من التنوع الوظيفي.

مخطط رقم 42 يوضح السكنات الجزء 03



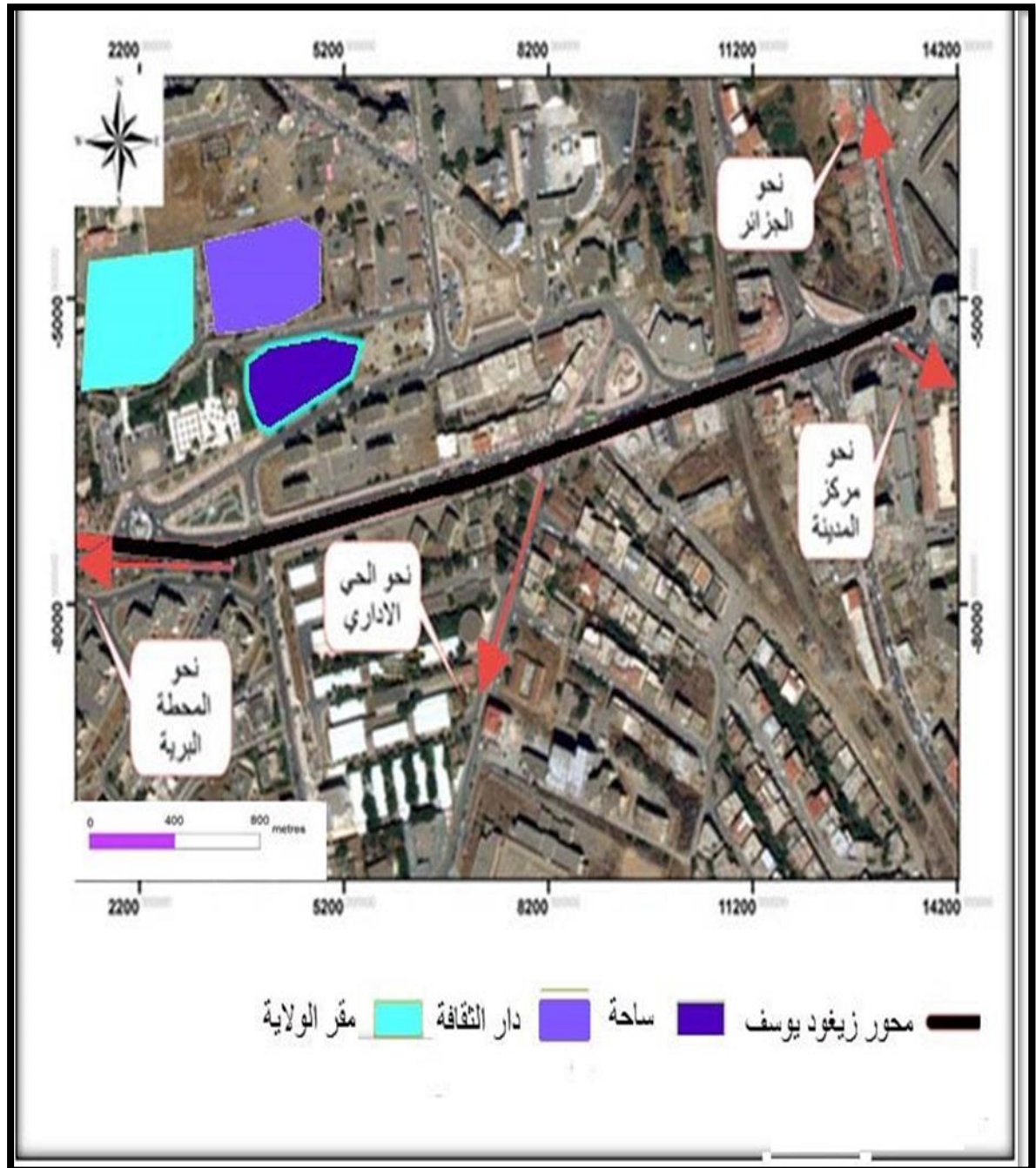
المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-4-3-6- النفاذية :

يحتوي على عدة منافذ منها:

- منفذ نحو المحطة البرية .
- منفذ نحو الحي الإداري.
- منفذ نحو تجهيزات الأخرى
- منفذ نحو مركز المدينة
- منفذ نحو الجزائر

مخطط رقم 43 يوضح نفاذية الجزء 03



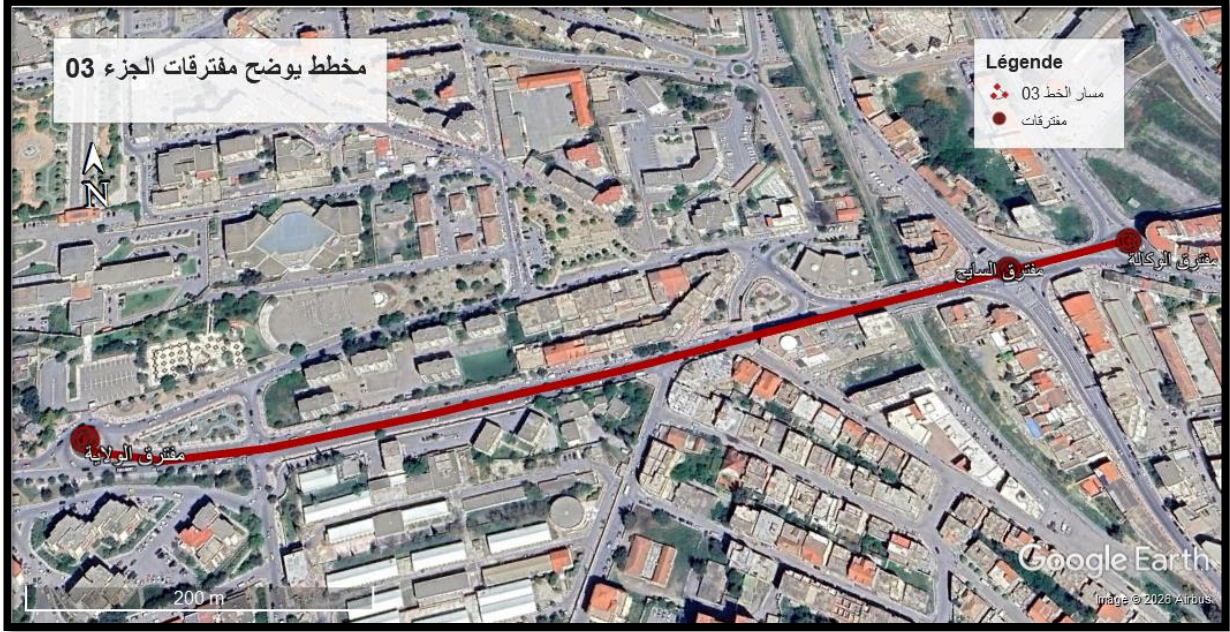
المصدر: معالجة الطالبة بالاستعمال 2026ArcGIS

-5-3-6- دراسة المفترقات الطرق على مستوى الجزء 03:

يحتوي على مستوى هذا الجزء على 03 مفترقات هم :

- مفترق الولاية
- مفترق السايح
- مفترق وكالة

مخطط رقم 44 : يمثل مفترقات الجزء الثالث



المصدر : معالجة الطلبة باستعمال ArcGIS2026

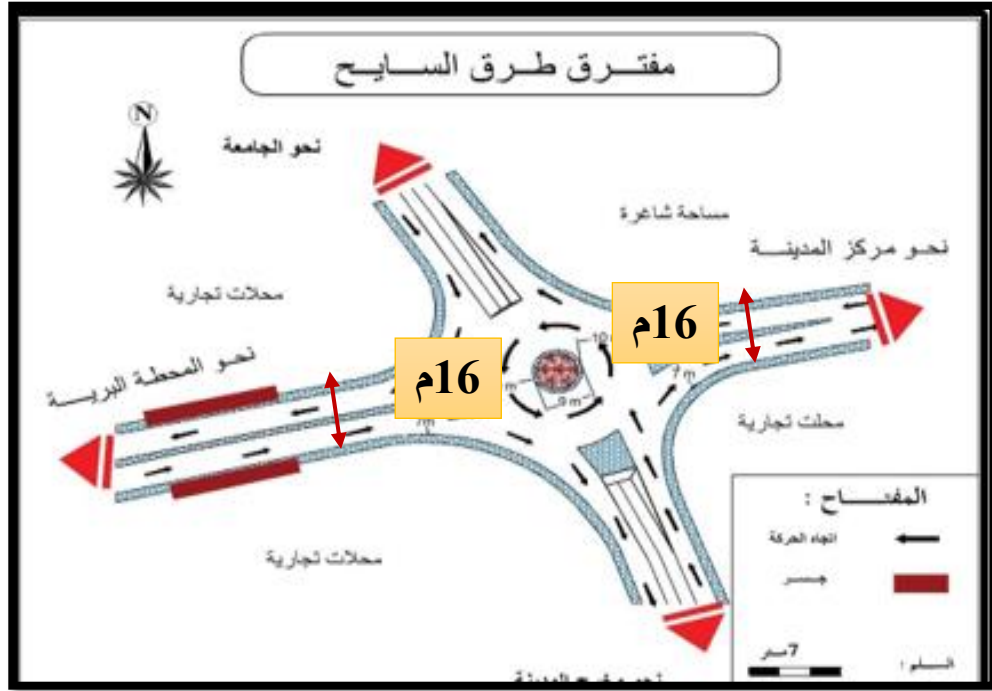
1- مفترق طرق الولاية:

تم دراسته في الجزء 02 .

2- مفترق طرق السايح:

يحتوي هذا المفترق على أربع مخارج مهمة تتمثل في :نحو مركز المدينة، اتجاه محطة القطار، المخرج الجنوبي للمدينة ونحو الطريق السيار شرق-غرب، يبلغ عرض طريق 14متر من كل الاتجاهات، يمتاز بالمساحة الكبيرة بين مركز الدوران و المفترق بمسافة تقدر ب01 متر مما يسمح بسيولة الحركة على المفترق، وبتموضعه في منطقة انحدار ساعد في انشاء ممر أرضي للسيارات لتخفيف الازدحام المروري، حيث نجد تداخل كبير بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة نظرا الى انتشار بعض المحلات التجارية على المحور، وقرب المفترق من مركز المدينة الذي يشهد بدوره حركة كثيفة للمشاة مقارنة بالحركة الميكانيكية.

مخطط رقم 45 يوضح مفترق السايح للجزء 03



المصدر: معالجة الطلبة باستعمال ArcGIS2026

-ت- مفترق طريق الوكالة :

يقع هذا المفترق امام وكالة العقارية وهو مفترق ذو أهمية كبيرة بالنسبة لحركة المرور، وهو نقطة مؤثرة في حركة المرور على مستوى المحور زيغود يوسف و منه يوج منفذ نحو مركز المدينة و منفذ آخر نحو السوق و عدة تجهيزات أخرى .

مخطط رقم 46 يوضح مفترق وكالة للجزء 03



المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-6-3-6- دراسة حركة المشاة والأرصفة:

تعتبر حركة المشاة من اهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم الارصفة وهي تعتمد على ظروف الرصيف وعلاقة الرصيف بالطريق، والتي تهدف الى حماية المشاة وتأمين مسار آمن بفصل حركة المشاة عن الحركة الميكانيكية يتراوح عرض الرصيفين 2 الى 3.5 متر على مستوى طريق الجزء الثالث على حسب مناطق النشاطات المتوزعة على المسار، كما يتوفر الطريق على جسر لتفادي حركة مسار القطار حيث يتراوح عرض الممر ب 2.02 متر، ولاحظنا من خلال المعاينة الميدانية وجود بعض النشاطات التجارية على مستوى الممر مما يعيق حركة المشاة.

-الرصيف في حالة جيدة و مبلطة على كامل المسار ،ويحتوي على انارة جيدة يبلغ طول العمود 5 متر و تبلغ المسافة بين كل عمود 18 متر.

الصورة رقم 19: حالة الرصيف غير مهياً

الصورة رقم 20 : عدم وضوح ممر الراجلين



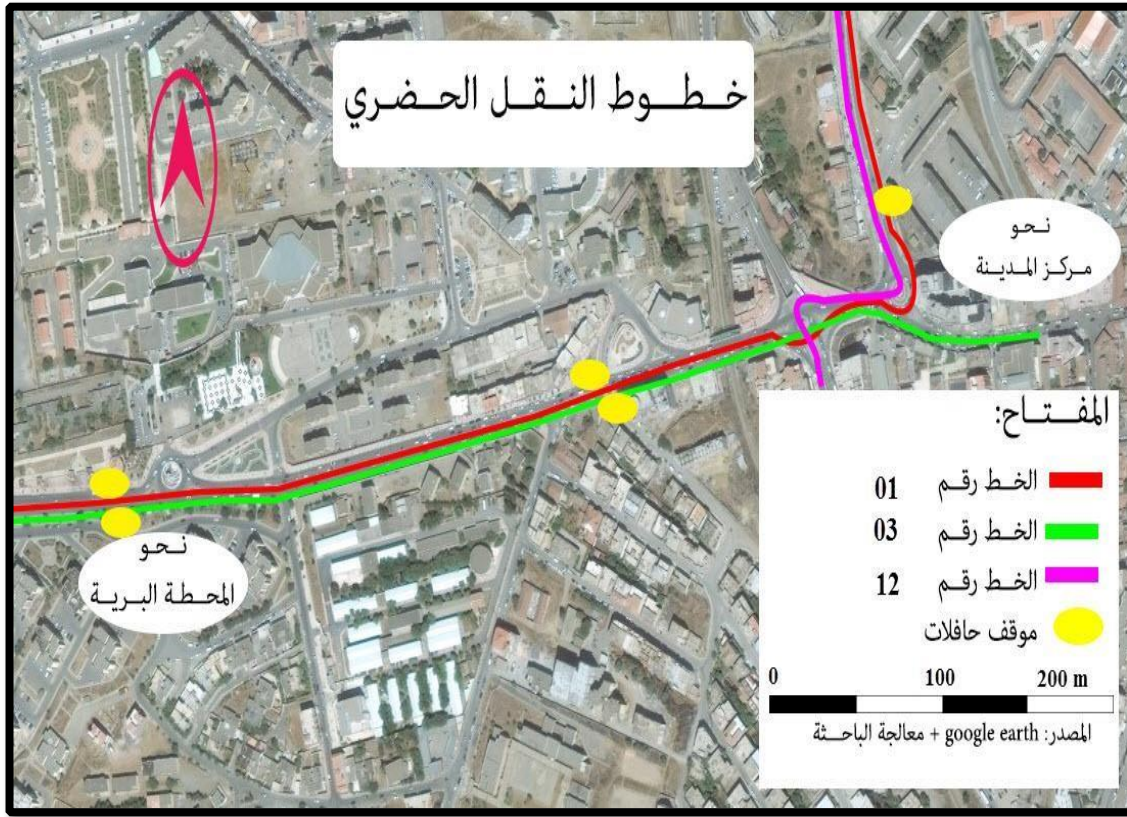
المصدر : من اعداد الطالبة 2026

-6-3-7- دراسة خطوط النقل الحضري:

يمثل هذا الجزء من الطريق نهاية المسار المدروس لشارع زيغود يوسف، فهو يحتوي على العديد من الخطوط الحضرية المهمة والمؤخرة في توزيع الحركة داخل المدينة، وباعتبار ان المسار ينتهي في المدينة نلاحظ العديد من خطوط النقل الحضري الآتية من المسار نفسه وبعض الخطوط المارة عليه من المناطق الاخرى في المدينة خاصة على مفترق الوكالة . كما يوضحه المخطط التالي .

يحتوي هذا الجزء على موقف واحد يقع بالقرب من مفترق السايح، يبعد عن الموقف السابق ب 350 متر، ينتمي هذا الموقف بموقعه الهام في المدينة ضمن مجال تجاري متنوع، وقربه من معظم التجهيزات العمومية مثل مقر الولاية، دار الثقافة، الحي الإداري...كما يعتبر همزة وصل بين مختلف المناطق الحضرية في المدينة بجميع خصائصها.

مخطط رقم 47 يوضح خطوط النقل الحضري للجزء 03



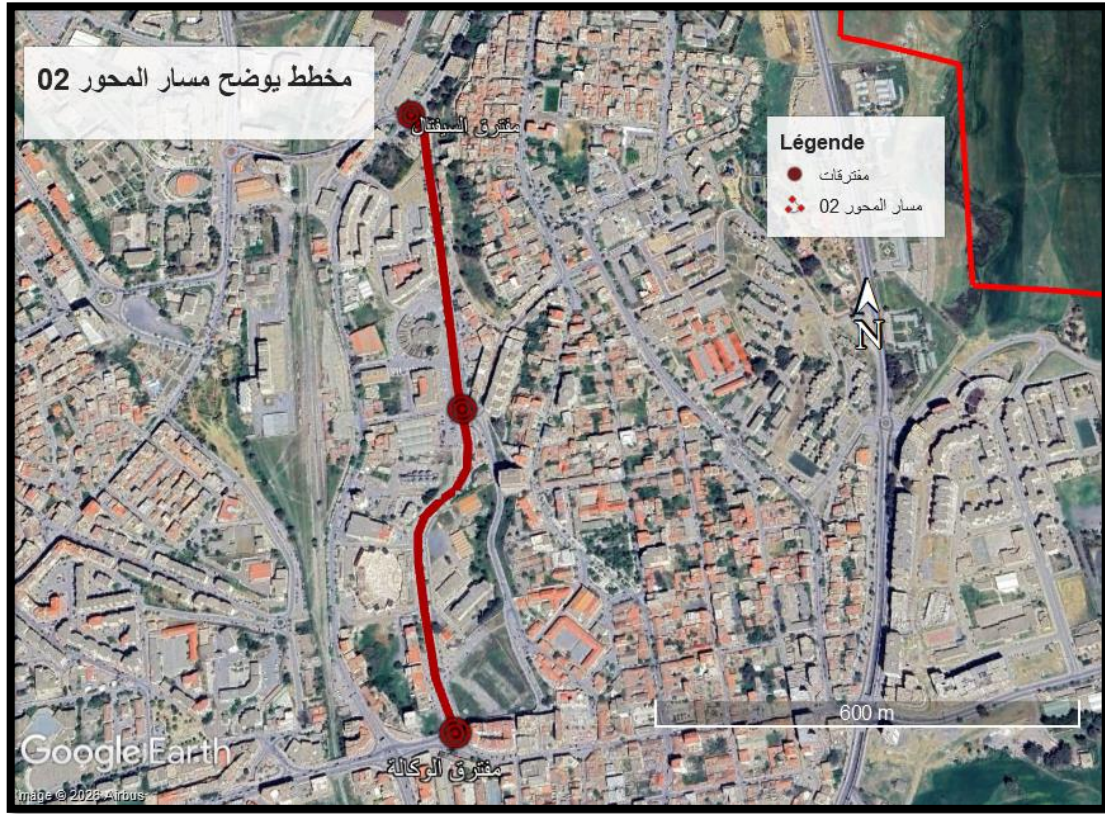
المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

II. دراسة المحور 02 :

1- تقديم المحور 02:

يسمى محور مجاهد حباش عمر و يعتبر أيضا من اهم المحاور الرئيسية في مدينة البويرة ، الذي يشهد حركة مرور كثيفة ، يمتد على مسافة تقدر بـ 1 كلم من مفترق وكالة حتى مفترق سيفتال وهو طريق وطني مزدوج على طول الطريق بعرض (16) متر مع الجزيرة الوسطية 01 متر

مخطط رقم 48 يوضح مسار المحور 02

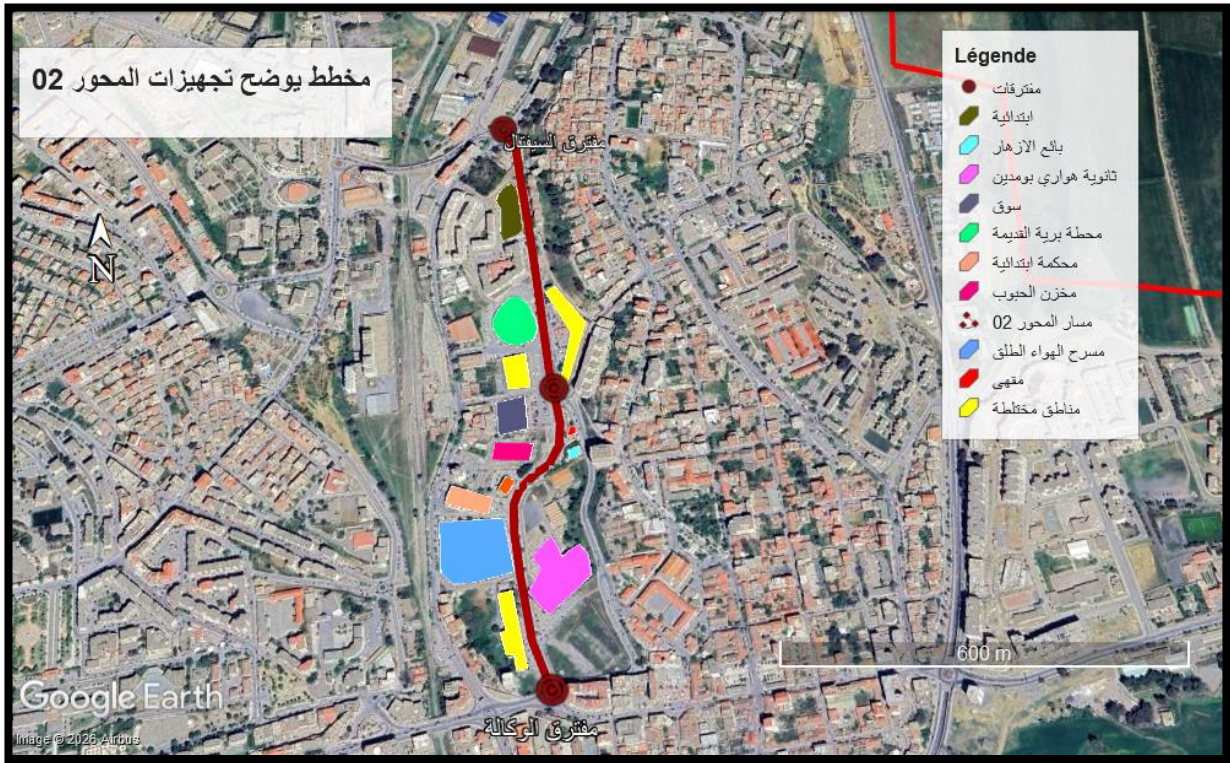


المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-2- التجهيزات :

يتواجد بالمسار 8 تجهيزات مهمة تتمثل في تجهيزات التعليمية (ثانوية هوارى بومدين، ابتدائية) و يحتوي أيضا على محطة قديمة لنقل المسافرين ، وبعض التجهيزات التجارية مثل محلات تجارية و مقهى وسوق اسبوعي الذي يعتبر تجهيز مهم في هذا الطريق ويوجد مخزن للحبوب و تجهيزات إدارية مثل محكمة ابتدائية و تجهيزات ثقافية هي مسرح هواء الطلق و أيضا يحتوي على محلات لبيع ازهار. و هذا الطريق يشهد حركة كثيفة من المشاة، الحركة الميكانيكية خاصة منها وسائل النقل بكل أنواعها (نقل جماعي و نقل فردي...).

مخطط رقم 49 يوضح تجهيزات المحور 02

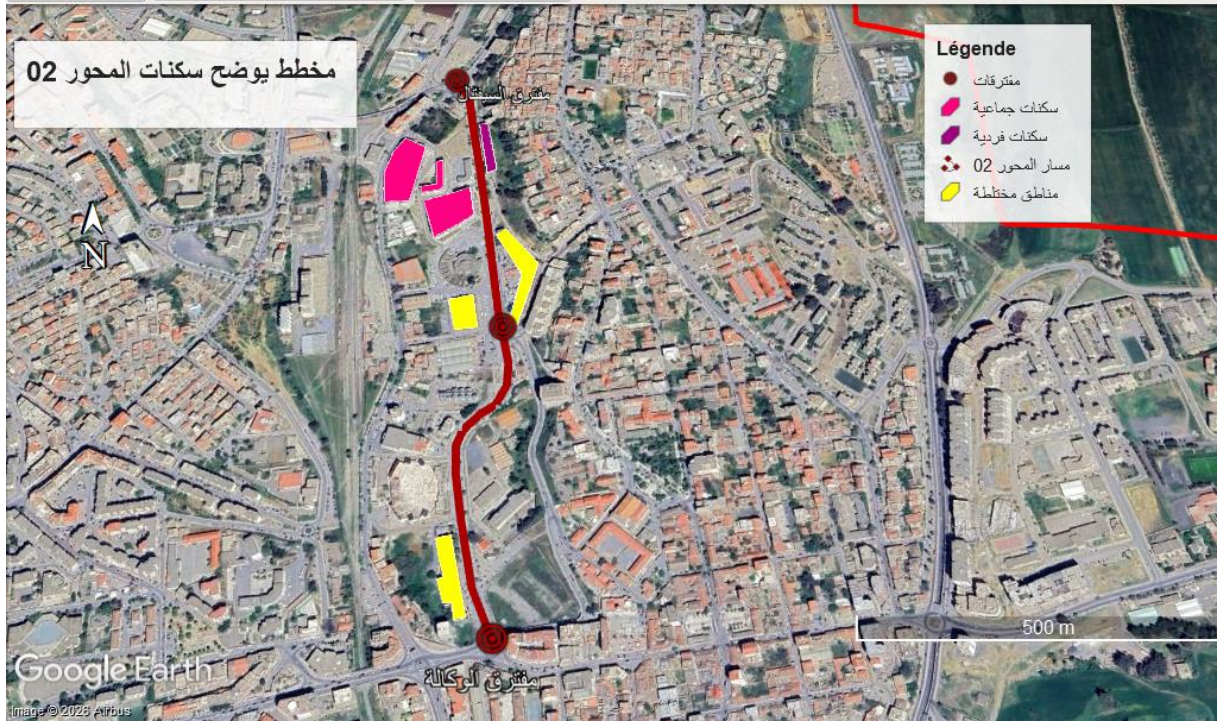


المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

3- السكنات :

يظهر التحليل العمراني للمنطقة الممتدة بين مفترق سيفتال ومفترق الوكالة نسيجاً عمرانياً يغلب عليه التنوع الوظيفي مع محدودية شديدة في النمط الفردي؛ حيث يُلاحظ انعدام السكنات الفردية تماماً باستثناء منطقة واحدة صغيرة جداً تقع في الجهة العلوية للمسار بالقرب من مفترق سيفتال وفي المقابل، تتركز السكنات الجماعية بنسبة 20% في كتل واضحة في الجزء الشمالي للمحور، بينما تنتزع المناطق المختلطة بنسبة 15% بشكل استراتيجي على طول مسار المحور 02 وعند التقاطعات الرئيسية، مما يعكس توجهاً نحو استغلال المساحات في أنماط سكنية عالية الكثافة أو متعددة الاستعمالات بدلاً من النمط الفردي الواسع.

مخطط رقم 50 يوضح سكنات المحور 02

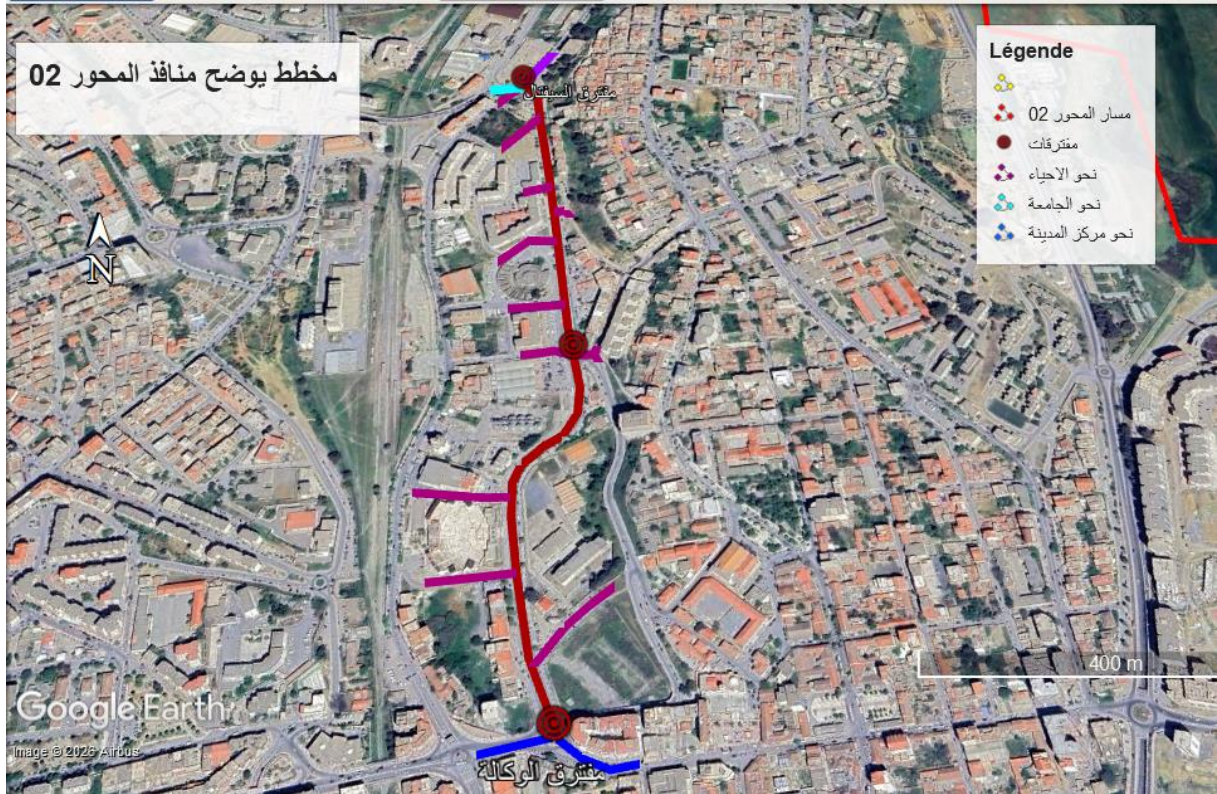


المصدر : معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-4- النفاذية :

يربط المحور بين عدة منافذ مهمة (محطة البرية القديمة التي أصبحت تنقل المسافرين داخل الولاية ،مركز المدينة ،و المركز التجاري إينو و الجامعة والسوق الأسبوعي...)، ويربط المحور بعدة تجهيزات إدارية منها خدمات الجامعية ، محكمة ، مسرح الهواء الطلق ، وأيضا يضم ثانوية هوارى بومدين ، وتعدد المخارج والمنافذ على طول المحور لمختلف الأحياء السكنية المهمة بالمدينة بشكل كبير مثل حي ايت احمد علي ،بركان حموش ،رشاق عليالخ .

مخطط رقم 51 يوضح منافذ المحور 02



المصدر : معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

5- مفترقات :

يحتوي المحور 02 من الطريق على ثلاثة مفترقات مهمة تؤثر بشكل كبير على الحركة ديناميكية و هي مهياة بشكل جيد ..

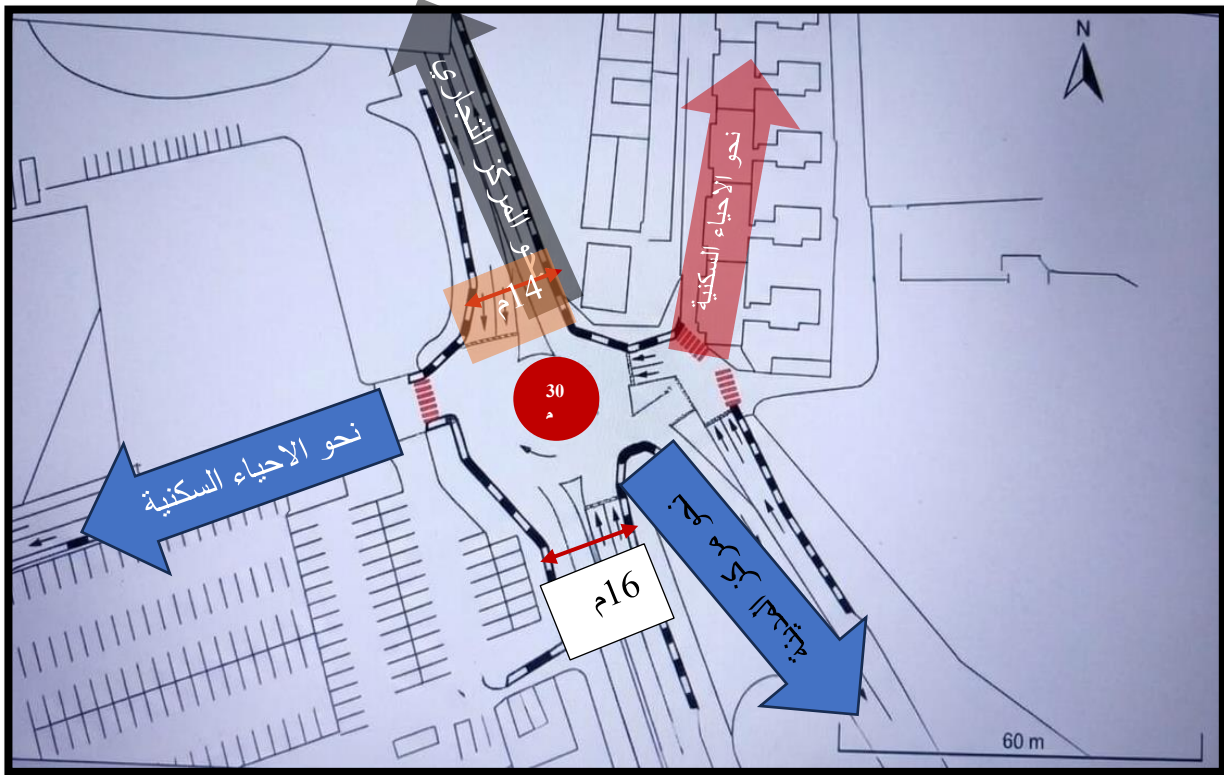
- مفترق الوكالة
- مفترق لالة فاطمة النسومر.
- مفترق السيفتال.

6- دراسة المفترقات :

1-6- مفترق لالة فاطمة النسومر :

يحتوي هذا المفترق على 05 مخارج مهمة تتمثل في :نحو مركز المدينة، نحو السوق الأسبوعي ، نحو المركز التجاري نحو الاحياء السكنية ، يبلغ عرض طريق 14متر من كل الاتجاهات، يمتاز بالمساحة الكبيرة بين مركز الدوران و وجود جزيرة الوسطية بمسافة تقدر ب01 متر مما يسمح بسيولة الحركة على المفترق، حيث نجد تداخل كبير بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة نظرا الى انتشار بعض المحلات التجارية على المحور، وقرب المفترق من مركز المدينة الذي يشهد بدوره حركة كثيفة للمشاة مقارنة بالحركة الميكانيكية.

مخطط رقم 52 يوضح مفترق لالة فاطمة النسومر

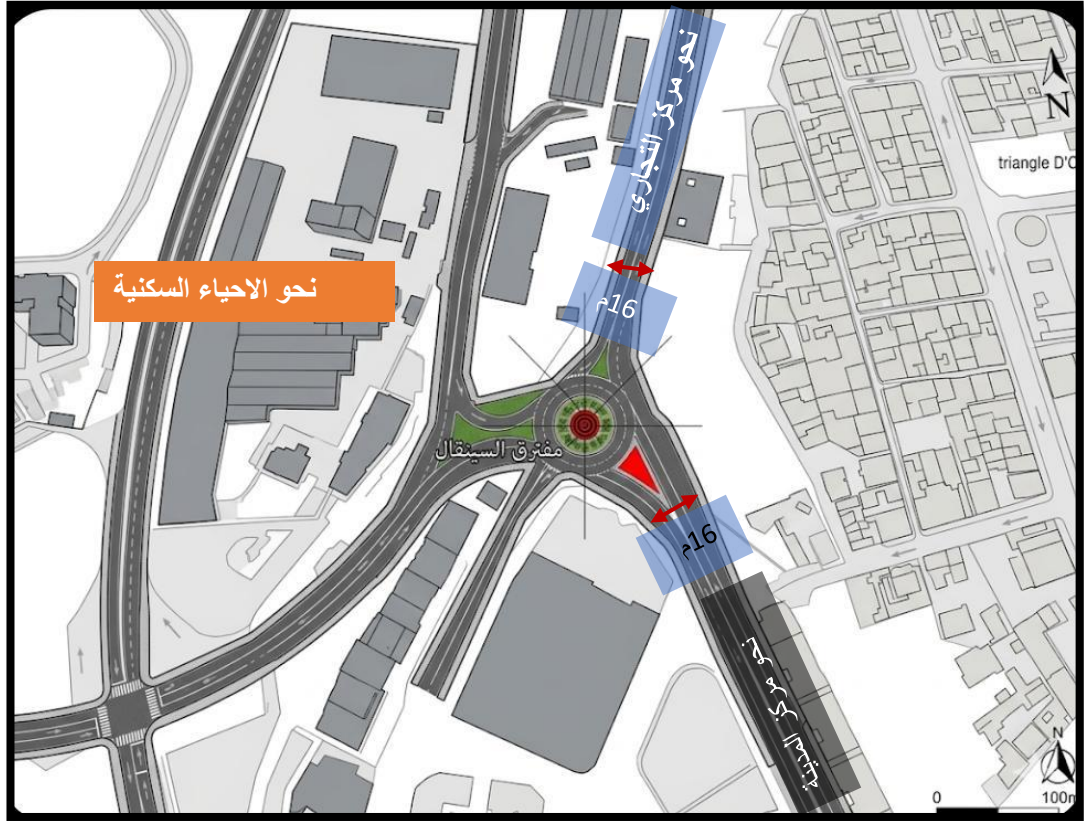


المصدر : معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-2-6- مفترق السيفتال :

يقع هذا المفترق في وسط الطريق وهو نقطة مؤثرة في حركة المرور على مستوى المحور ويحتوي على 05 منافذ منها منفذ نحو مركز المدينة و منفذ نحو الجامعة و منفذ نحو المركز التجاري إينو و مركز نحو مصانع ومنه يوجد منفذ نحو الأحياء السكنية .

مخطط رقم 53 يوضح مفترق سيفتال



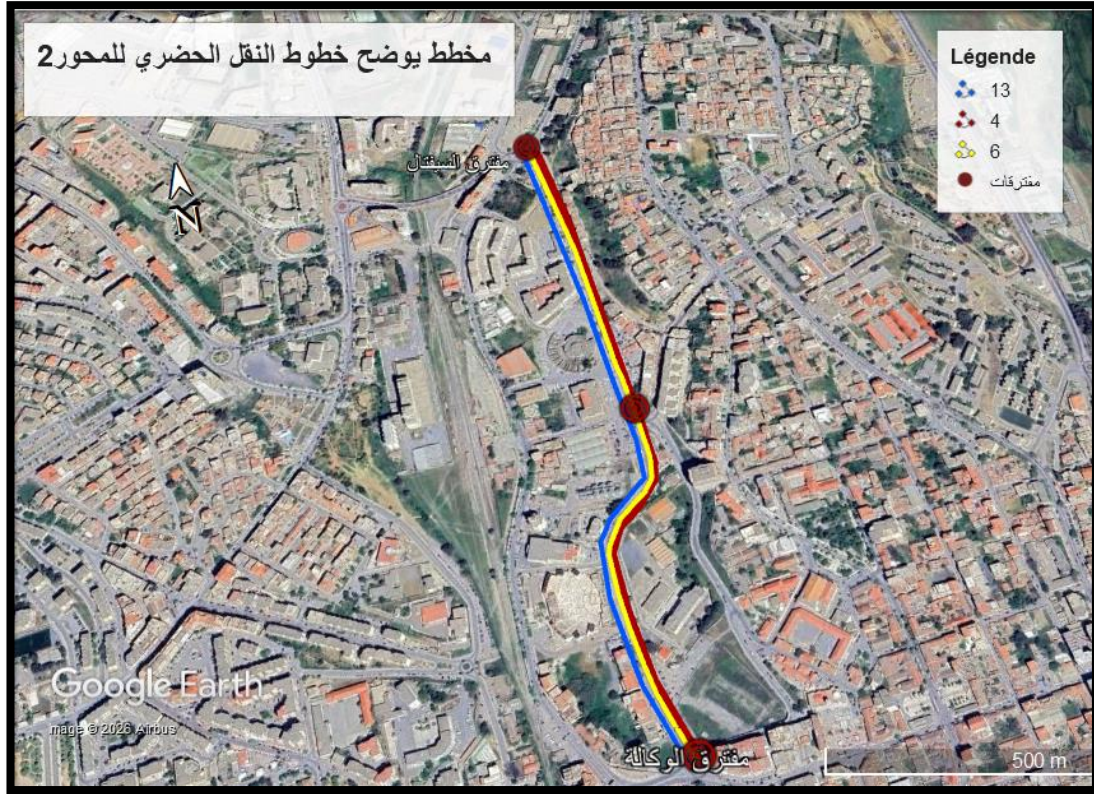
المصدر: معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

7- خطوط النقل الحضري:

يُمثل المحور رقم 02 رواقا حركيا رئيسيا يربط أقطابا حضرية كبرى (الوكالة وسوق، مخزن للحبوب، مسرح هواء الطلق، مقهى ابتدائية و ثانوية و يحتوي على مناطق مختلطة)، ويتميز بمرور الخطوط 13، 04، و 06 التي تضمن تغطية شاملة للنسيج السكني الكثيف المجاور.

إن تركز هذه الخطوط في مسار واحد يعكس القيمة الوظيفية العالية لهذا الطريق، ولكنه في الوقت نفسه يتطلب تهيئة حضرية خاصة (أرصعة واسعة ومواقف منظمة) لاستيعاب حجم التدفقات الكبيرة للمسافرين والحافلات.

مخطط رقم 54 يوضح خطوط النقل الحضري التي تمر بمسار المحور 02



المصدر : من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-8- دراسة حركة المشاة والأرصفة:

يحتوي هذا الجزء من الطريق على العديد من خطوط النقل الحضري على طول المسار، كما نلاحظ ان مفترق وكالة يمثل نقطة جمع وتوزيع لمختلف المناطق الحضرية في المدينة، فهو يحتوي على اشارات ضوئية تعطي أهمية كبيرة لحافلات النقل الجماعي، كما نلاحظ تواجد عناصر الامن العمومي على مدار اليوم لتنظيم الحركة واعطاء الضوء الأخضر لحافلات النقل الحضري، مع تواجد الإشارات الضوئية التي تسير الحركة المرورية بالنسبة الى السيارات و ان حالة الرصيف جيدة و مهيأ .

صورة رقم 21 توضح حالة الرصيف



المصدر : من انجاز الطالبة 2026

III. دراسة محور 03 :

-1- تقديم المحور 03 :

يسمى محور سيد احمد الصغير و يعتبر من المحاور الرئيسية في مدينة البويرة ، الذي يشهد حركة مرورية كثيفة تؤدي الى مختلف الخدمات و أيضا الى مركز تجاري و الى عدة احياء سكنية جديدة ، يمتد على مسافة تقدر ب800م من مفترق سيفتال حتى مفترق لأكادات وهو طريق وطني مزدوج على طول الطريق بعرض (14)متر مع الجزيرة الوسطية 01 متر.

مخطط رقم 55 يوضح مسار المحور 03



المصدر : من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

2- تجهيزات :

يتميز هذا المحور بكونه منطقة سكنية ذات وظيفة أحادية، حيث يقتصر فيه على السكنات الفردية مع غياب تام للسكنات الجماعية. كما يُسجل انعدام ملحوظ 0% في التجهيزات العمومية والمرافق الخدماتية، مما يجعل المنطقة تعتمد كلياً على المراكز المجاورة لتلبية احتياجات السكان الضرورية.

3- السكنات :

يُظهر المخطط هيمنة تامة لنمط السكن الفردي في المنطقة المحيطة بمسار المحور، حيث يتضح من النسيج العمراني وجود وحدات سكنية مستقلة ومنفصلة ذات مساحات متقاربة. كما يُلاحظ الانعدام الكلي للمجمعات السكنية الجماعية (العمارات)، مما يعكس توجهها عمرانياً نحو الكثافة السكانية المنخفضة وتوفير الخصوصية، مع تركيز المناطق العمرانية في كتل منتظمة تخدمها شبكة الطرق المحيطة بالمحور الرئيسي.

مخطط رقم 56 يوضح السكنات المحور 03

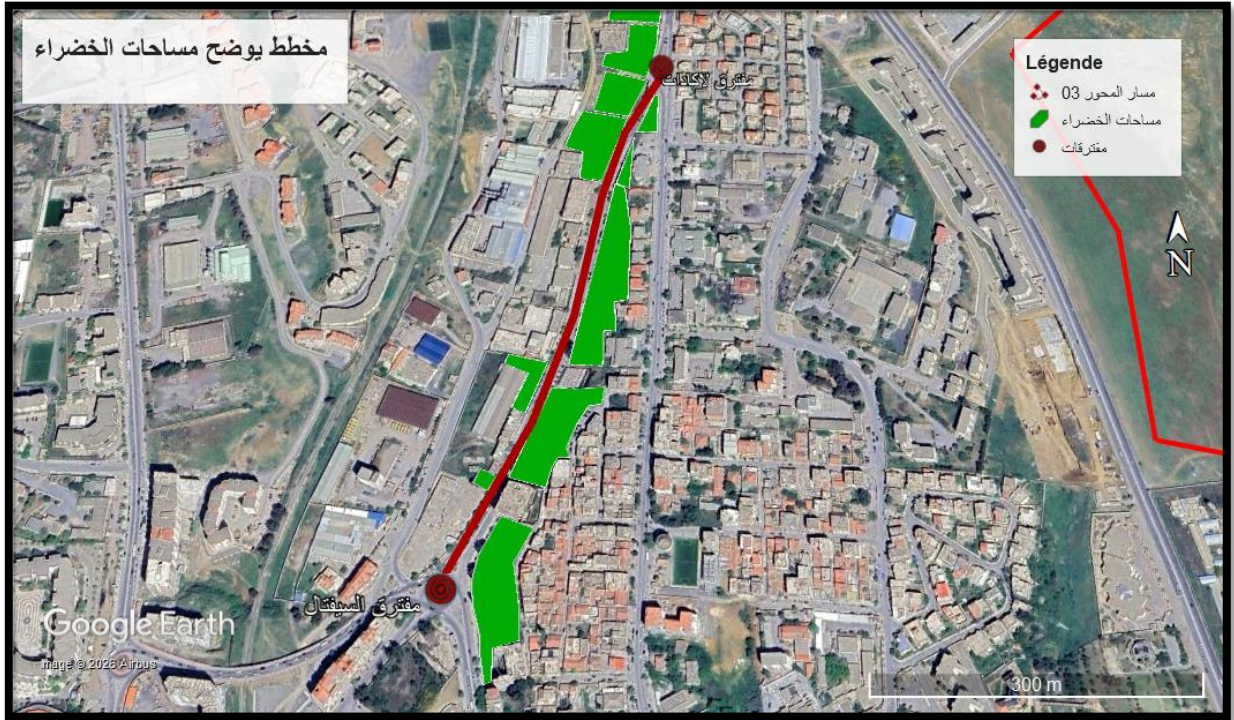


المصدر : من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-4- مساحات الخضراء:

يظهر المخطط استغلال الحواف المحاذية للمسار في وجود مساحات خضراء طولية، مما يساهم في تحسين المنظر الجمالي للمحور وتوفير حزام بيئي يفصل بين حركة المرور والمناطق السكنية الفردية المحيطة به .

مخطط رقم 57 يوضح المساحات الخضراء للمحور 03



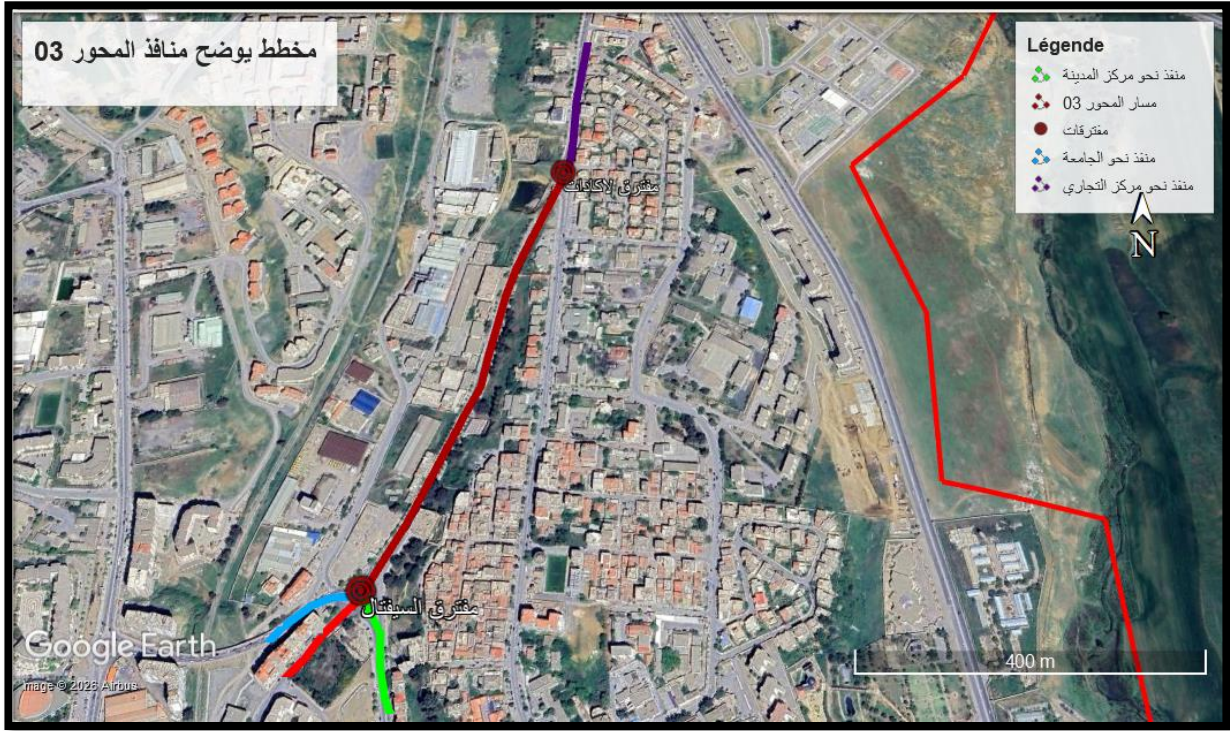
المصدر : من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-5- منافذ:

يربط المحور بين عدة منافذ مهمة منها :

- منفذ نحو المركز التجاري إينو .
- منفذ نحو مركز المدينة .
- منفذ نحو أحياء السكنية.
- منفذ نحو الجامعة .

مخطط رقم 58 يوضح منافذ المحور 03



المصدر : من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-6- المفترقات:

يحتوي محور 03 المسمى سيد احمد الصغير على مفترقين فقط:

- مفترق السيفتال.
- مفترق لأكادات .

-1-6- دراسة المفترقات :

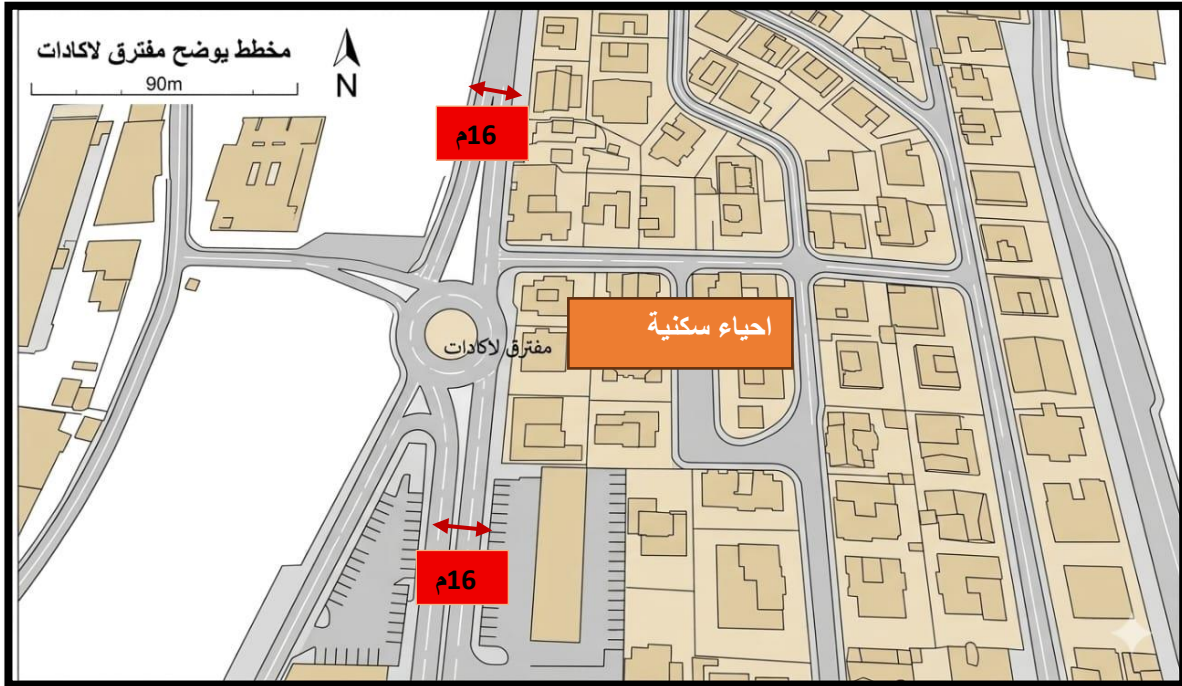
-1-1-6- مفترق السيفتال :

(تمت دراسته في المحور 02)

-2-1-6- مفترق لأكادات :

يؤدي هذا المفترق الى مركز التجاري ابنو و مختلف التجهيزات منها الصحية تتمثل في مصحة لالة خديجة ،صيدليات ، مركز بيع مستلزمات الطبية و أيضا تؤدي الى فنادق و يؤدي أيضا الى احياء السكنية و يحتوي أيضا على منفذ نحو مركز المدينة .

مخطط رقم 59 يوضح مفترق لأكادات



المصدر : من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

7- خطوط النقل الحضري :

يمر في المسار خط نقل واحد هو (06) الذي يؤدي الى وجود خلل في التوازن بين الوظيفة السكنية والتجهيزات العمومية؛ حيث يظهر المسار كفضاء عبور يفتقر للمرافق والخدمات الأساسية المحاذية للطريق. تتركز النتيجة في أن هذا الجزء من المدينة يعاني من فراغ تجهيزي واضح، مما يجعله مساراً "خاماً" يقتصر على حركة المرور ونقل الأفراد من نقطة إلى أخرى دون وجود أقطاب جذب (مثل مرافق إدارية، صحية، أو مساحات خضراء مهياة) على طول الرصيف، وهذا النقص يحول دون تحويل المسار إلى فضاء حضري متكامل ويزيد من عزلة المناطق السكنية المجاورة وظيفياً رغم اتصالها جغرافياً بشبكة النقل.

مخطط رقم 60 يوضح خطوط النقل الحضري للمحور 03



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

8- حالة الرصيف والممرات :

يظهر الرصيف بحالة جيدة وبنية سليمة، مما يسهل حركة المشاة بشكل آمن وفعال ويقلل من تداخل حركة الراجلين مع حركة المركبات

صورة رقم 22 نوضح حالة الرصيف للمحور 03



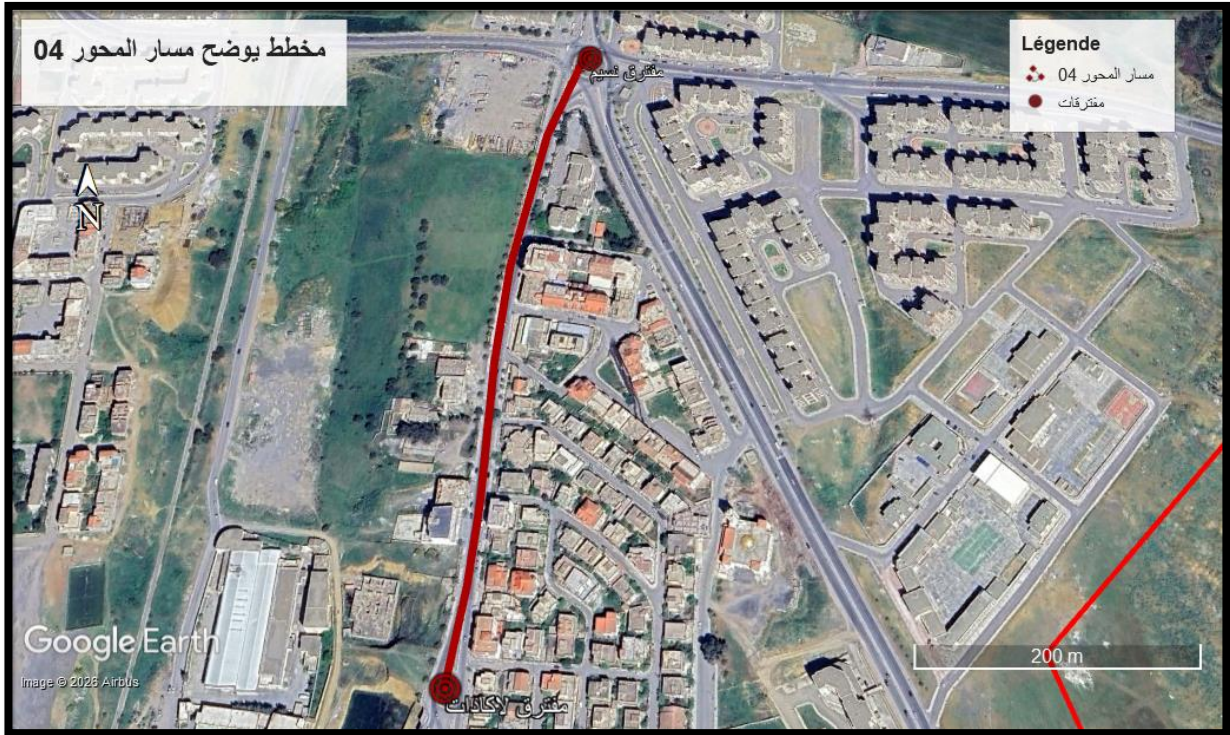
المصدر : من اعداد الطالبة 2026

IV. دراسة محور 04

1- تقديم المحور 04 :

يمتد هذا المحور من مفترق لأكادات الى مفترق النسيم ، فهو يشهد حركة مرورية كثيفة ، يمتد على مسافة تقدر ب 1 كلم من مفترق وهو طريق وطني مزدوج على طول الطريق بعرض (16) متر مع الجزيرة الوسطية 01 متر يضم عدة تجهيزات الصحية منها مصحة لالة خديجة و صيدليات و مخبر للتحاليل الطبية ومركز لبيع مستلزمات الطبية و فنادق النسيم و الريش و دار الضيافة وقاعة الحفلات و توجد أيضا محلات تجارية أخرى .

مخطط رقم 61 يوضح مسار المحور 04



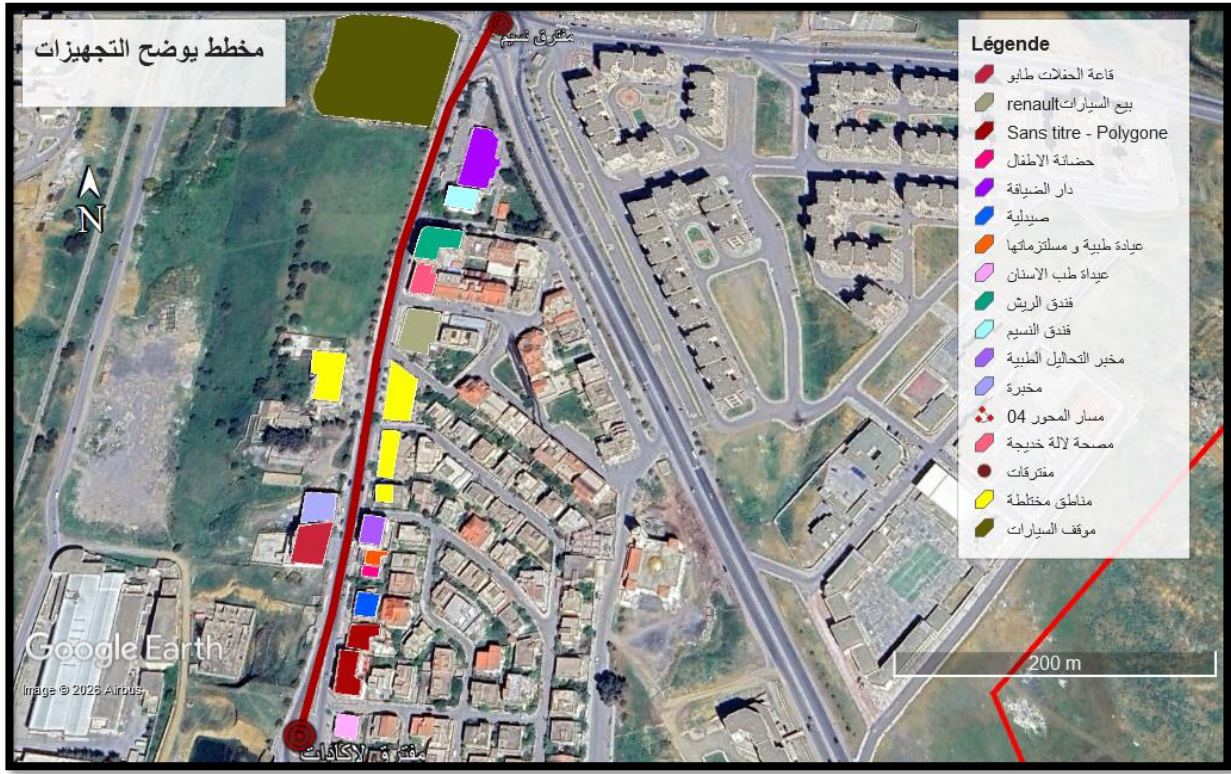
المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-2- التجهيزات :

يظهر المخطط ديناميكية حضرية قوية متمحورة حول مسار المحور 04، حيث تم توطين شبكة متنوعة من التجهيزات الحيوية (صحية، سياحية، تجارية وإدارية) بشكل خطي على طول الواجهة الرئيسية. منها تجهيزات الصحية يحتوي على مصحة لالة خديجة و صيدلية و مركز لبيع مستلزمات الطبية و فنادق منها فندقين النسيم، الريش و دار ضيافة و قاعة حفلات و حضانة

هذا التركيز يعكس استراتيجية لتعزيز سهولة الوصول ورفع القيمة الاقتصادية للمنطقة، مع توفير دعم لمتنثل في مواقف السيارات والمناطق المختلطة، مما يحول هذا المحور من مجرد طريق عبور إلى قطب خدماتي متكامل يلبي احتياجات السكان والزوار في آن واحد.

مخطط رقم 62 يوضح تجهيزات المحور 04



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-3-السكنات :

يبرز المخطط تنوعاً في الأنماط العمرانية الموزعة عبر المنطقة، حيث ينعدم السكن الجماعي على محور ووجوده في الجهة الشرقية، مقابل حيز محدود جداً للسكن الفردي في الجهة الجنوبية. هذا التباين السكني يتكامل مع مناطق مختلطة موزعة على طول مسار المحور 04، مما يضيف مرونة وظيفية على المنطقة عبر دمج النشاطات التجارية بالسكن، لضمان حيوية المحور الذي يربط بين مفترقات الطرق المحددة.

مخطط رقم 63 يوضح سكنات المحور 04



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

4-المنافذ :

يحتوي هذا المحور على 05 منافذ تتمثل في :

- منفذ نحو المركز التجاري .
- منفذين نحو الاحياء السكنية.
- منفذ نحو مركز المدينة .
- منفذ نحو .

مخطط رقم 64 يوضح المنافذ المحور 04



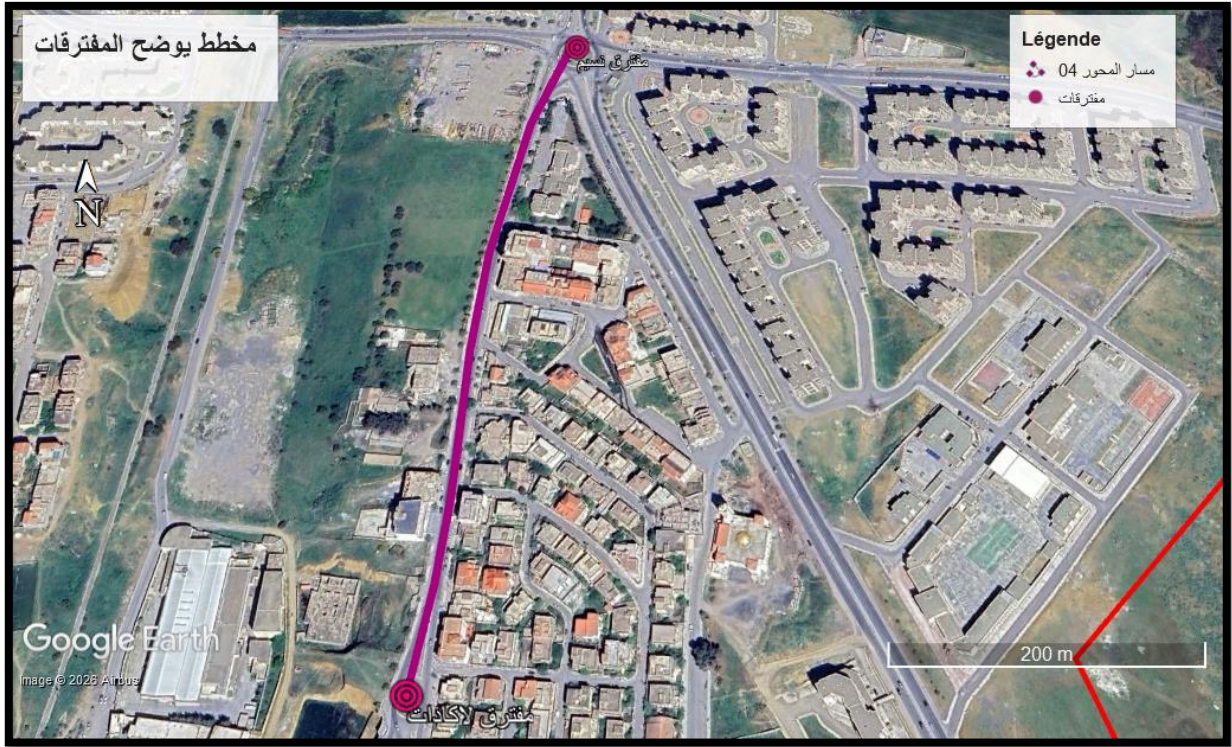
المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

5-المفتريات :

يحتوي هذا المحور على مفتريين فقط :

- مفترق لأكادات .
- مفترق النسيم .

مخطط رقم 65 يوضح مفترقات المحور 04



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

1-5-دراسة حالة المفترقات :

1-1-5-مفترق لأكادات :

تمت دراسته في المحور 03

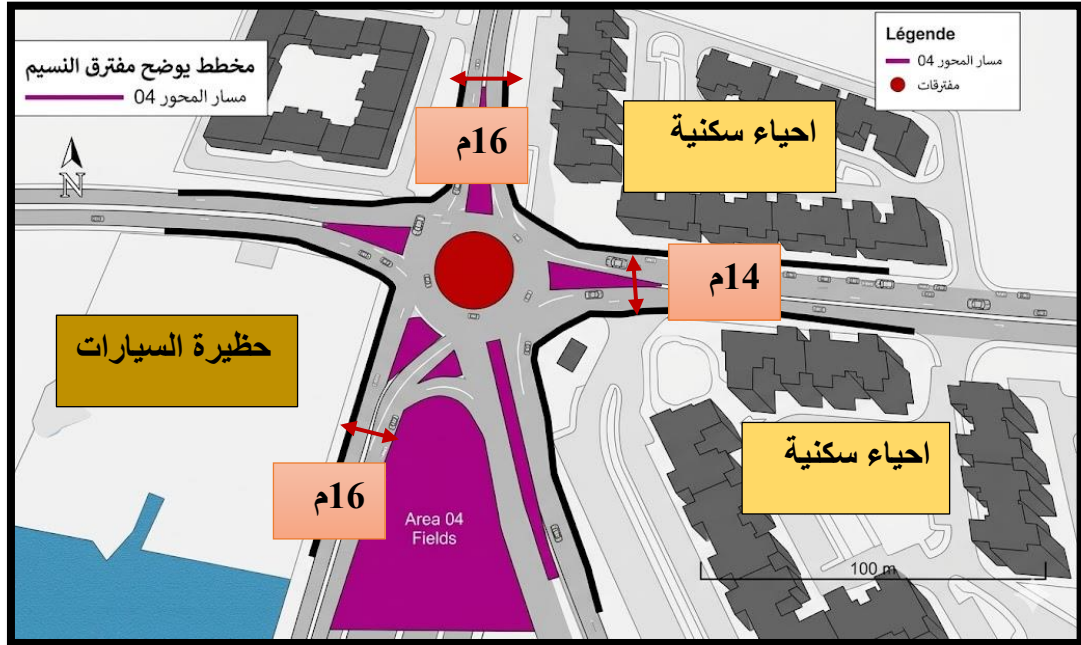
2-1-5-مفترق النسيم :

يُعتبر هذا المفترق شريان الحركة الرئيسي في المنطقة، حيث يلعب دوراً حيوياً كمركز توزيع وتوجيه للتدفقات المرورية نحو أقطاب المدينة الأساسية، وتتمثل أهميته في كونه حلقة وصل بين:

- النشاط الاقتصادي :من خلال تأمين المدخل الرئيسي نحو المركز التجاري.
- ربط النسيج العمراني بطريق الجزائر القديمة.
- التوسع العمراني الحديث :حيث يتفرع منه الطريق الاجتيابي الذي يضمن الوصول السريع للأحياء السكنية الجديدة، وعلى رأسها حي بلمهدي.

- كونه المسار المباشر والأساسي المؤدي إلى وسط المدينة.

مخطط رقم 66 يوضح مفترق النسيم

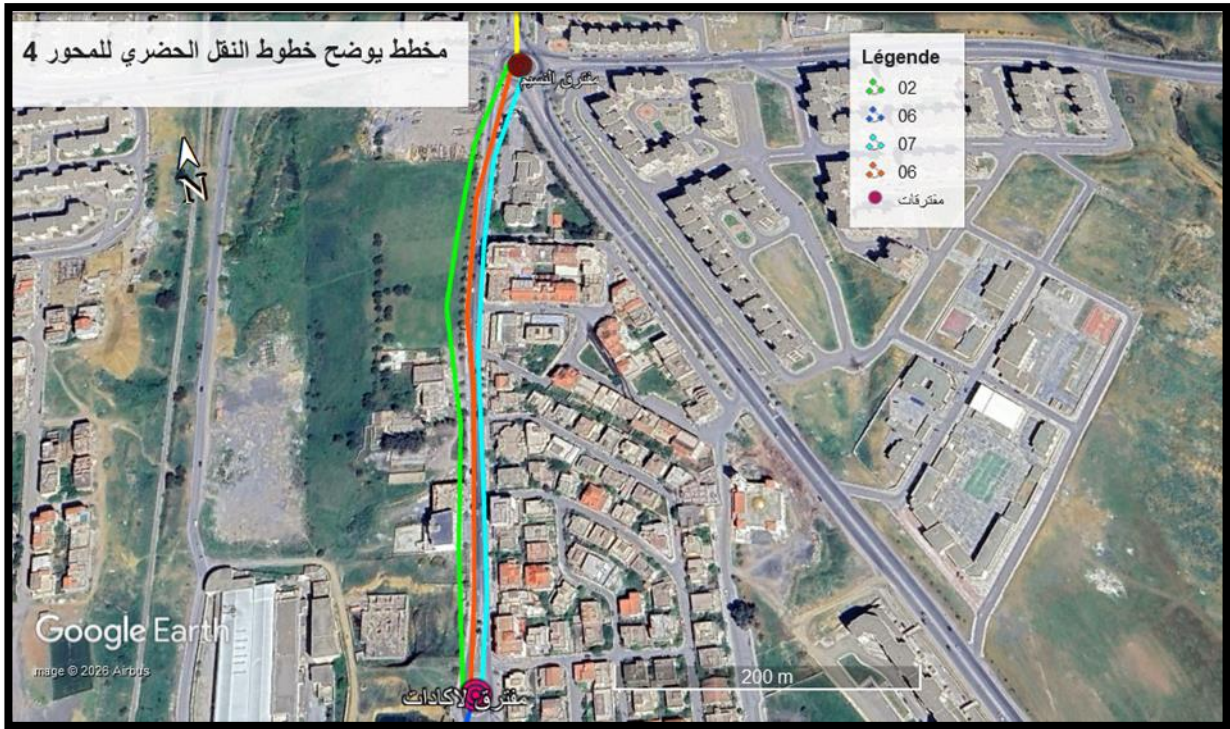


المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-6- خطوط النقل الحضري :

يتميز المسار الذي تسلكه الخطوط 02، 06، و07 ضمن المحور رقم 04 بكونه محورا خدميا بامتياز، حيث يمر عبر منطقة غنية بالأقطاب الجاذبة التي ترفع من قيمته الحضرية. فعلى عكس المحاور السابقة، نلاحظ هنا تركزا لتجهيزات طبية هامة، من أبرزها مصحة لالة خديجة و صيدلية، مما يجعل هذا المسار حيويا للمرضى والموظفين على حد سواء. كما يعبر المسار منطقة تضم فندقين وهو ما يفسر الكثافة العالية لخطوط النقل في هذا القطاع لتلبية احتياجات المسافرين والزوار. هذا التنوع في التجهيزات (صحة، سياحة، وسكن) يحول المحور من مجرد طريق عبور إلى قطب نشاط حضري متكامل يضمن حركية مستمرة على مدار اليوم.

مخطط رقم 67 يوضح الخطوط النقل الحضري التي تمر على مسار المحور 04



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-7- دراسة حالة الرصيف و مشاة :

يتميز هذا المحور 04 وجود تهيئة مساحات المشاة، حيث أرصفة في حالة جيدة جداً وبعرض ثابت يصل إلى 2 متر، مما يوفر بيئة آمنة وانسيابية لحركة الراجلين تتماشى مع حجم التدفقات الكبيرة للسكان، ويجعل من هذا المسار نموذجاً للتوازن بين حركية المركبات وراحة المشاة داخل المدينة.

صورة رقم 23 توضح حالة الأرصفة لمحور 04



الطالبة 2026

المصدر : من اعداد

V. دراسة المحور 05 :

-1- تقديم المحور 05 :

يمتد هذا المحور من مفترق النسيم الى مفترق روكاد.

هذا الجزء من المحور له خصائص فريدة منها كثافة الحركة و 80% تجهيزاتها عبارة عن قطاع غيار

السيارات و شاحنات و يحتوي أيضا على اكبر مركز تجاري في البلدية هو اينو و يوجد محطة (1)

النفطال، اذ يشهد العديد من الحوادث المرورية نظرا لتداخل الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة . بالنسبة

لمستعملي النقل حضري والمركبات الخاصة .

مخطط رقم 68 يوضح مسار المحور 05

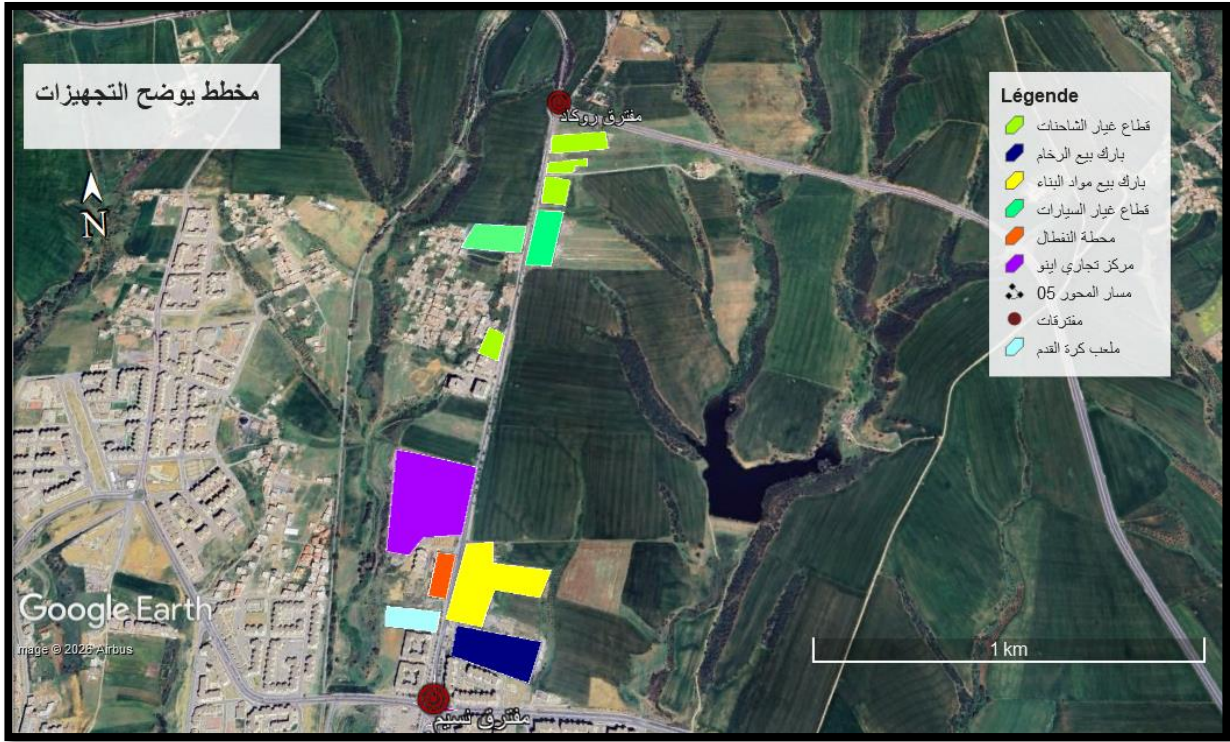


المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

2- التجهيزات :

يتميز هذا المحور بنشاط تجاري مهيمن مخصص لبيع قطع غيار السيارات والشاحنات بنسبة 80%. كما يضم المحور حظيرة مركبات واحدة (01)، ومركزا تجاريا واحدا (01) 'إينو'، بالإضافة إلى ساحة لبيع الرخام و08 محلات تجارية متنوعة ضمن منطقة ذات استخدامات مختلطة.

مخطط رقم 69 يوضح تجهيزات المحور 05



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-3- السكنات :

يظهر المخطط أن النسيج العمراني المحاذي لمسار المحور 05 يقتصر على نسبة ضئيلة من السكنات الجماعية بنسبة 20% مع انعدام كلي للسكنات الفردية، في حين يتضح أن أغلب المساحات المتبقية والمحيطة بالمسار هي عبارة عن مساحات خضراء واسعة تغطي معظم المنطقة الممتدة بين مفترقي النسيم و روكاد .

مخطط رقم 70 يوضح سكنات المحور 05

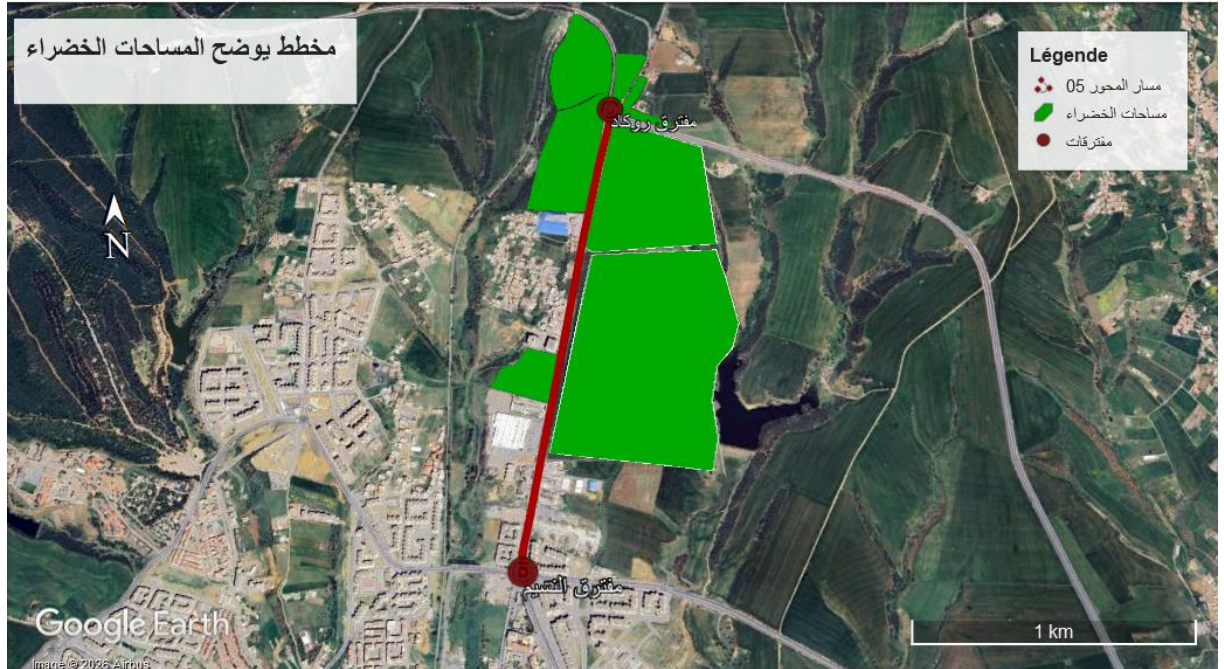


المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

4-المساحات الخضراء :

يُظهر المخطط بوضوح تركيزا كبيرا للمساحات الخضراء (المحددة باللون الأخضر) على طول حواف المسار المحور 05 خاصة في الجزء الشمالي الممتد من 'مفترق النسيم' وصولاً إلى 'مفترق روكاد'؛ حيث تهيمن هذه الفضاءات الطبيعية على جانبي الطريق، مما يعكس طابعاً بيئياً غطاء نباتياً كثيفاً يحيط بهذا المحور الحيوي مقارنة بالمناطق العمرانية المجاورة.

مخطط رقم 71 يوضح المساحات الخضراء للمحور 05

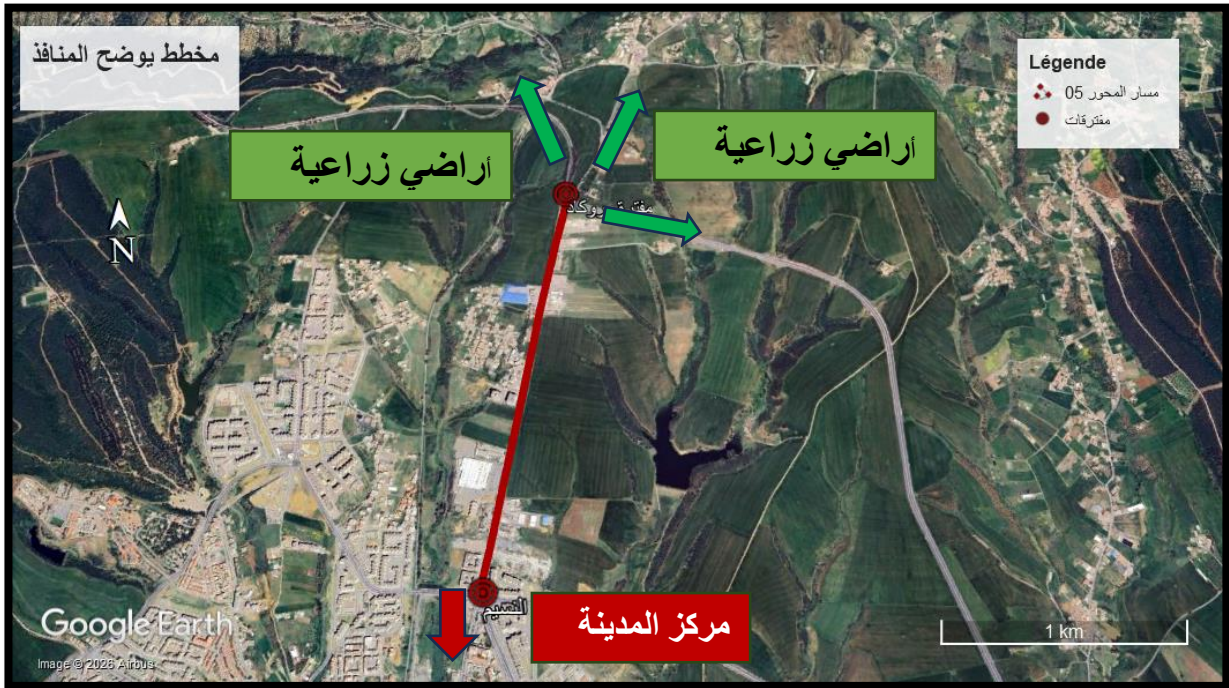


المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

-5-المنافذ :

يُبرز مخطط المنافذ توزيعا استراتيجيا للحركة عبر المحور 05، حيث تنطلق من مفترق روكاد ثلاثة منافذ (ملونة باللون الأخضر) توجه الحركة مباشرة نحو المساحات الخضراء والمناطق الطبيعية خارج المدينة، بينما يشير المنفذ (اللون باللون الأحمر) عند مفترق النسيم إلى الطريق الرئيسي المؤدي نحو مركز المدينة، مما يعكس دور هذا المحور كحلقة وصل أساسية بين قلب النسيج الخدماتي (مركز مدينة) والأطراف الطبيعية المحيطة به.

مخطط رقم 72 يوضح منافذ المحور 05



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

6-المفتريات :

يحتوي محور 05 على مفتريين فقط:

- مفتري النسيم.
- مفتري روكداد .

6-1- دراسة كل مفتري :

6-1-1- مفتري النسيم :

تم دراسته في المحور 04 .

6-1-2- مفتري روكداد:

يبرز مخطط المنافذ توزيعا استراتيجيا للحركة عبر المحور 05، حيث تنطلق من مفتري روكداد ثلاثة منافذ توجه الحركة مباشرة نحو المساحات الخضراء والمناطق الطبيعية خارج المدينة، بينما يشير المنفذ آخر عند مفتري النسيم إلى الاتجاه الرئيسي المؤدي نحو مركز المدينة، و يقع في وسط المساحات الخضراء .

مخطط رقم 73 توضح المفترق روكد



المصدر: من معالجة الطالبة باستعمال google earth 2026

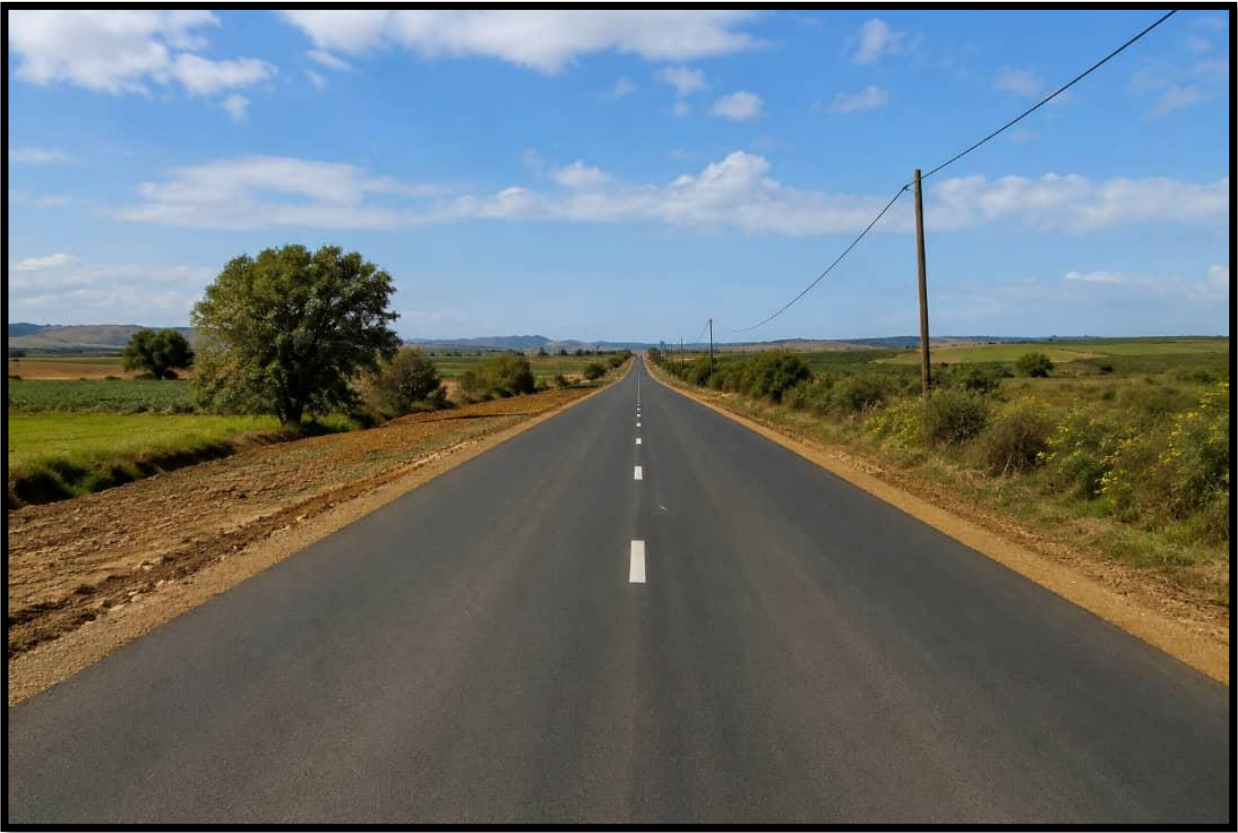
-7- خطوط النقل الحضري:

يعاني المسار رقم 05 من عجز حركي تام نتيجة غياب خطوط النقل الحضري، مما جعله منطقة خارج إطار التغطية رغم أهميته الاستراتيجية وأقطابه الجاذبة. هذا الفراغ الهيكلي يُجبر السكان على التنقل مشياً لمسافات طويلة، مما يستوجب تدخلاً تقنياً عبر إدراج وسيلة نقل مهيكلية لسد هذه الثغرة وتحقيق التوازن في شبكة المدينة.

-8- دراسة حالة الممرات و الأرصفة :

يفتقر المسار رقم 05 لأدنى مقومات النقل والحركية، حيث يسجل غياباً تاماً لخطوط النقل الحضري بالتوازي مع انعدام الأرصفة المهيأة للمشاة. هذا الوضع خلق محوراً معزولاً وظيفياً رغم أهميته، مما يجعله نقطة سوداء في الشبكة الحضرية تستدعي إعادة تهيئة شاملة لدمج خط الترامواي، لضمان تنقل آمن للمشاة وسد العجز في النقل العمومي.

صورة رقم 24 : حالة رصيف المحور 05



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

خلاصة :

اظهرت الدراسة التحليلية لمنطقة الدراسة ومحاورها الخمسة وجود بنية تحتية مهيأة بشكل جيد، حيث تميزت الأرصفة والمفتريات بحالة فيزيائية ومعايير تقنية مقبولة تسمح باستيعاب تدفقات حركية منظمة. كما بينت عملية جرد السكنات والتجهيزات تكاملاً وظيفياً هاما بين الأقطاب السكنية والمرافق العمومية الموزعة على طول المحاور، مع تسجيل توفر مساحات خضراء تساهم في تعزيز الجانب البيئي للمنطقة. إن هذه الخصائص الإيجابية للمجال، والمتمثلة في جودة المسارات القائمة وتوفر الفضاءات الكافية، تشكل أرضية مثالية وقاعدة تقنية صلبة لدمج المشروع المقترح (مشروع الترامواي) وتطويره؛ حيث تساهم هذه الجاهزية في تسهيل عمليات التهيئة المستقبلية وضمان ترابط وظيفي وسلس بين مختلف مكونات المحاور الأساسية لبلدية البويرة.



الفصل التنفيذي



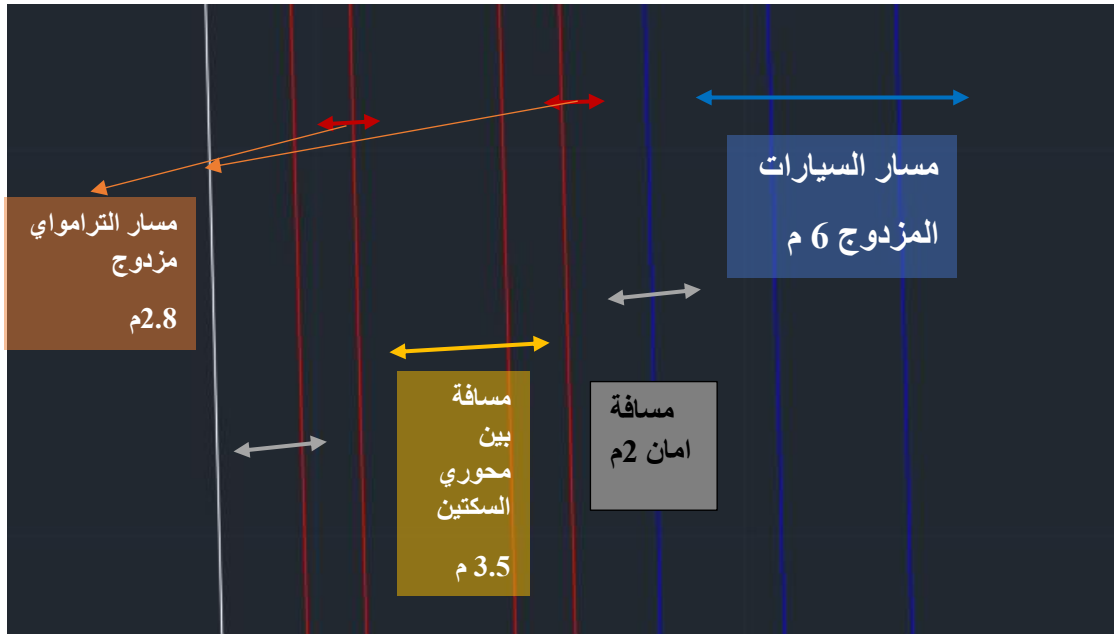
تمهيد :

بعد الإحاطة بالجوانب النظرية بما يتعلق بالنقل الحضري و الترامواي، يسعى هذا الفصل إلى إسقاط هذه المفاهيم على أرض الواقع ببلدية البويرة ،تهدف هذه الدراسة التنفيذية إلى تصميم مشروع مسار لخط الترامواي يربط بين المحاور الحيوية للبلدية، مع مراعاة الخصائص العمرانية والمناخية والتقنية للمجال المدروس، وصولاً إلى تقديم حلول هندسية تساهم في فك الاختناق المروري وتحسين جودة الحياة الحضرية، من خلال تحليل المسارات المقترحة التي تربط بين النقاط الحيوية، بدءاً من المداخل الرئيسية للبلدية وصولاً إلى المرافق الإدارية والتعليمية و صحية ، مع مراعاة الطابع الجغرافي والاجتماعي للمنطقة لضمان فاعلية الخدمة وسلاسة الحركة.

1- كيفية تخطيط مشروع الترامواي المقترح :

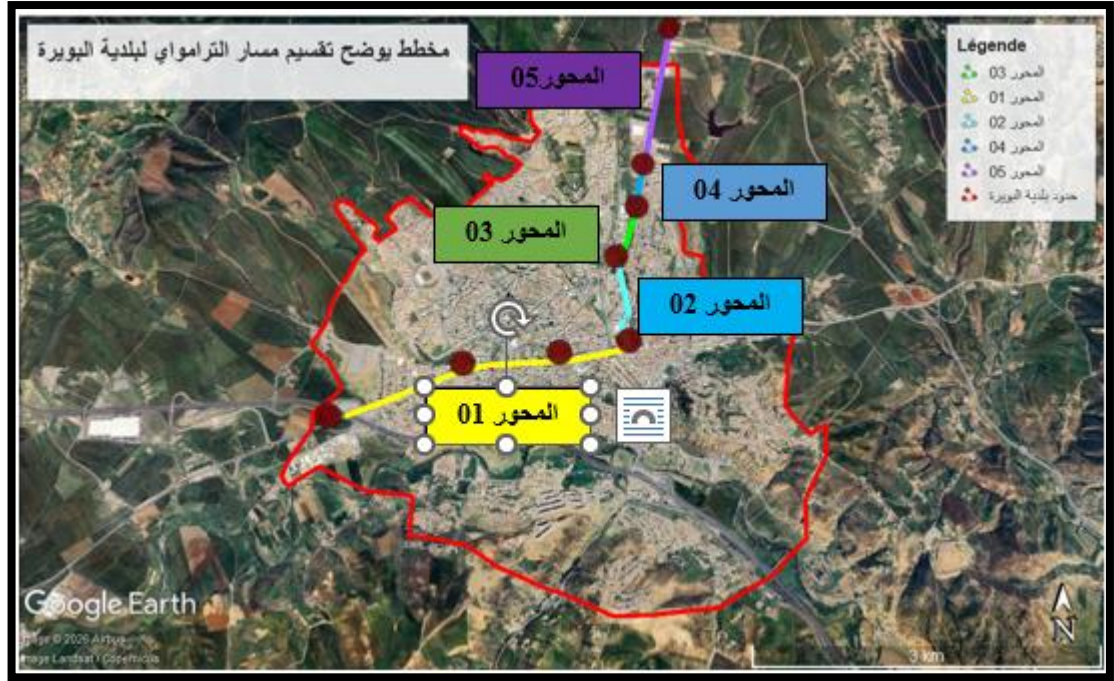
- مسار السيارات للجهة واحدة :3م
- مسار الترامواي للواحد 1.4
- مسافة امان :2م
- مسافة بين محوري السكتين :3.5م

مخطط رقم 74 يوضح كيفية تخطيط مسار الترامواي المقترح



المصدر : من اعداد الطالبة باستعمال Autocad 2026+معالجة

مخطط رقم 75 يوضح مسار الترامواي المقترح لبلدية البويرة



المصدر : من اعداد الطالبة باستعمال Google earth2026

-2- اقتراح مشروع خطوط الترامواي لبلدية البويرة :

وفقاً للمعطيات التي تم جمعها من الدراسة الميدانية والمقابلات الرسمية، يتبلور مقترح البحثي في تصميم خط ترامواي لبلدية البويرة، والذي يمتد عبر المحاور الكبرى للمدينة ليشكل عصباً رئيسياً يضمن انسيابية الحركة المرورية ويدعم التوسع العمراني

تنقسم منطقة دراسة الى 05 محاور :

I. المحور الأول : يسمى شارع زيغود يوسف طوله 3 كلم يمتد من مفترق محطة البرية الجديدة الى مفترق الوكالة :

▪ **الجزء الأول :** يمتد من مفترق مدخل الرئيسي للمدينة من الجهة الغربية الى مفترق عمر خوجة طوله 1 كلم .

▪ **الجزء الثاني :** يمتد من مفترق القطب الجامعي الى مفترق الولاية طوله 1 كلم.

▪ **الجزء الثالث :** يمتد من مفترق الولاية الى مفترق الوكالة طوله 1 كلم .

II. المحور الثاني : شارع المجاهد حباش عمر طوله 1 كلم.

III. المحور الثالث : شارع سعيد احمد الصغير طوله 400م.

- من مفترق الوكالة الى مفترق السيفتال

IV. المحور الرابع : من مفترق السيفتال الى مفترق لأكادات طوله 500 م .

V. المحور الخامس : من مفترق لأكادات الى مفترق روكاد طوله 1.5 كلم .

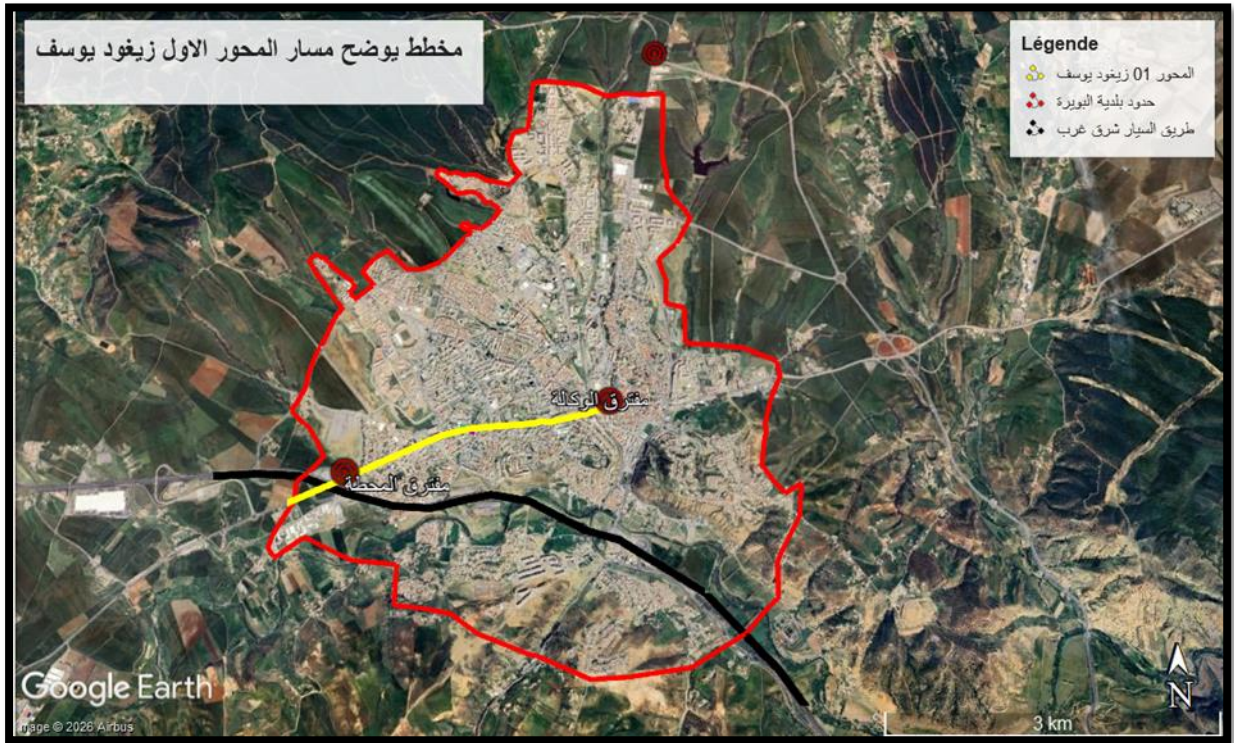
-3- دراسة كل خط :

-1-3- المسار المقترح للمحور 01 : يسمى محور زيغود يوسف .

ان محور زيغود يوسف من اهم المحاور الرئيسية في مدينة البويرة ، فهو يربط مركز المدينة بالمدخل الغربي يمتد على مسافة تقدر ب3 كلم من مفترق وكالة حتى مفترق المحطة البرية الجديدة وهو طريق وطني مزدوج على طول الطريق بعرض (14)متر مع الجزيرة الوسطية 01 متر.

كما هو موضح في المخطط التالي :

مخطط رقم76 يوضح مسار المحور 01 زيغود يوسف



المصدر : من اعداد الطالبة باستعمال Google earth2026

-2-3- أهمية الخط :

يعتبر هذا المسار من اهم المسارات الموجودة في بلدية البويرة بالاعتباره طريق رئيسي لاحتوائه على العديد من المرافق على طول جانبيه منها إدارية و صحية و تعليمية

-1-2-3- تقسيم الطريق :

لإدراج الترامواي ضمن النسيج العمراني لبلدية البويرة، قمنا بتقسيم عرض الطريق في هذا محور زيغود يوسف الذي يضم الجزئين 1،2 تم اعتماد على:

- اتساع السكة: يُستعمل الاتساع القياسي العالمي وهو 1.435 متر (المسافة بين الحافتين الداخليتين لقضبان السكة).
- عرض عربة الترامواي الأولى (ذهاب): 2.65 م.
- المسافة الصافية الفاصلة بين العربتين وسط الشارع: 1.20 م (وهي النتيجة المتبقية من مسافة المحورين 3.5م بعد طرح عرض العربة 2.65 م، وفي وسط هذه المسافة تُزرع أعمدة الـ (LAC).
- عرض عربة الترامواي الثانية (إياب): 2.65 م.
- هامش الأمان الجانبي الأيمن: 2.00 م (لحماية الترامواي من مسار السيارات الأيمن).
- هامش الأمان الجانبي الأيسر: 2.00 م (لحماية الترامواي من مسار السيارات الأيسر).

عملية الجمع الإجمالية:

نقوم بجمع كل هذه المكونات معا:

$$\text{عرض المنصة} = 2.00 \text{ (أمان أيسر)} + 2.65 \text{ (العربة 1)} + 1.20 \text{ (المسافة الوسطية)} + 2.65 \text{ (العربة 2)} + 2.00 \text{ (أمان أيمن)}$$

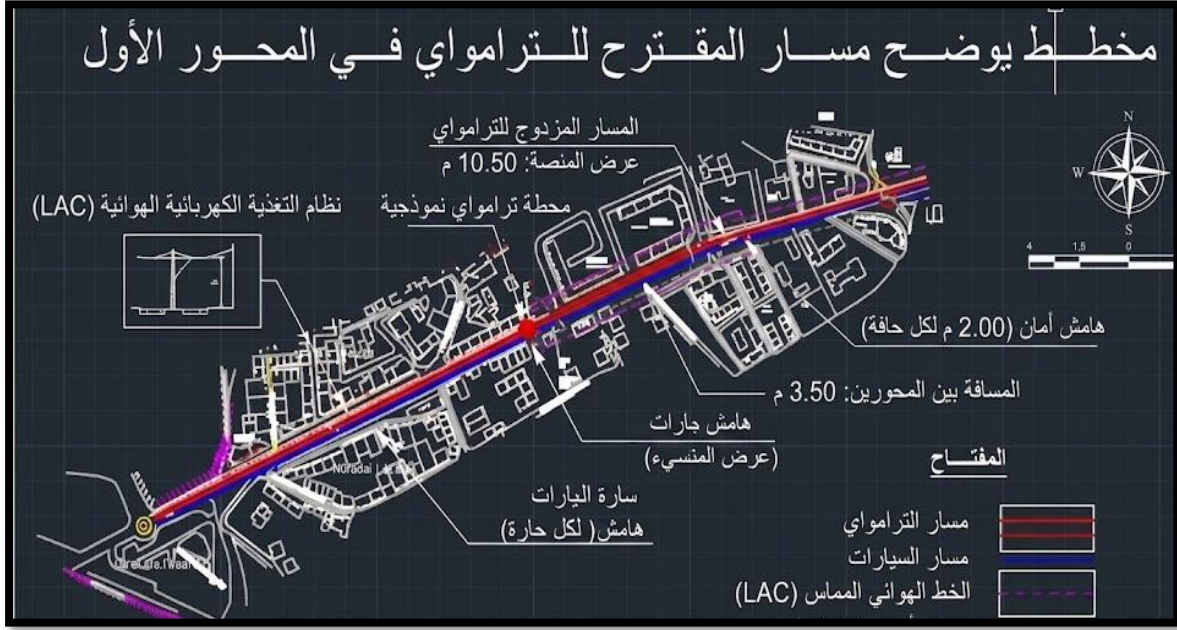
$$\bullet \text{ عرض المنصة} = 2.00 + 2.65 + 1.20 + 2.65 + 2.00 = 10.50 \text{ متر}$$

يتمج إضافة مسار مزدوج للسيارات مع منصة الترامواي المزدوجة التي حسبناها سابقاً والتي تبلغ 10.5 متر، يصبح لدينا الحساب النهائي الكامل لعرض الشارع الصافي (بدون الأرصفة) كالتالي:

- العرض الإجمالي الصافي للطريق = {منصة الترامواي} + {إجمالي مسارات السيارات}
- العرض الإجمالي الصافي للطريق = 10.50 م + 6.00 م = 16.50 متر

2-2-3- مسار الترامواي المقترح للمحور 01

مخطط رقم 77 يوضح مسار المقترح للمحور 01

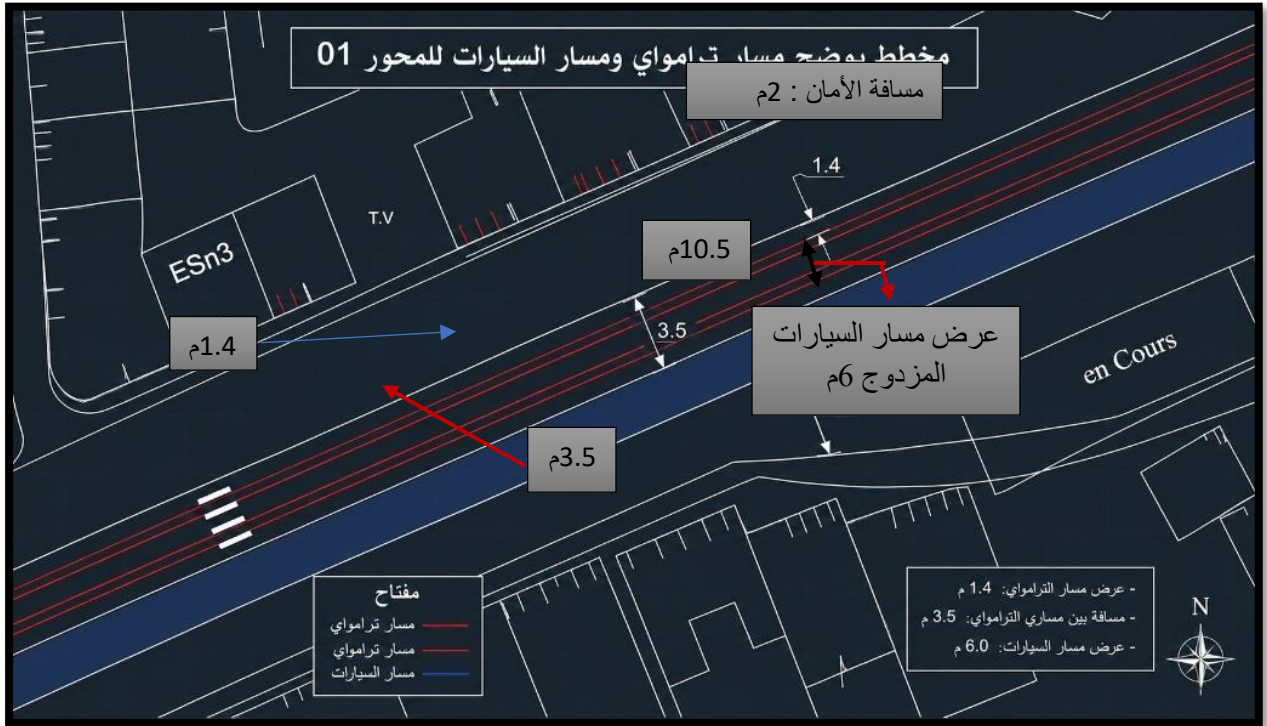


المصدر : من اعداد الطالبة باستعمال Autocad2026+معالجة

-3-2-3- مسار المخطط تفصيلي :

- يتمثل عرض السكة الترامواي: 1.4م
- عرض مسار السيارات هو: 3م
- مسافة بين محوري سكة الترامواي: 3.5م
- مسافة الأمان: 2م

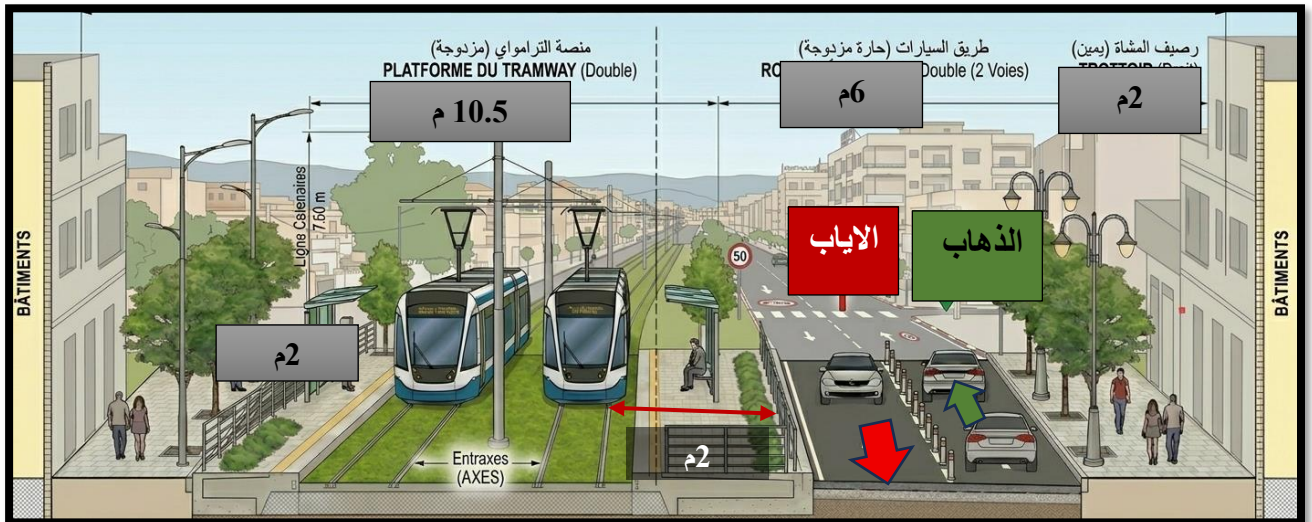
مخطط رقم 78 يوضح مسار الترامواي و مسار السيارات للمحور 01



المصدر : من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026

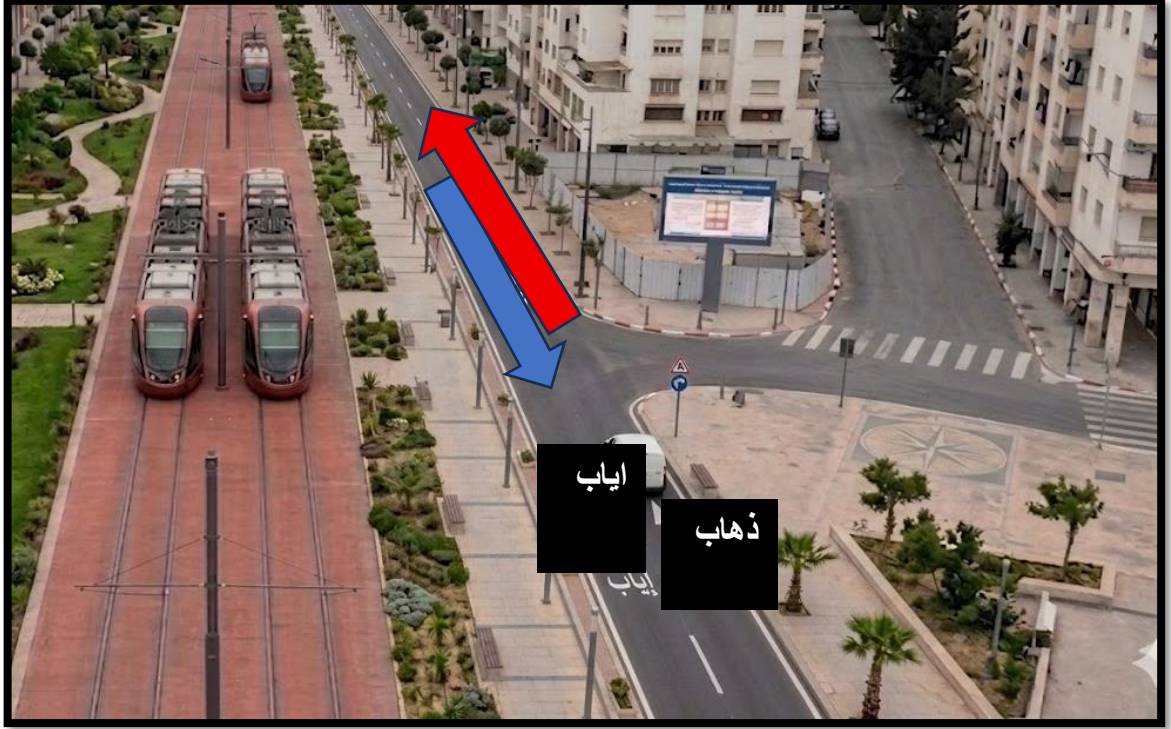
-4-2-3- التوقعات مسار الترامواي :

صورة رقم 25 توضح توقعات مسار الترامواي المقترح



المصدر من اعداد الطالبة 2026

صورة رقم 26 توضح توقعات مسار الترامواي المقترح



المصدر من اعداد الطالبة 2026

-3-2-5- البطاقة التقنية لمسار المحور 01:

- نقطة الانطلاق: مفترق مغل المدينة.
- نقطة الوصول: مفترق الوكالة .
- طول الخط: 3000 متر.
- عدد المحطات: 6محطات (بما فيها محطة البداية والنهاية).
- متوسط المسافة بين المحطات: 500 متر.
- ملاحظة: هذه المسافة مثالية في شوارع مثل "زيغود يوسف" لتغطية أهم النقاط الإدارية والتجارية.
- مدة السير (الرحلة الواحدة): 10 إلى 11 دقيقة.
- السرعة التجارية: 18 كم/ساعة.
- زمن الدورة الكاملة: 25 دقيقة (ذهاب + إياب + وقت توقف تقني في النهايات).
- فترة التقاطر: 5 دقائق في ساعات الذروة.
- عدد القاطرات المطلوبة: 6 قاطرات.

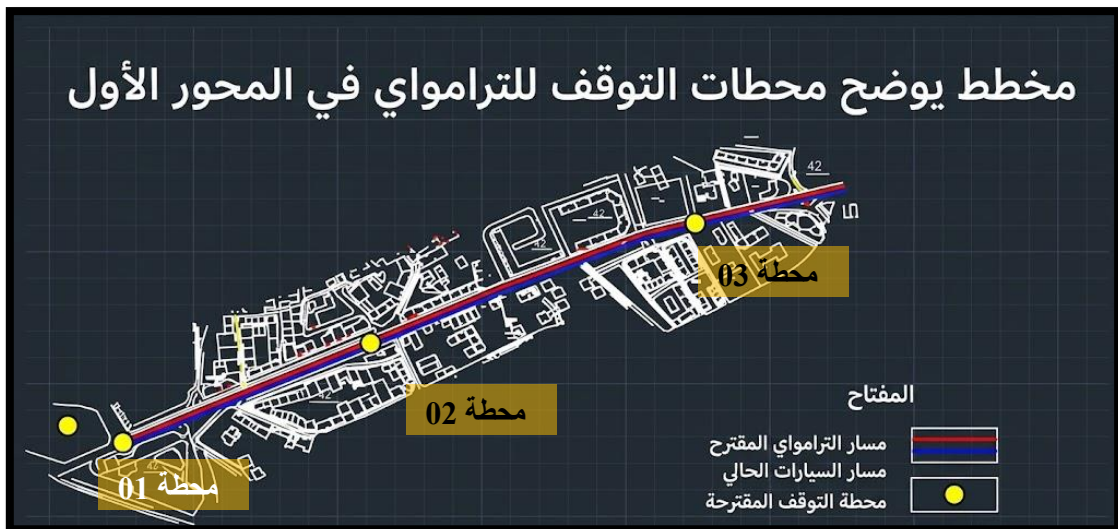
- 5 قاطرات في الخدمة (توزع بواقع قاطرة كل 5 دقائق).
 - 1 قاطرة احتياط للصيانة الدورية.
 - سعة القاطرة الواحدة: 200 إلى 250 راكب.
 - الطاقة الساعية الإجمالية: يمكن نقل حوالي 300 راكب/ساعة في كل اتجاه.
 - حسابيا: (60 دقيقة / 5 دقائق تقاطر) $\times$ 250 راكب = 3000.
 - نقاط بيع تذاكر آلية: 14 جهازا (جهازان لكل محطة).
 - نقاط بيع تذاكر عادية (أكشاك): 2 كشك (واحد في محطة البداية وآخر في النهاية).
- 3-2-6- دراسة محطات التوقف على طول المسار:** تتمثل في الجدول التالي :

جدول رقم 19 يوضح محطات التوقف للمحور 01 (الجزء 01،02)

رقم المحطة	اسمها	مسافة بين محطات
01	مدخل المحطة	00
02	عمر خوجة	450
03	القطب الجامعي	500

المصدر من اعداد الطالبة 2026

مخطط رقم 79 يوضح محطات التوقف لمسار الترامواي المقترح للمحور 01

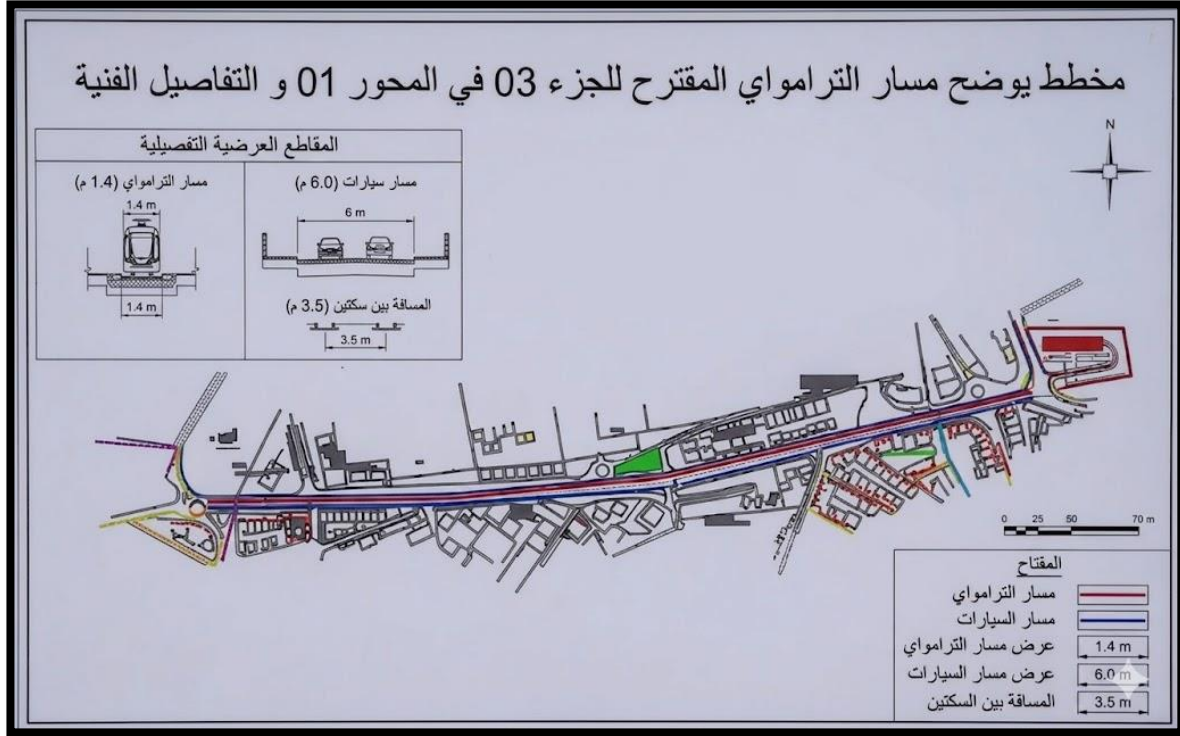


المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026

-3-3- دراسة مسار الترامواي في الجزء 03:

يتمثل مسار الترامواي المقترح للجزء 03 في مخطط التالي:

مخطط رقم 80 يوضح مسار الترامواي المقترح للجزء 03



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026 + معالجة

مخطط رقم 81 يوضح مسار الترامواي المقترح للجزء 03



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026 + معالجة

مخطط رقم 82 يوضح مسار الترامواي المقترح بالتفصيل للجزء 03



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD + معالجة 2026

-1-3-3- دراسة محطات التوقف: تتمثل في الجدول التالي:

جدول رقم 20 يوضح محطات التوقف للجزء 03

رقم المحطة	اسمها	مسافة بين المحطات
04	حركات	450م
05	الولاية	450م
06	سايج	400مم

المصدر : من اعداد الطالبة 2026

مخطط رقم 83 يوضح محطات الترامواي المقترحة للجزء 03



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD + معالجة 2026

-4-3- دراسة المحور 02 :

-1-4-3- البطاقة التقنية للمحور 02 (الطول: 1 كلم)

نقطة الانطلاق :مفترق طريق الوكالة .

نقطة الوصول: مفترق السيفتال

طول الخط الإجمالي: 1000 متر (1 كلم).

عدد المحطات: 3 محطات (بما فيها محطتا البداية والنهاية).

متوسط المسافة بين المحطات: من 450 - 500 متر (وهي المسافة المثالية لتغطية النقاط الإدارية والتجارية في شوارع مثل "زيغود يوسف").

السرعة التجارية: 18 كم/ساعة.

مدة السير (الرحلة الواحدة): 3.3 دقائق (حوالي 3 دقائق و 20 ثانية).

زمن الدورة الكاملة: 10 دقائق (تشمل: الذهاب + الإياب + وقت التوقف التقني في النهايات للمناورة وتبديل السائق).

فترة التقاطر 5 دقائق في ساعات الذروة.

عدد القاطرات المطلوبة إجمالاً: 3 قاطرات.

2 قاطرتان في الخدمة (تضمنان تواتر رحلة كل 5 دقائق بدقة على خط طوله 1 كلم).

1 قاطرة احتياطية (توجه للصيانة الدورية والتدخل السريع).

سعة القاطرة الواحدة: 200 إلى 250 راكب ..

• الطاقة الساعية الإجمالية: يمكن نقل حوالي 3000 راكب/ساعة في كل اتجاه.

• طريقة الحساب: (60 دقيقة / 5 دقائق تقاطر) × 250 راكب = 3000 راكب/ساعة.

أجهزة بيع التذاكر الآلية 6: (Distributeurs) أجهزة (جهازان مخصصان لكل محطة من المحطات الثلاث).

أكشاك بيع التذاكر العادية: 2 كشك (كشك واحد في محطة البداية وكشك في محطة النهاية)

-2-4-3- دراسة محطات التوقف للترامواي في المحور 02:

• تتمثل في الجدول التالي:

جدول رقم 21 يوضح محطات التوقف للمحور 02

رقم المحطة	اسم المحطة	مسافة بين محطتين
07	وكالة	350
08	لالة فاطمة النسومر	420
09	السيفتال	400

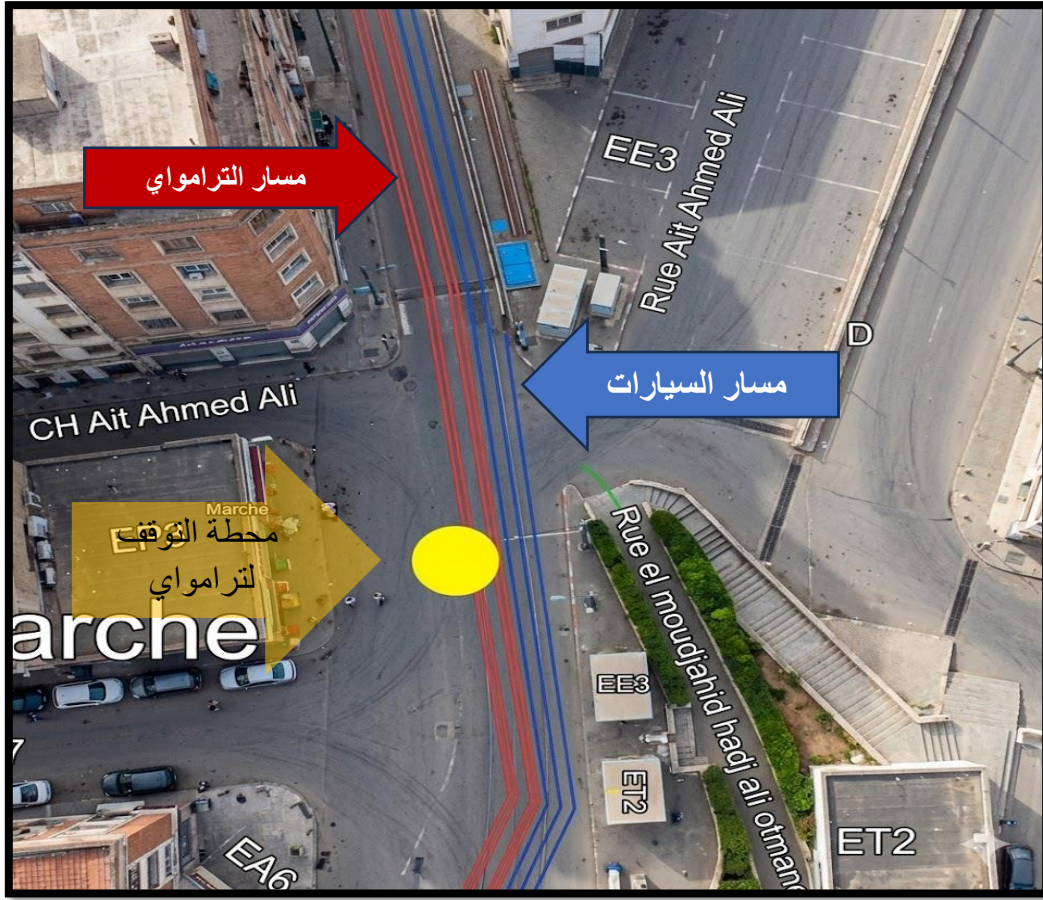
المصدر من اعداد الطالبة 2026

مخطط رقم 84 يوضح محطات الترامواي المقترحة للمحور 02



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026 + معالجة

مخطط رقم 85 يوضح مسار و محطة الترامواي المقترحة للمحور 02



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال google earth 2026 + معالجة

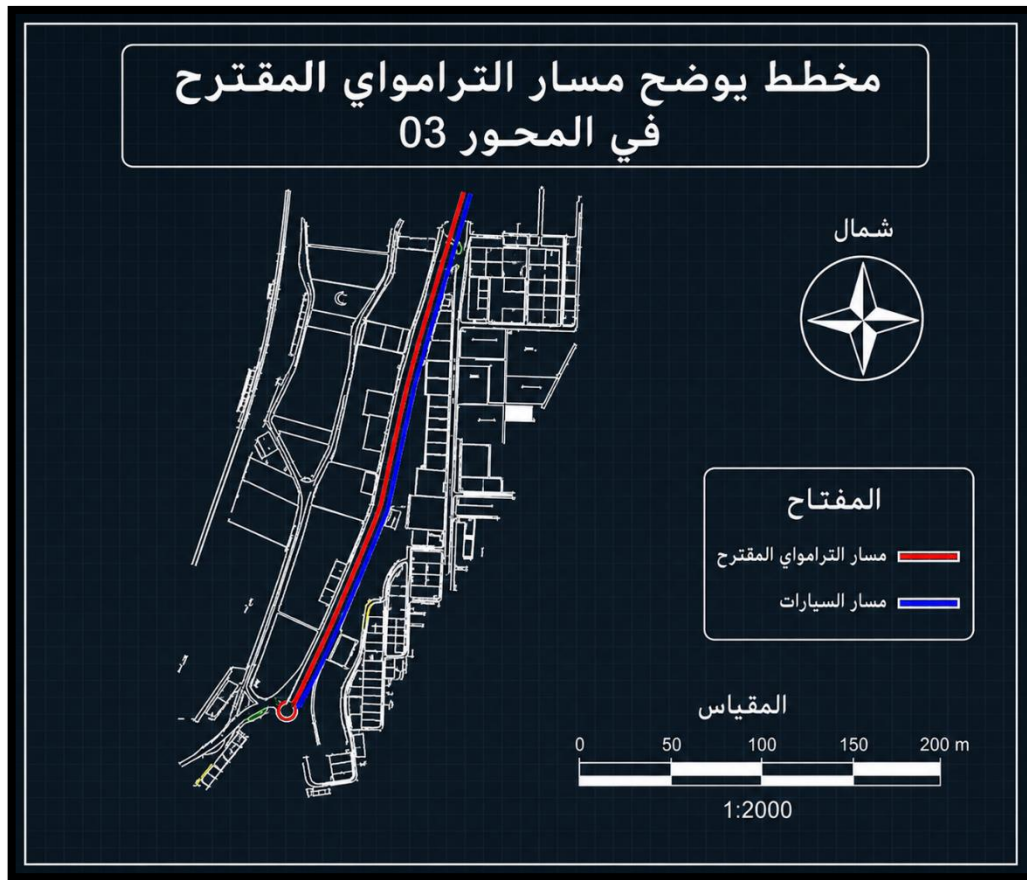
-5-3- دراسة المحور 03 :

-1-5-3- بطاقة التقنية للمحور 03:

- نقطة البداية: مفترق السيفتال.
- نقطة الوصول: مفترق لأكدات .
- طول الخط الإجمالي: 400 متر (0.4 كلم).
- عدد المحطات: محطة واحدة
- متوسط المسافة بين المحطات: 300 متر
- حسابات التشغيل (السرعة التجارية: 18 كم/ساعة):
- مدة السير (الرحلة الواحدة):
- الحساب: (0.8 كم / 18 كم/ساعة) $\times$ 60 دقيقة = 2.66 دقيقة.
- النتيجة: حوالي 2 دقائق و 40 ثانية.
- زمن الدورة الكاملة (الذهاب والإياب + التوقف التقني):
- الذهاب والإياب: $2 \times 2.66 = 5.32$ دقيقة.

- وقت التوقف التقني في النهايات للمناورة: حوالي 2.68 دقيقة.
- النتيجة: 8 دقائق.
- فترة التقاطر:
- للحفاظ على نفس عدد القاطرات وتوفير خدمة ممتازة، فترة التقاطر ستكون 4 دقائق في ساعات الذروة.
(زمن الدورة 8 دقائق / 2 قاطرة = 4 دقائق).
- عدد القاطرات المطلوبة إجمالاً: 3 قاطرات.
- 2 قاطرتان في الخدمة (تضمنان تواتر رحلة كل 4 دقائق بدقة على خط طوله 800 متر).
- 1 قاطرة احتياطية (توجه للصيانة الدورية والتدخل السريع).
- سعة القاطرة الواحدة: 200 إلى 250 راكب.
- الطاقة الاستيعابية:
- الطاقة الساعية الإجمالية: يمكن نقل حوالي 3750 راكب/ساعة في كل اتجاه.
- طريقة الحساب: (60 دقيقة / 4 دقائق تقاطر) = 15 رحلة في الساعة. 15 رحلة $\times$ 250 راكب = 3750 راكب/ساعة.
- نظام التذاكر:
- أجهزة بيع التذاكر الآلية 6: (Distributeurs) أجهزة (جهازان مخصصان لكل محطة من المحطات الثلاث).
- أكشاك بيع التذاكر العادية: 2 كشك (كشك واحد في محطة البداية وكشك في محطة النهاية).

مخطط رقم 86 يوضح مسار الترامواي المقترح للمحور 03



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026

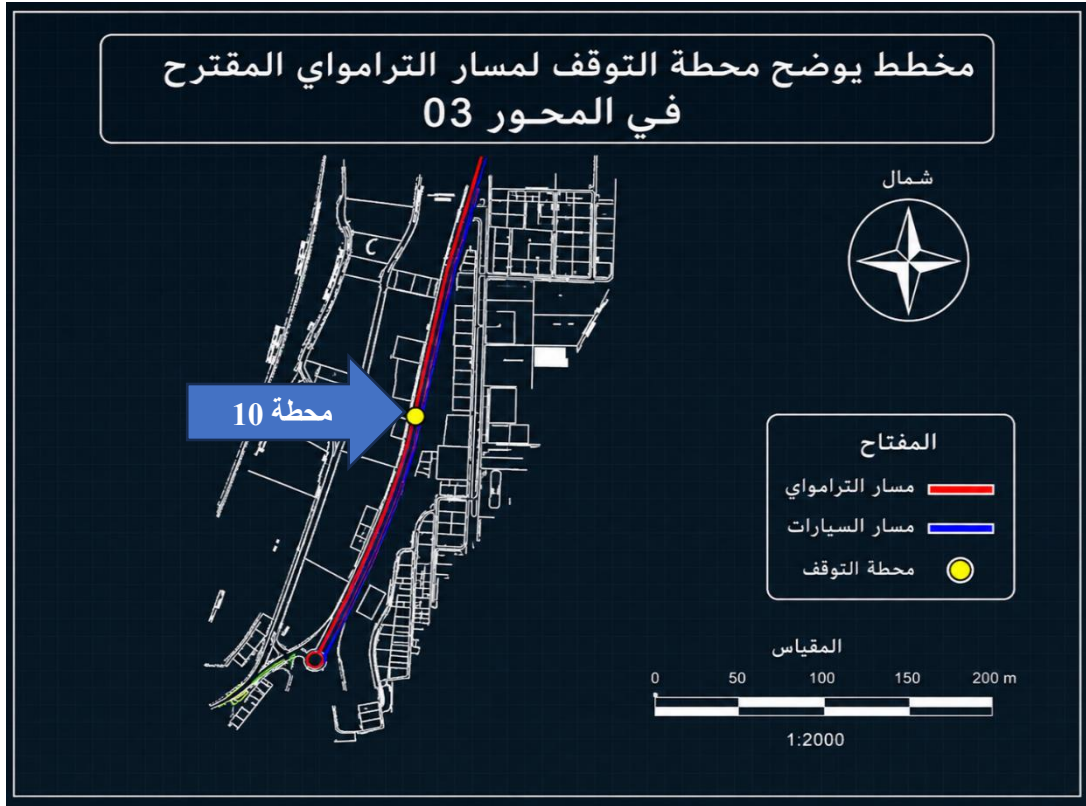
-2-5-3- دراسة محطات التوقف:

جدول رقم 22 يوضح محطات التوقف للمحور 03

رقم المحطة	اسم المحطة	المسافة بين محطتين
10	ساعد القط	250م

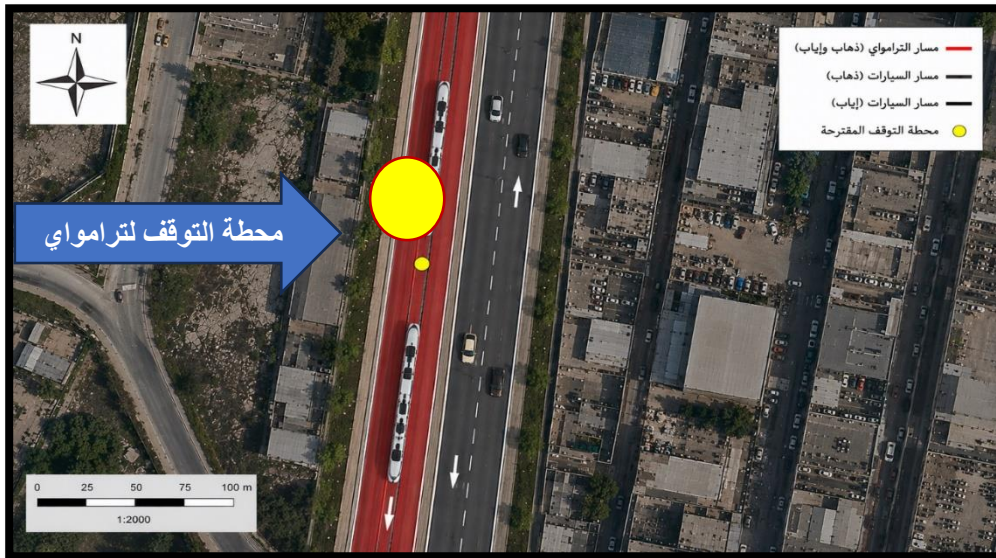
المصدر من اعداد الطالبة 2026

مخطط رقم 87 يوضح محطات التوقف لمسار الترامواي المقترح في المحور 03



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026

مخطط رقم 88 يوضح محطة التوقف مسار الترامواي المقترح للمحور 03



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال google earth 2026 + معالجة

-6-3- دراسة المحور 04:

-1-6-3- بطاقة التقنية للمحور 04:

- نقطة البداية: مفترق لأكادات.
- نقطة الوصول: مفترق النسيم.
- طول الخط الإجمالي: 500 متر (0.5 كلم).
- عدد المحطات: محطة واحدة وسطية (مما يعني 3 محطات إجمالاً: انطلاق، وسطية، وصول).
- متوسط المسافة بين المحطات: 250 متر (500 متر مقسومة على مسارين).
- حسابات التشغيل (السرعة التجارية: 18 كم/ساعة)
- مدة السير (الرحلة الواحدة):

الحساب: (0.5 كم / 18 كم/ساعة) $\times$ 60 دقيقة = 1.66 دقيقة.

النتيجة: حوالي دقيقة واحدة و 40 ثانية.

- زمن الدورة الكاملة (الذهاب والإياب + التوقف التقني):
- الذهاب والإياب: $2 \times 1.66 = 3.33$ دقيقة.
- وقت التوقف التقني: حوالي 2.67 دقيقة (في النهايات للمناورة).
- النتيجة الإجمالية: 6 دقائق.
- نظام الاستغلال والطاقة الاستيعابية
- فترة التقاطر:

ستنخفض فترة التقاطر لتصبح 3 دقائق في ساعات الذروة.

الحساب: (زمن الدورة 6 دقائق / 2 قاطرة = 3 دقائق).

- عدد القاطرات المطلوبة إجمالاً: 3 قاطرات (نفس العدد لتوفير خدمة ممتازة ومستمرة).

2 قاطرتان في الخدمة: تضمنان تواتر رحلة كل 3 دقائق بدقة.

1 قاطرة احتياطية: تُوجه للصيانة الدورية والتدخل السريع.

- سعة القاطرة الواحدة: 200 إلى 250 راكب.
- الطاقة الاستيعابية الساعية:
- الطاقة الساعية الإجمالية: ارتفعت لتصل إلى حوالي 5000 راكب/ساعة في كل اتجاه.

طريقة الحساب: (60 دقيقة / 3 دقائق تقاطر) = 20 رحلة في الساعة.

20 رحلة $\times$ 250 راكب = 5000 راكب/ساعة.

- نظام التذاكر (لا تغيير):

أجهزة بيع التذاكر الآلية 6 (Distributeurs) أجهزة (جهازان مخصصان لكل محطة من المحطات الثلاث).

أكشاك بيع التذاكر العادية: 2 كشك (كشك واحد في محطة البداية وكشك في محطة النهاية).

مخطط رقم 89 يوضح مسار الترامواي المقترح للمحور 04



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026

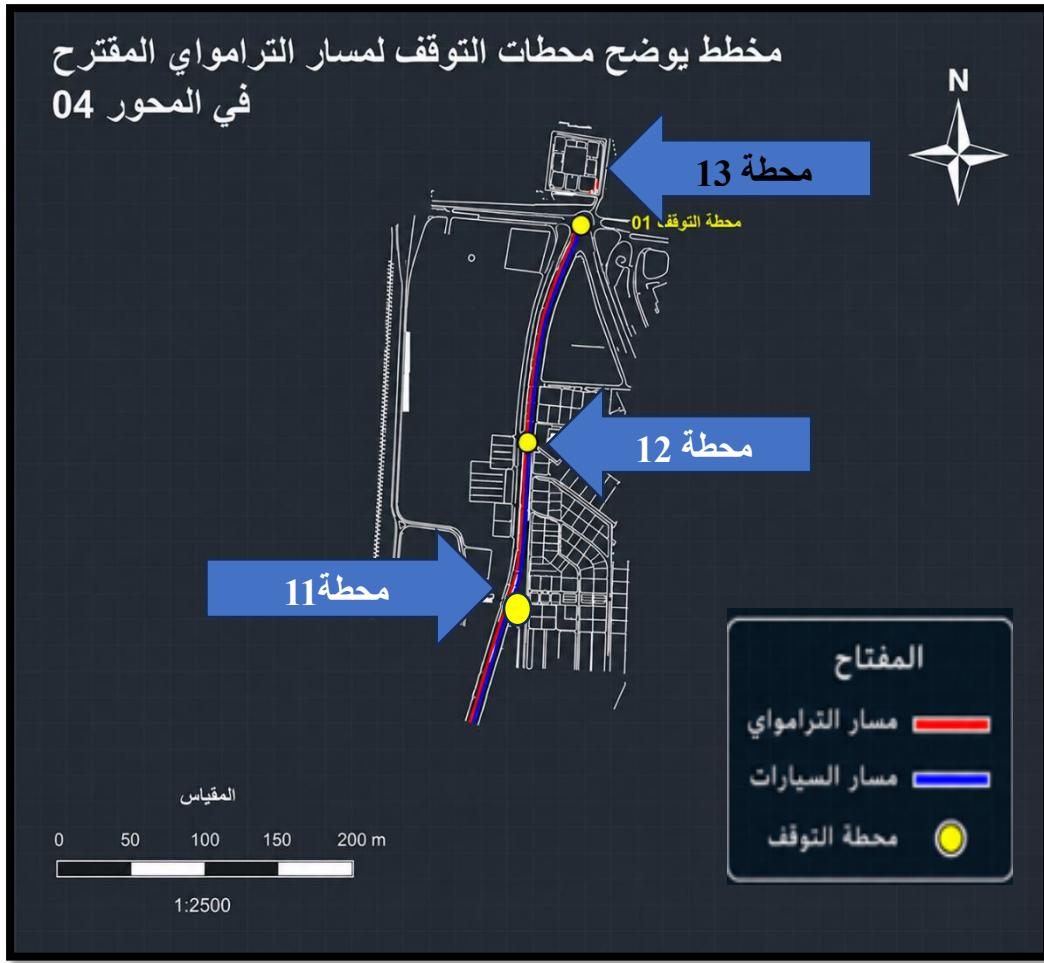
-2-6-3- دراسة محطات التوقف : تتمثل في الجدول التالي :

جدول رقم 23 يوضح محطات التوقف للمحور 04

رقم محطة	اسم المحطة	المسافة بين محطتين
11	لاكادات	300م
12	مصحة	250م
13	النسيم	350م

المصدر : من اعداد الطالبة 2026

مخطط رقم 90 يوضح محطات التوقف لمسار الترامواي المقترح في المحور 04



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD + معالجة 2026

-7-3- دراسة المحور 05:

-1-7-3- بطاقة التقنية للمحور 05:

نقطة البداية: مفترق النسيم.

نقطة الوصول: مفترق لاروكاد.

طول الخط الإجمالي: 1.5 كلم (1500 متر).

عدد المحطات الإجمالي: 3 محطات (محطة البداية + محطة وسيطة + محطة النهاية).

متوسط المسافة بين المحطات: 750 متر.

السرعة التجارية: 18 كم/ساعة.

مدة الرحلة الواحدة (إتجاه واحد):

الحساب: (1.5 كم / 18 كم/ساعة) $\times$ 60 دقيقة = 5 دقائق.

النتيجة: 5 دقائق تماماً.

زمن الدورة الكاملة (الذهاب والإياب + التوقف التقني):

زمن الذهاب والإياب النقي: $2=5/10$

وقت التوقف والمناورة في النهايات (بما يضمن ضبط الجدول): 2 دقيقة.

النتيجة الإجمالية للدورة: 12 دقيقة.

فترة التقاطر:

المستهدفة في ساعات الذروة: 4 دقائق.

للحفاظ على تواتر رحلة كل 4 دقائق على خط طوله 1.5 كلم (زمن دورته 12 دقيقة)، نحتاج إلى رفع عدد القاطرات كالتالي:

إجمالي القاطرات المطلوبة: 4 قاطرات.

3 قاطرات في الخدمة: (زمن الدورة 12 دقيقة / 3 قاطرات = رحلة كل 4 دقائق بدقة).

قاطرة واحدة (01) احتياطية: مخصصة للصيانة الدورية والتدخل السريع.

• **سعة القاطرة الواحدة: من 200 إلى 250 راكب.**

• **حساب عدد الرحلات في الساعة:**

عندنا فترة التقاطر = 4 دقائق

يعني كل 4 دقائق تنطلق رحلة واحدة.

الساعة فيها 60 دقيقة، إذن:

$15=4/60$ رحلات

• **أي يمكن تشغيل 15 رحلة في الساعة (في اتجاه واحد).**

• **حساب القدرة النقلية الساعية: كل رحلة تحمل 250 راكب.**

إذن العدد الإجمالي للركاب في ساعة:

$3750=250 \times 15$

• **3750 راكب/ساعة في اتجاه واحد.**

• **نظام بيع وتدقيق التذاكر (المتوافق مع 3 محطات)**

• **أجهزة البيع الآلية 6: (Distributeurs Automatiques) أجهزة إجمالاً (تم توزيعها**

بواقع جهازين لكل محطة من المحطات الثلاث لتخفيف الضغط).

أكشاك البيع العادية (Guichets): كشكين (02)؛ كشك واحد في محطة البداية (مفترق النسيم) وكشك

في محطة النهاية (مفترق روكاد).

مخطط رقم 91 يوضح مسار الترامواي المقترح للمحور 05



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026

-2-7-3- دراسة محطات التوقف: تتمثل في الجدول التالي :

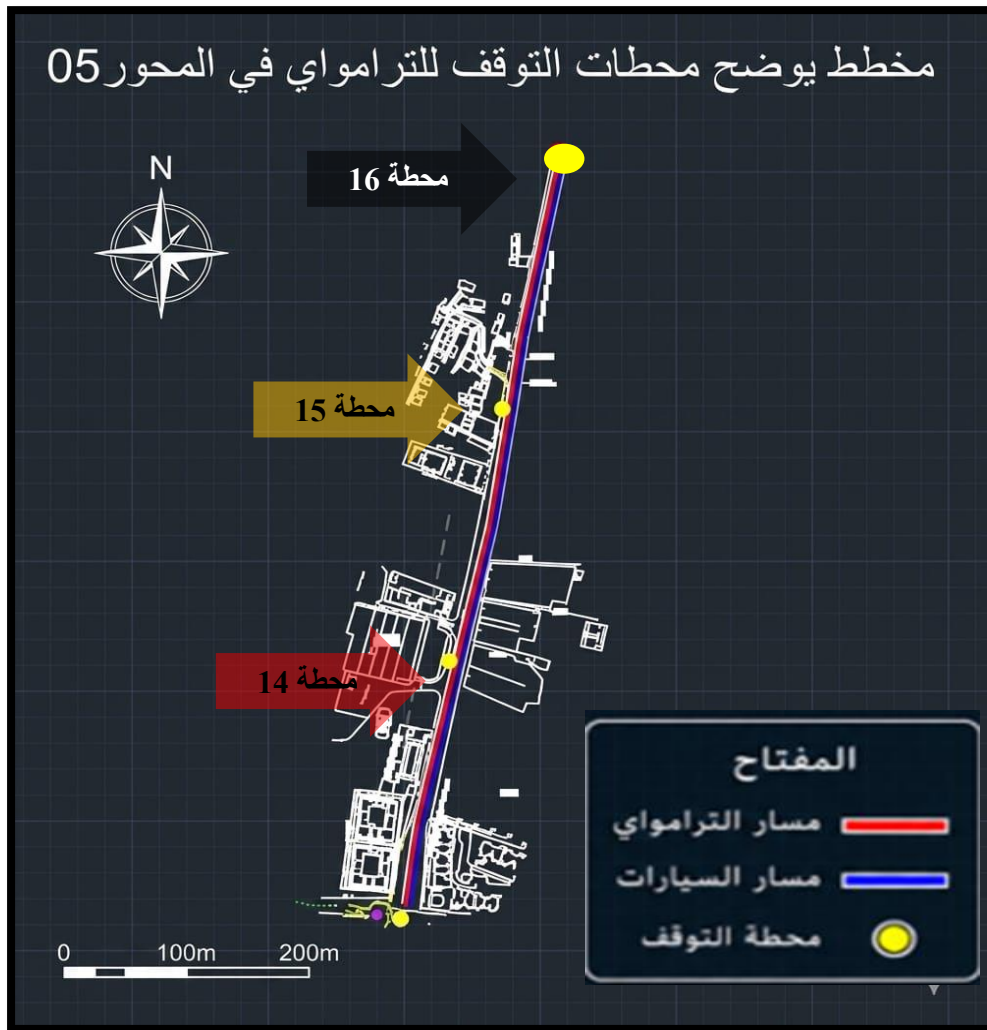
جدول رقم 24 يوضح محطات التوقف للمحور 05

رقم المحطة	اسم المحطة	مسافة بين محطتين
14	مركز التجاري	500
15	ايت العزيز	500
16	روكاد	500

المصدر من اعداد الطالبة 2026

المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD 2026

مخطط رقم 92 يوضح محطة التوقف لترامواي المقترحة في المحور 05

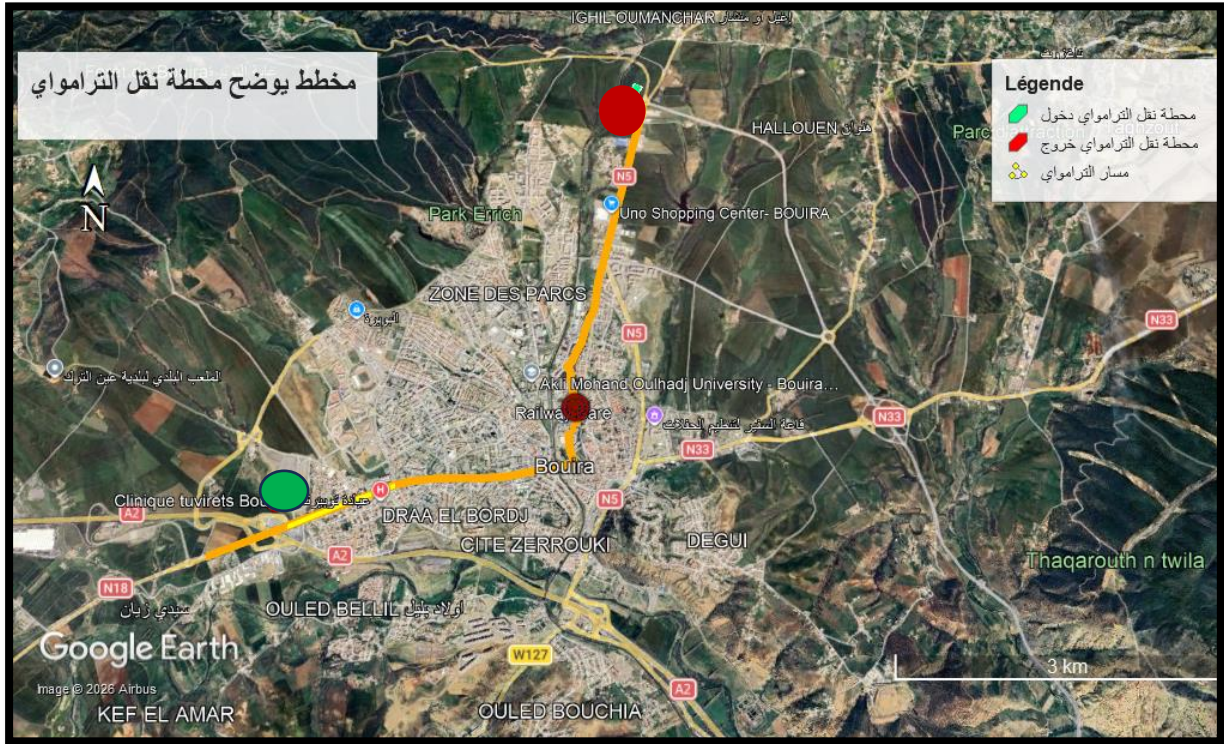


المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال AutoCAD2026

-8-3- محطة الترامواي:

يعتمد المقترح الهيكلي لتوزيع محطات الترامواي في مدينة البويرة على إستراتيجية تخطيطية هادفة إلى تحقيق التكامل الوظيفي والربط متعدد الوسائط بين أطراف البلدية ومركزها. وفي هذا الإطار، تم اختيار تموضع محطة الدخول بالقرب من محطة نقل المسافرين البرية لتعمل كقطب تبادل مهيكلي وبوابة رئيسية للبلدية؛ حيث تساهم في استيعاب تدفقات المسافرين الوافدين من خارج الولاية وتوجيههم مباشرة نحو شبكة النقل الموجه، مما يحدّ من تغلغل حافلات النقل الكبرى وسيارات الأجرة داخل النسيج الحركي للمدينة ويعمل كـ 'مصفاة حضرية' لتقليل الازدحام. وبالمقابل، يأتي تموضع محطة الخروج عند محور الطريق الالتفافي (الروكاد) كإجراء تقني مدروس لضمان سيولة حركة العربات وتخفيف الضغط عن المركز في نهاية الخط، فضلا عن دورها في فك العزلة عن المناطق المحيطة والتوسعات العمرانية الجديدة المحاذية للروكاد، مما يضمن توزيعا متوازنا للركاب وتكاملا تاما مع المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير للمدينة.

مخطط رقم 93 يوضح محطة نقل الترامواي



المصدر: من اعداد الطالبة باستعمال google earth 2026

-9-3- أكشاك بيع التذاكر:

لضمان سيولة حركة المسافرين وتقادي الازدحام على أرصفة المحطات (خاصة في محطتي الدخول والروكاد)، تم تزويد كل محطة بـ 'موزعات آلية لبيع التذاكر، يهدف إدراج نظام شبك التذاكر الآلي هذا إلى تسهيل و تحديث الخدمة، حيث يتيح للمتقّلين اقتناء التذاكر وتجديد اشتراكاتهم بشكل ذاتي وسريع على مدار الساعة، مع تنويع خيارات الدفع (النقدي والإلكتروني). يساهم هذا التجهيز التقني في تقليص وقت الانتظار داخل المحطة، مما ينعكس إيجاباً على سرعة التجارية للترامواي ويضمن تسييراً ذكياً وفعالاً لتدفقات الركاب اليومية.

صورة رقم: الية بيع التذاكر اليا



المصدر: <https://commons.wikimedia.org>

خلاصة الفصل :

يمثل هذا الفصل حجر الزاوية في مذكرتنا، حيث تمحور حول إسقاط دراستنا النظرية والميدانية على أرض الواقع من خلال صياغة المقترح التقني والدراسة التفصيلية لخط الترامواي ببلدية البويرة؛ وقد أسفرت هذه الدراسة المعمقة عن رسم مسار استراتيجي يربط بكفاءة بين الأقطاب السكنية الجديدة، والمنطقة الإدارية، والقطب الجامعي، وصولاً إلى المداخل الحيوية للمدينة مثل محطة المسافرين ومحيط مركب سيفيتال، كما سمحت بتحديد الأبعاد الهندسية للمسار وتوزيع المحطات بطريقة مدروسة تراعي المعايير الدولية والمسافات البينية المناسبة، و انجاز دراسة تحليلية لمعظم أجزاء الخط كحل جذري لحماية وسيلة النقل هذه من الازدحام المروري الخانق بوسط البلدية ولضمان سرعة تجارية وتنافسية، مع التأكيد على ضرورة إنشاء نقاط تبادل متعددة الوسائط في المحطات النهائية لضمان تكامل الشبكة مع الحافلات وسيارات الأجرة، وهو ما يثبت في النهاية أن إدراج الترامواي في نسيج بلدية البويرة هو مشروع مجدٍ وقابل للتجسيد، مما يمهد لنا الطريق مباشرة في الفصل الموالي لطرح مجموعة من التوصيات والاقتراحات الاستراتيجية الكفيلة بتحويل هذه الدراسة الهندسية إلى مشروع واقعي مستدام.



الاستبيان



تمهيد:

يعتبر العمل الميداني الركيزة الأساسية في الدراسات العمرانية وهندسة حركية النقل، حيث يسمح بالانتقال من المفاهيم النظرية إلى رصد الواقع الفعلي والتحقق من مدى ملاءمة المشاريع المقترحة للاحتياجات الحقيقية للمجال والمجتمع. وفي هذا الإطار، يهدف هذا الجزء إلى تقديم دراسة تحليلية ميدانية لتقييم واقع النقل والحركية في بلدية البويرة، وقياس مدى جدوى مشروع الترامواي المقترح بمحاوره 05 وأثره المتوقع على سيولة التنقلات الحضرية، ولتحقيق هذه الأهداف وضمان علمية النتائج، تم الاعتماد على مقاربة منهجية متكاملة تدمج بين الجانبين الكمي والكيفي من خلال أداتين رئيسيتين؛ أولاهما أداة الاستبيان التي استهدفت عينة ممثلة من المواطنين شملت 200 مستجوب لرصد عادات تنقلهم ومدى استعدادهم للتحويل نحو هذه الوسيلة الجديدة، وثانيتهما أداة المقابلة نصف الموجهة التي أجريت مع الفاعلين المحليين لمديرية النقل والمسؤولين الإداريين والتقنيين بالبلدية لاستقصاء الرؤية الاستراتيجية للمشروع، حيث سيتناول هذا الجزء تحليل نتائج هاتين الأداتين للوصول إلى مؤشرات دقيقة تدعم فرضيات البحث. اعتمدنا في تحليل البيانات التي تم جمعها بواسطة استمارة الاستبيان على برنامج التحليل الإحصائي SPSS حيث استعرضنا به الجداول وفيها تم عرض النسب المئوية لإجابات أفراد العينة ثم تم ترجمة هذه النتائج على شكل تمثيل بياني و هي دائرة النسبية.

استمارة استبيان موجهة إلى سكان بلدية البويرة :

تحليل عناصر الاستمارة :

- حتى نصل الى درجة متقدمة من الحقيقة المرجوة، برمجنا استمارة على أساس مختلف العينات على مستوى البلدية البويرة، بمختلف الاعمار و المستويات و قد بلغ عدد الافراد الذين شملهم الاستبيان 200 فرد .
- سنقوم بهيكلة النتائج على شكل جداول لتسهيل عملية القراءة و التحليل .
- تم اختيار العينة المبحوثة عشوائيا و اعتمدنا على الطريقة البسيطة، محاولين معرفة آراء سكان بلدية البويرة حول انشاء مشروع الترامواي و قد جاءت الاستمارة كما يلي :

جدول رقم 25 يوضح أجوبة المواطنين حسب الجنس

1- الجنس :

جنس	عدد	نسبة
ذكر	100	50
انثى	100	50

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 03: دائرة نسبية تبين الجنس المتنقلين



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان النقل الحضري يستقطب عنصر الذكور 50% معادل لنسبة الانثى 50%، الهدف من طلب هذه المعلومة هو تحديد أي الجنسين ينتقل اكثر ، هل الرجال ام النساء ، علما ان لكل جنس خصائص تميزه في سلوكاته و اختياراته .

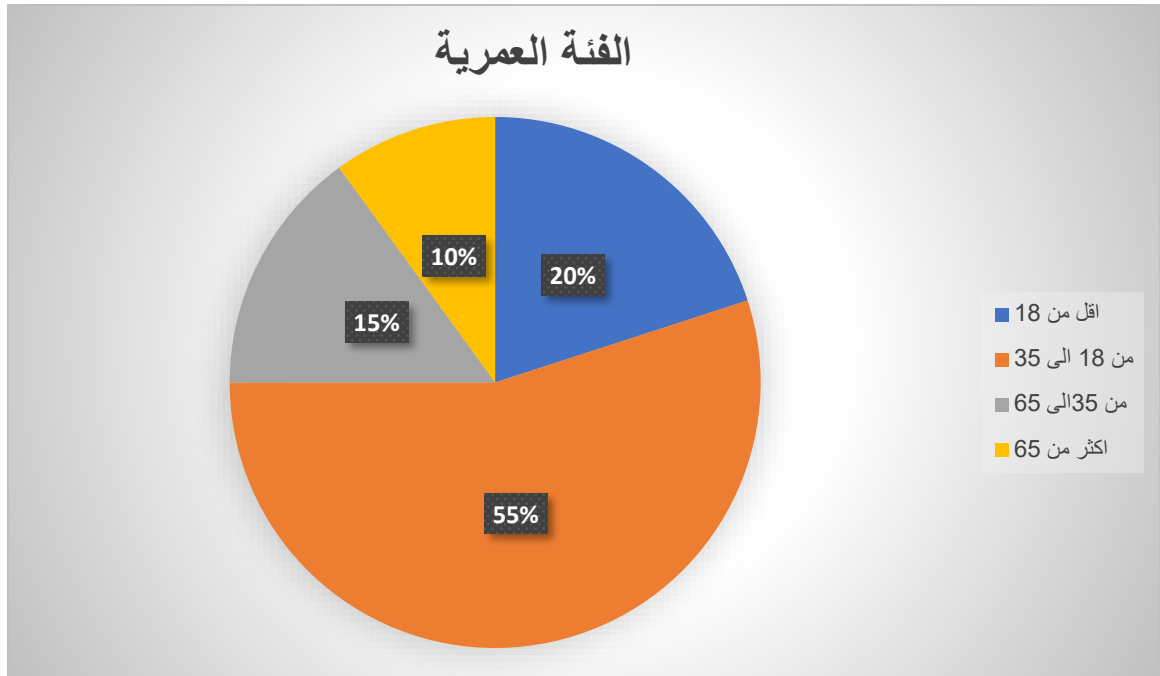
-2- الفئة العمرية:

جدول رقم 26 يوضح أجوبة المواطنين حسب الفئة العمرية

السن	عدد	نسبة
اقل من 18	40	20
من 18 الى 35	110	55
35 من 65	30	15
اكثر من 65	20	10

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 04: دائرة نسبية تبين الفئة العمرية



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها تبين ان عدد السكان الذين تتراوح أعمارهم بين 18-35 سنة يشكلون الفئة الأكثر تنقلا و ذلك بنسبة 55 % باستثناء هذه الفئة التي تتصف بالقدرة على العمل و بالتالي كثير الحركة و النشاط ، نجد انه كلما زاد معدل العمر انخفض عدد المتنقلين ، الغرض من وضع هذا التقييم هو المام بشرائح المجتمع المختلفة و معرفة أيها أكثر حركة.

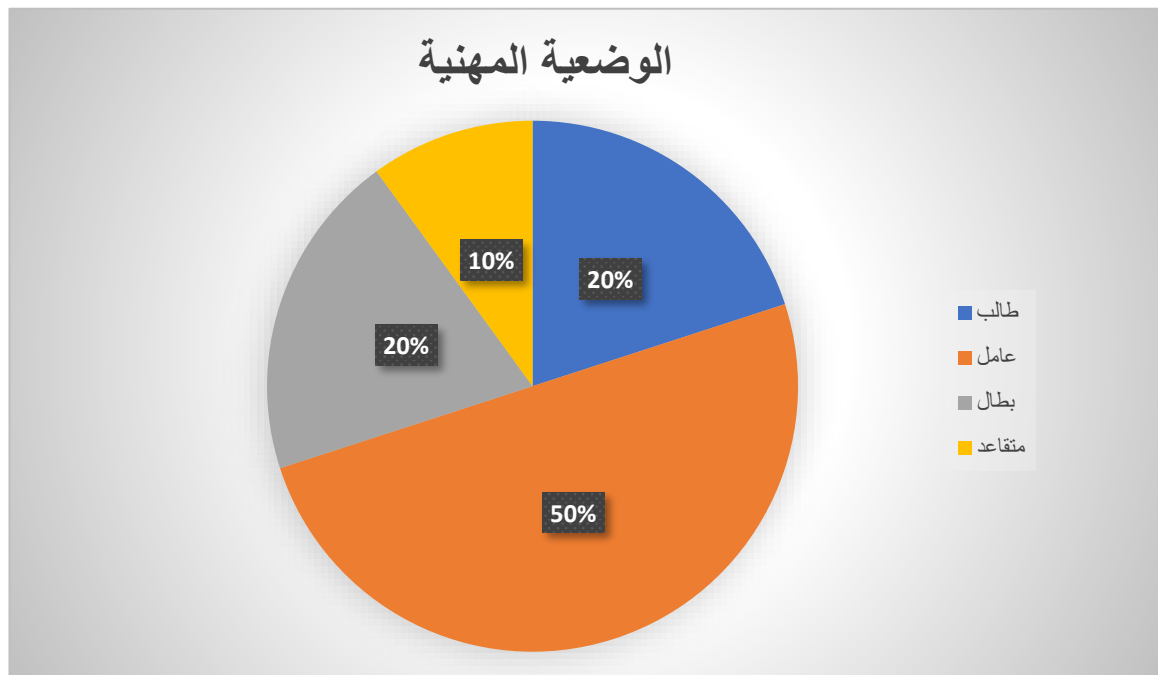
3- الوضعية المهنية:

جدول رقم 27 يوضح أجوبة المواطنين حول مهنتهم

المهنة	عدد	النسبة
طالب	40	20
عامل	100	50
بطل	40	20
متقاعد	20	10

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 05: دائرة نسبية تبين الوضعية المهنية



المصدر : من اعداد الطلبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها تبين ان نسبة الأكبر هي العمال بقيمة 50% اما البطالون و المتقاعدون و الطلاب مثلو نسب من 10% الى 20% ، شملت العينة المختارة افراد من المجتمع ذوي مستويات مختلفة.

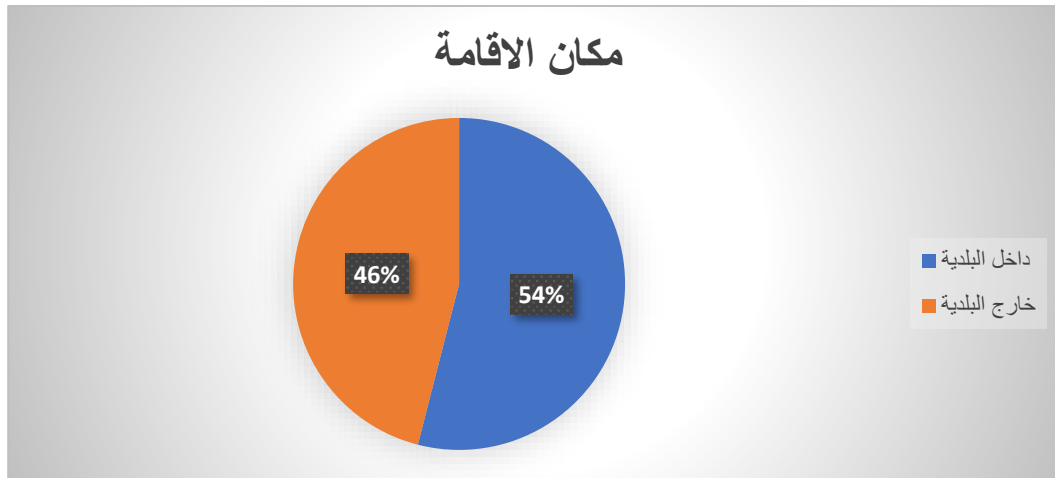
4- مكان الإقامة الحالي (البلدية/الحى):

جدول رقم 28 يوضح أجوبة المواطنين حول مكان اقامتهم

مكان الإقامة	عدد	النسبة
داخل البلدية	108	54
خارج البلدية	92	46

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 06 : دائرة نسبية تبين مكان إقامة المواطنين



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان نسبة المتنقلين اغليتهم من داخل المدينة بنسبة 54%، اما نسبة المتنقلين من خارج المدينة تمثل 46% و هذا ما أدى الى الطلب على النقل الحضري الجماعي ، فمعظمهم لا يملكون وسيلة نقل .

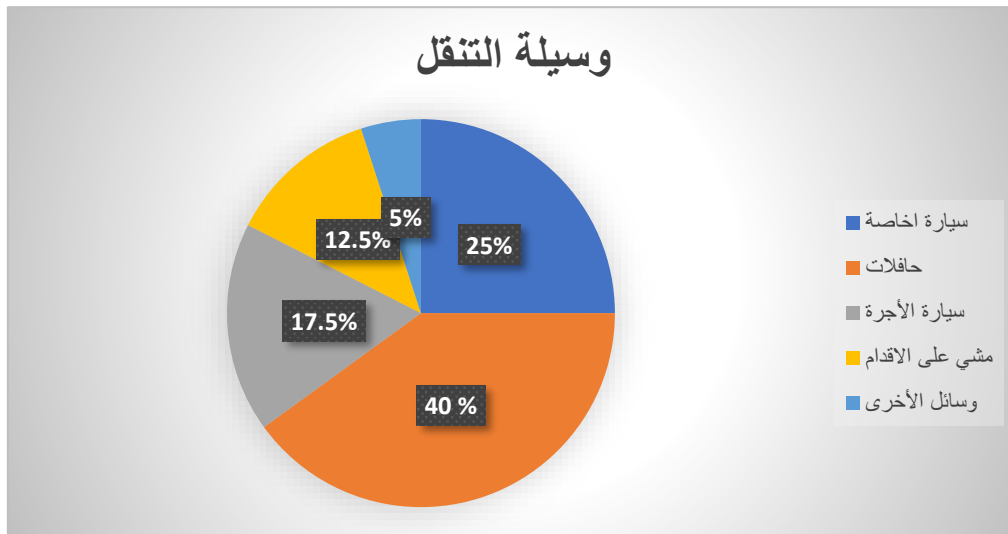
-س 05- ما هي وسيلة النقل التي تستعملها غالباً للتنقل داخل بلدية البويرة؟

جدول رقم 29 يوضح أجوبة المواطنين حول وسيلة التنقل

وسيلة التنقل	عدد	نسبة
سيارة خاصة	50	25
حافلات النقل الحضري	80	40
سيارة الاجرة	35	17.5
مشي على الاقدام	25	12.5
وسائل الأخرى (دراجات)	10	5

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 07 : دائرة نسبية تبين وسيلة التنقل



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان اعتمادا كبيرا على قطاع النقل الجماعي والعمومي، حيث تحل الحافلات في المرتبة الأولى بنسبة 40%، تليها السيارات الخاصة بنسبة 25% مما يعكس حجما معتبرا للنقل الفردي يساهم في الكثافة المرورية، في حين تمثل سيارات الأجرة خيارا تكميليا بارزا بنسبة 17.5%. ومن جانب آخر، يبرز التنقل النشط عبر المشي على الأقدام بنسبة 12.5% للمسافات القصيرة، بينما تنحصر الوسائل الأخرى في النسبة الأقل المتبقية وهي 5%؛ وتؤكد هذه المعطيات بمجموعها أن أكثر من نصف المواطنين (57.5%) يعتمدون على النقل المشترك (حافلات وسيارات أجرة)، مما يستدعي التركيز على عصنة البنية التحتية لشبكات النقل الجماعي وتطوير مساراتها لاستيعاب هذا الطلب المتزايد وتخفيف الاختناق المروري.

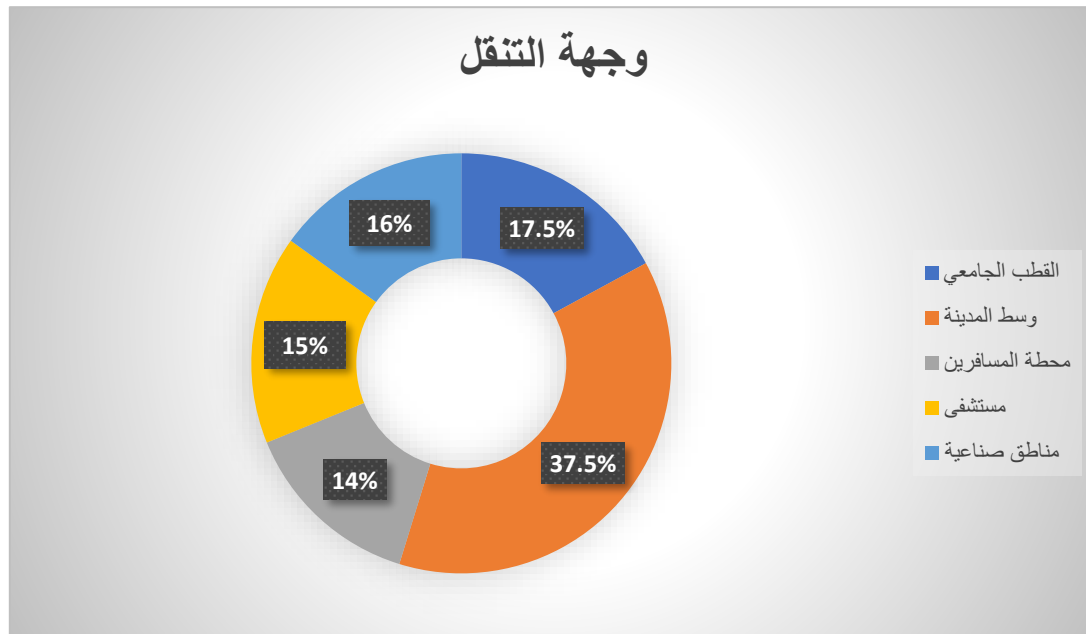
س-06- ما هي الوجهة الرئيسية لتنقلاتك اليومية؟

جدول رقم 30 يوضح أجوبة المواطنين حول وجهة التنقل

وجهة التنقل	عدد	نسبة
القطب الجامعي والمؤسسات التربوية	35	17.5
وسط المدينة والمناطق التجارية	75	37.5
محطة المسافرين	28	14
المناطق الصناعية	32	16
المستشفى	30	15

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 08 يوضح وجهة التنقل



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان وجهات تنقل المواطنين عن تركز واضح لجاذبية الرحلات نحو وسط المدينة، حيث يستقطب الحصة الأكبر بنسبة 37.5% باعتباره المركز الحيوي الأساسي، يليه القطب الجامعي في المرتبة الثانية بنسبة 17.5% مما يبرز حجم تدفقات الطلبة والأساتذة، وتتقارب بقية الوجهات بشكل متوازن؛ حيث تسجل المناطق الصناعية نسبة 16% كوجهة هامة ليد العاملة، يتبعها المستشفى بنسبة 15% لغرض الرعاية الصحية، وأخيرا محطة المسافرين بنسبة 14% كمركز تبادل للمسافات الطويلة والربط الخارجي. وتؤكد هذه المؤشرات بمجموعها أن النواة المركزية والقطب الجامعي يشكلان معاً أكثر من نصف حجم التنقلات (55%)، مما يتطلب تخطيط مسارات نقل عامة ذات كفاءة عالية لربط هذه الأقطاب الحيوية (خاصة بين محطة المسافرين، وسط المدينة، والقطب الجامعي) لضمان انسيابية حركية المواطنين وتقليل زمن الرحلات اليومية.

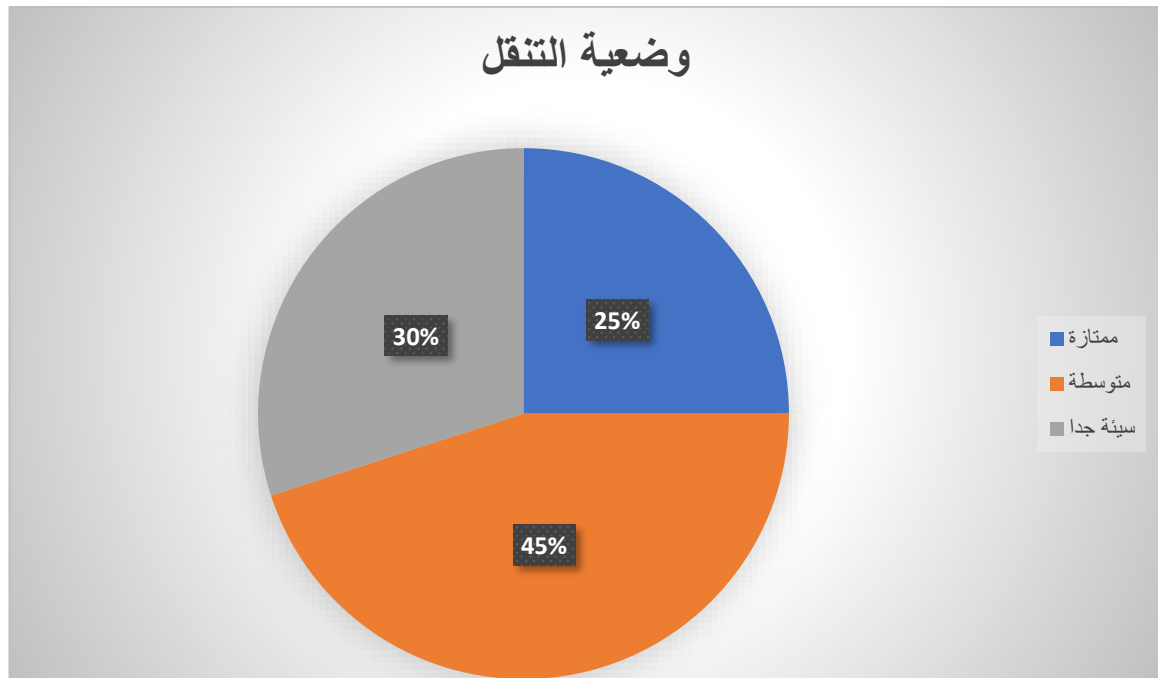
س-07. كيف تقيم وضعية النقل وحركة المرور الحالية في بلدية البويرة خلال ساعات الذروة؟

جدول رقم 31 يوضح أجوبة المواطنين حول تقييم وضعية التنقل

وضعية التنقل	عدد	نسبة
ممتازة	50	25
متوسطة	90	45
سيئة جدا	60	30

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 09 : دائرة نسبية تبين تقييم وضعية التنقل



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان وضعية النقل وحركة المرور الحالية في بلدية البويرة خلال ساعات الذروة في حالة متوسطة بنسبة 45% .

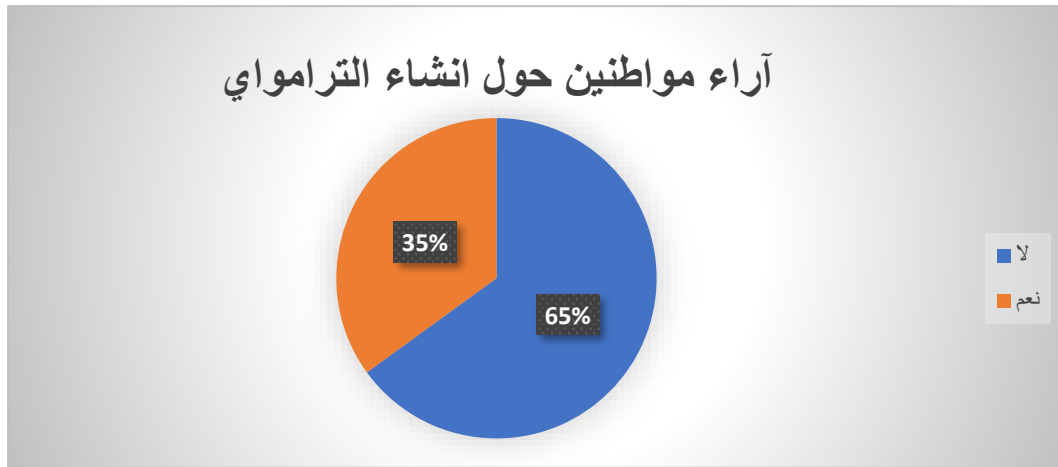
س08- هل كنت على علم بمشروع دراسة إنشاء ترامواي في بلدية البويرة؟

جدول رقم 32 يوضح أجوبة المواطنين حول انشاء الترامواي

انشاء الترامواي	عدد	نسبة
لا	130	65
نعم	70	35

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 10 يوضح آراء المواطنين حول انشاء الترامواي



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان مستوى وعي المواطنين بمشروع الترامواي قبل تجسيده ناقص ، حيث تشير النسبة الأكبر والبالغة 65% أن غالبية المستجوبين لم يسمعو سابقا عن إنجاز مشروع الترامواي ، مما يعكس نقصا ملحوظا في التدفق الإعلامي والحملات الإشهارية الخاصة بالمشروع على المستوى المحلي، في حين تبين أن 35% فقط من العينة على علم ودراية مسبقة بنية إنجاز هذا الخط ؛ وتؤكد هذه النتيجة أن ثلثي المواطنين يفتقرون للمعلومة بخصوص هذا المشروع الاستراتيجي.

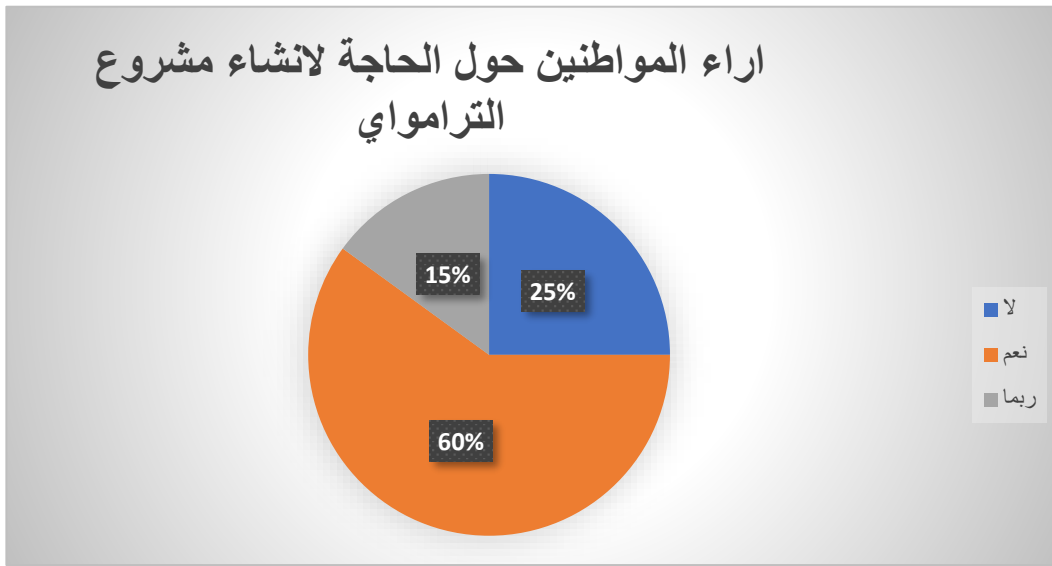
-س09- هل ترى أن بلدية البويرة بحاجة فعلا الى مشروع ترامواي؟

جدول رقم33 يوضح أجوبة المواطنين حول الحاجة الى انشاء مشروع الترامواي

الاجوبة	عدد	نسبة
نعم	120	60
لا	50	25
ربما	30	15

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 11: دائرة نسبية تبين آراء مواطنين حول الحاجة لإنشاء مشروع الترامواي



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان مواطنين بلدية البويرة مهتمين بإنشاء مشروع الترامواي حيث عبرت الأغلبية البالغة 60% عن حاجتها الملحة لإنشاء الترامواي ، وهو ما يتوافق مع مؤشرات الاختناق المروري المسجلة في أوقات الذروة، في حين يرى 25% من المستجوبين عدم الحاجة إليه ، بالمقابل بقيت فئة محايدة أو مترددة بنسبة 15% اختارت إجابة (ربما)؛ وتؤكد هذه النتائج بمجموعها أن ثلثي السكان تقريباً يقرّون بضرورة إدخال هذه الوسيلة العصرية، مما يمنح مشروع الترامواي شرعية اجتماعية قوية تدعم الخيارات التقنية والهندسية الرامية لتطوير شبكة النقل بالبلدية وتخفيف الضغط الحركي اليومي.

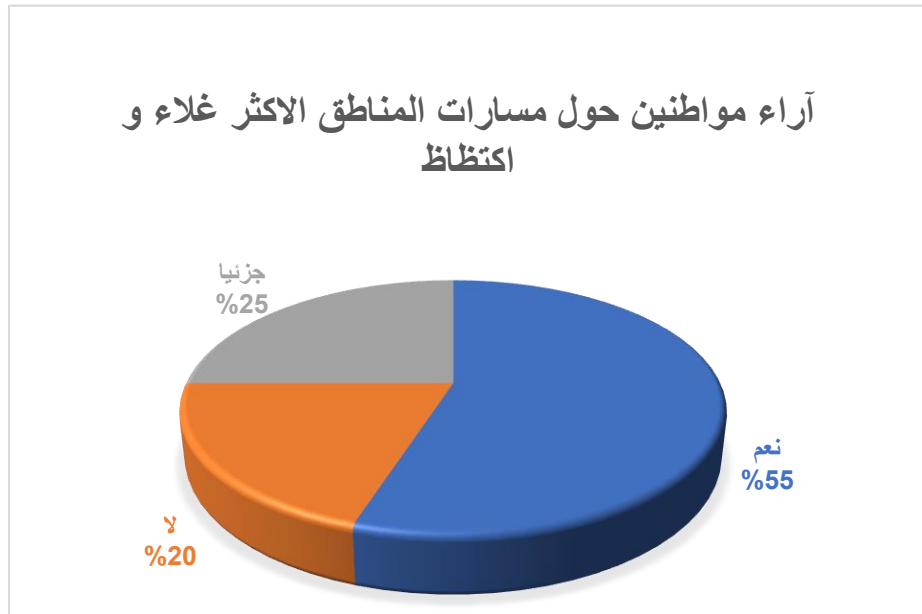
س10- المسارات المقترحة تشمل (شارع زيغود يوسف، محور الوكالة، سيفيتال، لأكدات)؛ هل ترى أن هذه المسارات تغطي المناطق الأكثر غلاء واكتظاظاً؟

جدول رقم 12 يوضح أجوبة المواطنين حول مسارات المناطق الأكثر غلاء و اكتظاظ

اجوبة	عدد	نسبة
نعم	110	55
لا	40	20
جزئيا	50	25

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 12 : دائرة نسبية تبين آراء مواطنين حول مسارات المناطق الأكثر غلاء و اكتظاظ



المصدر : استمارة الاستبيان 2026

يثبت المخطط الإحصائي دقة وصوابية الخيارات الهندسية للمسارات المقترحة، حيث يرى المكون الأكبر من المستجوبين بنسبة 55% أن هذه المسارات تغطي بالفعل المناطق الأكثر غلاء و اكتظاظا وسكانيا ، يليهم من يرى أن التغطية موفقة بشكل جزئي بنسبة 25% في حين تنحصر فئة الرفض (لا) في النسبة الأقل بـ 20% ؛ وتؤكد هذه المعطيات بمجموعها أن الغالبية العظمى التي تبلغ 80% (مجموع نعم وجزئياً) تقرّ بالجدوى الاستراتيجية للمسار المختار، مما يمنح خطة التوجيه الميداني للمشروع تأكيداً قوياً بأن خطوط التنقل المقترحة تستهدف بالفعل بؤر الكثافة والطلب الحركي الأساسي في بلدية البويرة.

س-11- إذا تم تجسيد الترامواي، هل أنت مستعد للتخلي عن استعمال سيارتك الخاصة أو "التاكسي" والاعتماد عليه؟

جدول رقم 35 يوضح أجوبة المواطنين حول اعتماد على الترامواي

الاجوبة	عدد	نسبة
ربح الوقت وتفادي زحمة السير	100	50
الراحة والأمان أثناء التنقل	40	20
تحسين المظهر الجمالي والبيئي للمدينة	60	30

المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان نسبة كبيرة من المواطنين 70% مستعدين للتخلي عن استعمال سياراتهم مقابل استعمال الترامواي ، مما يؤكد الفعالية المنتظرة للترامواي في خفض كمية السيارات على شبكة طرق ببلدية البويرة وتخفيف الاختناق المروري.

س12- ما هي الميزة الرئيسية التي تتوقع أن يقدمها الترامواي لك؟

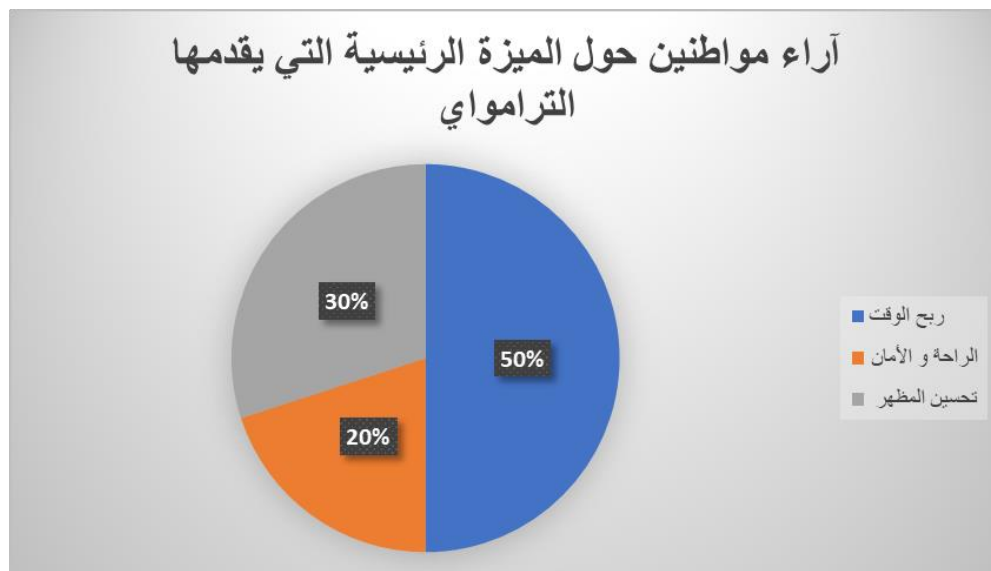
جدول رقم 36 يوضح أجوبة المواطنين حول الميزة الرئيسية التي يقدمها الترامواي

الاجوبة	عدد	نسبة
ربح الوقت وتفادي زحمة السير	100	50
الراحة والأمان أثناء التنقل	40	20
تحسين المظهر الجمالي والبيئي للمدينة	60	30

١

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 14: دائرة نسبية تبين آراء مواطنين حول الميزة الرئيسية التي يقدمها الترامواي



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان الميزة الرئيسية التي تتوقع أن يقدمها الترامواي هي ربح الوقت و تفادي الازدحام بنسبة 50% ، مما يضع على عاتق هندسة المشروع ضرورة ضمان سرعة تجارية منافسة وزمن رحلات دقيق لجذب الركاب وتلبية احتياجاتهم.

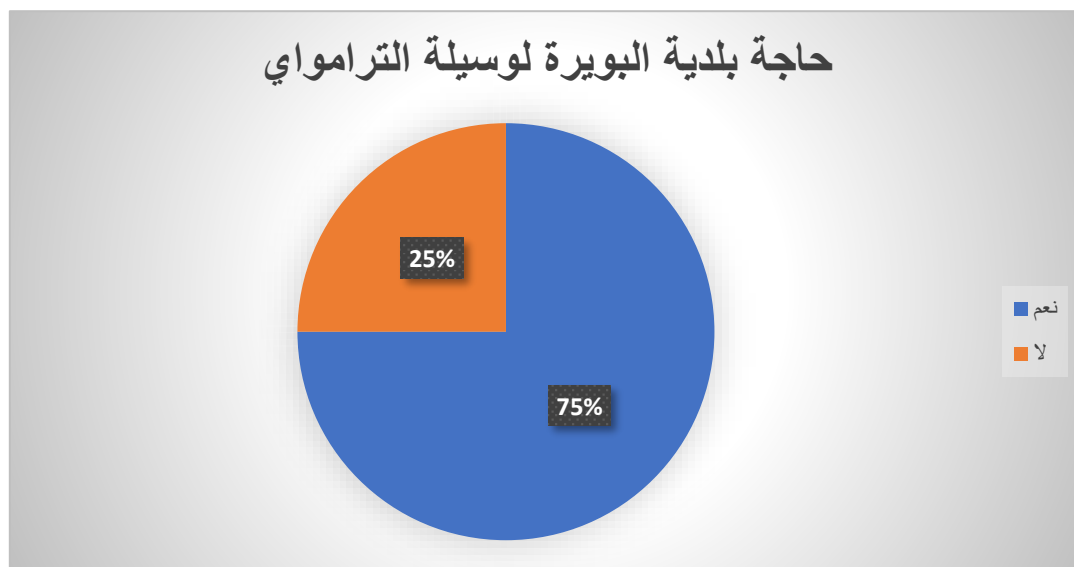
س-13 هل تعتقد أن بلدية البويرة بحاجة فعلاً لوسيلة نقل "ترامواي"؟

جدول رقم 37 يوضح أجوبة المواطنين حول حاجة بلدية البويرة لوسيلة نقل ترامواي

اجوبة	عدد	نسبة
نعم	150	75
لا	50	25

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 15: دائرة نسبية تبين آراء مواطنين حول حاجة بلدية البويرة لوسيلة ترامواي



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان نسبة كبيرة من المواطنين اتفقوا على حاجتهم الماسة لإنشاء مشروع الترامواي بنسبة 75% و ذلك لتسهيل عملية النقل بامان و بسرعة مرتفعة في وقت وجيز.

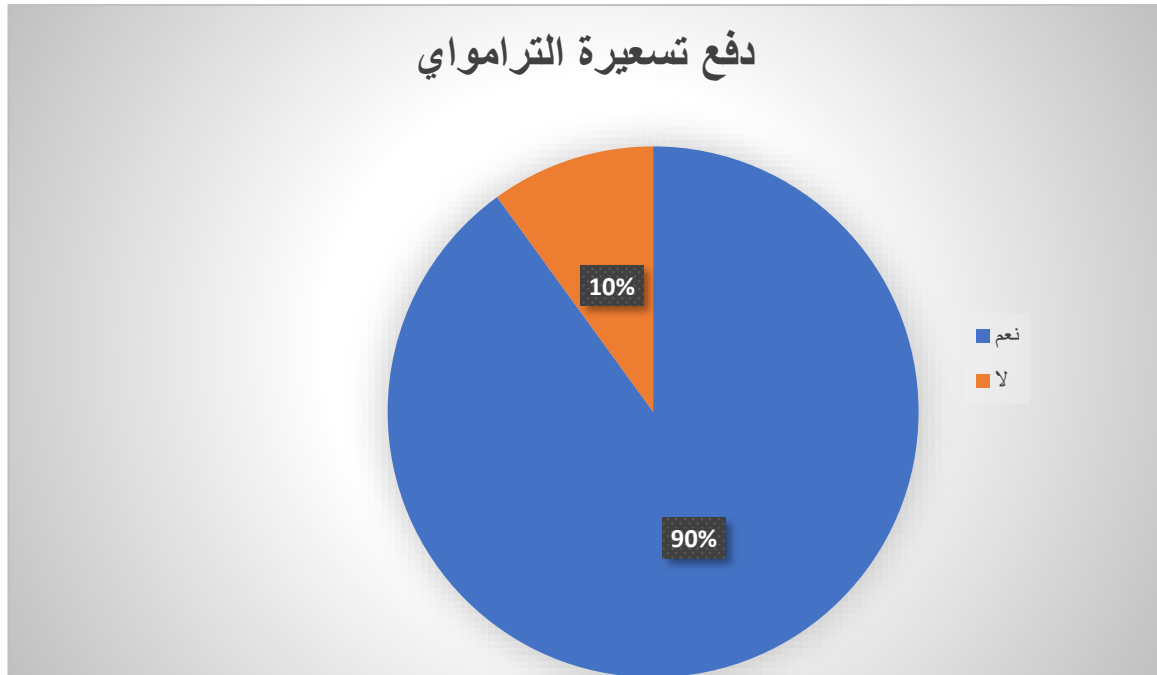
س-14 هل أنت مستعد لدفع تسعيرة أعلى قليلا من سعر الحافلة مقابل خدمة أفضل؟

جدول رقم 38 يوضح أجوبة المواطنين حول دفع تسعيرة الترامواي

الاجوبة	عدد	نسبة
نعم	180	90
لا	20	10

المصدر : من اعداد الطالبة 2

شكل رقم 16: دائرة نسبية تبين آراء مواطنين حول دفع تسعيرة الترامواي



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

نلاحظ ان اغلبية مواطنين بلدية البويرة اتفقوا على دفع تسعيرة أعلى قليلا من سعر الحافلة مقابل خدمة أفضل بنسبة 90% تحت شعار تسعيرة اعلى بجودة افضل .

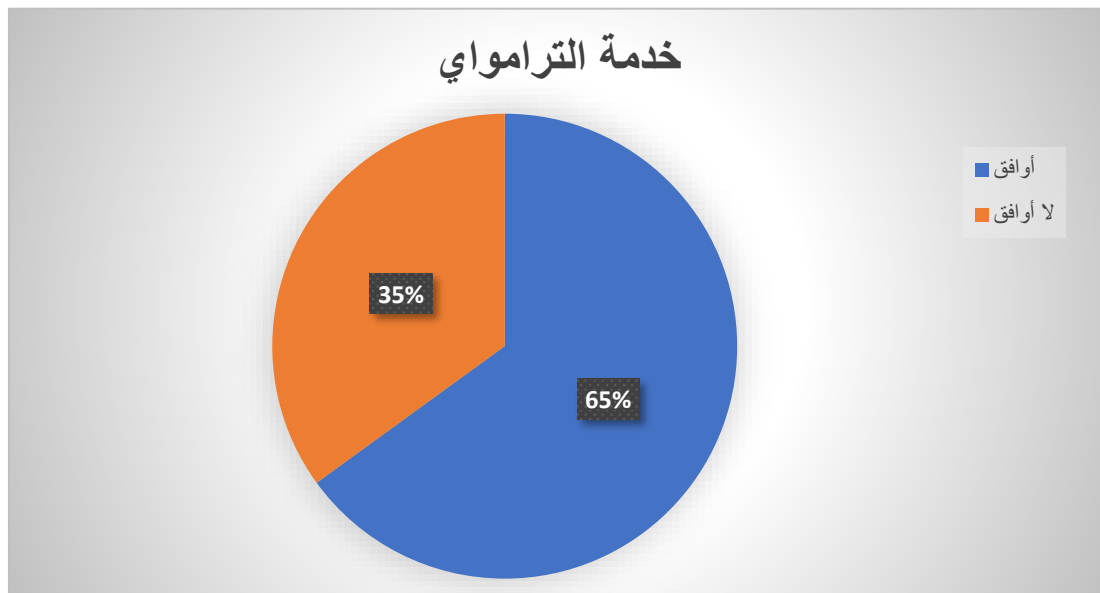
س 15- - يرى البعض أن الترامواي مشروع "فخم" يخدم وسط المدينة فقط على حساب الأحياء الطرفية هل توافق هذا الرأي ؟

جدول رقم 39 يوضح أجوبة المواطنين حول خدمة مشروع الترامواي

الاجوبة	عدد	نسبة
اوافق	130	65
لا اوافق	70	35

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 17 : دائرة نسبية تبين آراء مواطنين حول خدمة مشروع الترامواي



المصدر : من اعداد الطالبة 2026

نلاحظ ان اغلبية مواطنين بلدية البويرة يرون ان الترامواي مشروع "فخم" يخدم وسط المدينة فقط بنسبة تقدر 65 % بالمقابل فئة 35% من المواطنين رفضوا فكرة ان ترامواي يخدم الوسط فقط على حساب الاحياء الطرفية.

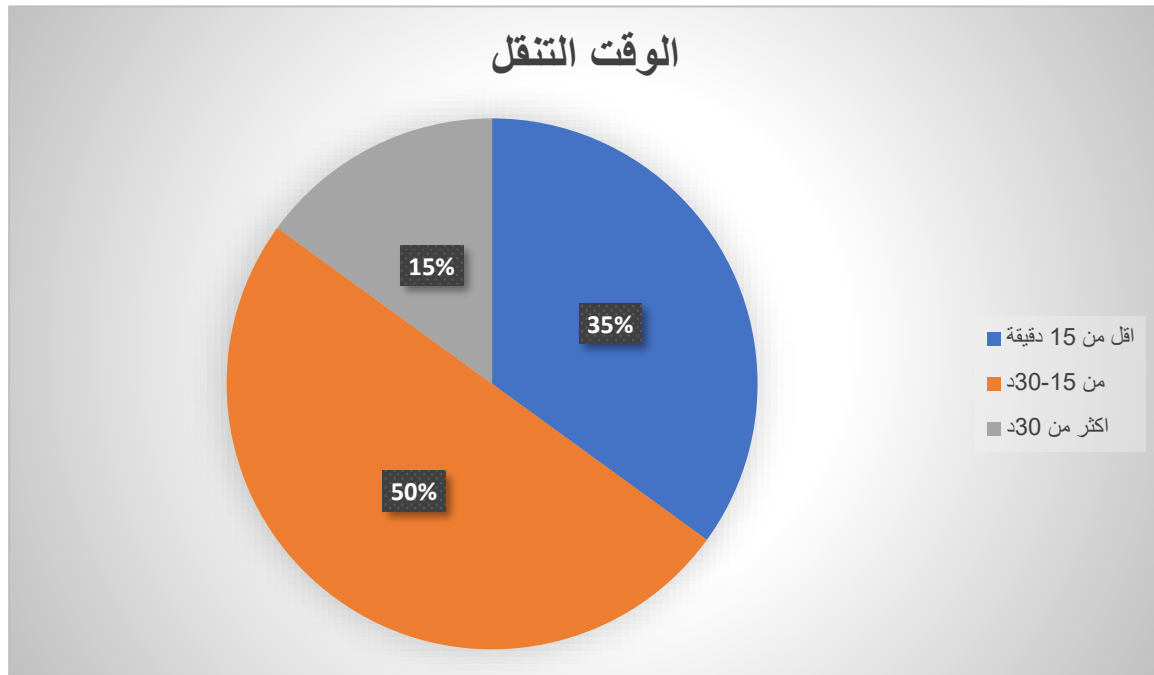
س16- كم تقضي من الوقت وسطياً في التنقل داخل البلدية؟

جدول رقم 40 يوضح أجوبة المواطنين حول الوقت الذي يقضوه في التنقل داخل البلدية

الاجوبة	عدد	النسبة
أقل من 15 دقيقة	70	35
من 15-30 دقيقة	100	50
أكثر من 30 دقيقة	30	15

المصدر : استمارة الاستبيان 2026

شكل رقم 18 : دائرة نسبية تبين آراء مواطنين حول الوقت الذي يقضوه في التنقل داخل البلدية



المصدر: من اعداد الطالبة 2026

من خلال النتائج نجد ان 50 % من العينة المأخوذة يرون ان مدة الرحلة طويلة من مكان انطلاق الى مكان الوصول نوعا ما و التي قد تكون ما بين 15-30دقيقة وهذا نظرا الى قدرة الطرق على استيعاب العدد الهائل من المركبات خاصة في وسط المدينة ، إضافة الى تداخل حركة المشاة مع حركة الميكانيكية مما يقلل من سرعة وسائل النقل الجماعي و يبطئ مدة وصولها الى موقف او محطة



المقالة

مقابلة علمية مع مديرية النقل :

بهدف سد الفجوة بين الطرح النظري والواقع التطبيقي لمشروع الترامواي، قمنا بالتواصل الميداني مع مديرية النقل لولاية البويرة من خلال مقابلة موجهة أجريت بتاريخ 21 ماي 2026 ، وقد استهدفت التساؤلات المطروحة و معرفة اجاباتهم عليها ، وقد ركزت الأداة البحثية على استقراء الرؤية الاستراتيجية للقطاع، و دراسة معطيات التقنية والهيكلية للمسارات المقترحة.

س01- هل هناك دراسة مسبقة لمخطط النقل والمرور داخل البلدية تدعم اختيار هذه المسارات (مثل محور شارع زيغود يوسف أو محاور سيفيتال و لاكدات)؟

الإجابة : أكدت مديرية النقل أن اختيار المسارات (محور شارع زيغود يوسف، ومحاور سيفيتال ولاكدات) يستند مباشرة إلى دراسات تقنية مسبقة تضمنها مخطط النقل والمرور؛ حيث أظهرت هذه الدراسات أن شارع زيغود يوسف يمثل شريانا حيويا يربط أقطاب التبادل الرئيسية، بينما تلبى محاور سيفيتال ولاكدات متطلبات التوسع العمراني والنشاط الاقتصادي المحيط بها، مما يبرر اختيارها كأولوية لتوطين خطوط الترامواي وتفكيك الاختناق المروري.

س02- هل تدعمون اختيار مشروع الترامواي بالضبط في بلدية البويرة ؟

الإجابة : تدعم مديرية النقل اختيار مشروع الترامواي وتحديد مساره بدقة في بلدية البويرة، شريطة أن يتوافق هذا الاختيار حصريا مع نتائج دراسات الجدوى التقنية والاقتصادية التي تشرف عليها المكاتب المتخصصة تحت وصاية المديرية وبالتنسيق مع شركة مترو الجزائر وتؤكد المديرية دعمها الكامل لاعتماد المسارات التي تضمن الفعالية التشغيلية وتخدم مناطق التوسع العمراني السريع، مع الالتزام بالمقاييس الهندسية الصارمة (مثل عرض الطرقات المتاحة والمحاور الحيوية ذات الكثافة المرورية العالية) لربط الأقطاب الأساسية بالبلدية بشكل متكامل.

س03- هل مشروع ترامواي ببلدية البويرة مسجل حاليا ضمن المخطط التوجيهي لبلدية البويرة؟ وفي أي مرحلة يقع (دراسة أولية، دراسة جدوى، أم مجرد اقتراح)

الإجابة : إن مشروع ترامواي ببلدية البويرة مسجل ومدرج حاليا كاقترح رسمي معتمد ضمن مخططات التهيئة المستقبلية في إطار مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU) لبلدية البويرة، بهدف حجز الأوعية العقارية والمحاور الحيوية اللازمة للمشروع وتأمينها مستقبلا لتستوعب التوسع العمراني للبلدية. أما من حيث الوضعية الإجرائية الفردية للمشروع لدى مصالحنا، فهو يقع حاليا في مرحلة 'المقترح المرفوع للدراسة الأولية'، حيث لم تتطرق بعد دراسات الجدوى التقنية والاقتصادية المعمقة ، والتي تبقى مشروطة بصور التخصيصات المالية والقرارات المركزية من طرف الوزارة الوصية والجهات المختصة.

س04- ما هي المعايير العمرانية التي جعلت اختيار "الترامواي" مطروحا لبلدية البويرة بدلا من تطوير شبكة الحافلات فقط؟

الإجابة : ان طرح خيار 'الترامواي' كنمط نقل حضري مستقبلي لبلدية البويرة لا يشكل إلغاء لشبكة الحافلات، بل يأتي استجابة لمجموعة من المعايير العمرانية والديموغرافية الهيكلية التي تجاوزت طاقة استيعاب النقل الجماعي الكلاسيكي بالحافلات.

تبرز هذه المعايير في الارتفاع المتسارع للكثافة السكانية، وظهور أقطاب حضرية وجامعية كبرى في الضواحي (مثل القطب الحضري الجديد 'عدل' والتوسعات العمرانية الجديدة)، مما يتطلب وسيلة نقل ذات طاقة استيعاب عالية تضمن تدفقا مستمرا ومنتظما للركاب. بالإضافة إلى ذلك، فإن إدراج الترامواي يهدف إلى إعادة هيكلة النسيج العمراني لوسط البلدية، والحد من الاختناق المروري عبر توفير بديل عصري يقلل من الاعتماد على السيارات الخاصة، وهو ما يعجز النقل بالحافلات عن تحقيقه بمفرده .

س-05- هل هناك إحصائيات دقيقة حول حجم تنقل المواطنين يوميا داخل البلدية؟

الإجابة: توضح مديرية النقل لولاية البويرة أن ضبط الإحصائيات الشاملة والدقيقة لحجم تنقل المواطنين اليومي داخل إقليم البلدية يندرج حصريا ضمن 'مخطط النقل والمرور الحضري' كدراسة ميدانية معمقة مكملية للمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير وفي الوضع الحالي، تتوفر لدى مصالحنا مؤشرات قطاعية دقيقة تعكس 'العرض المتاح للخدمة'؛ حيث تسجل المحطة البرية لنقل المسافرين ببلدية البويرة حركية تفوق 9000 مسافر يوميا عبر مئات الرحلات، يضاف إليها البيانات الرقمية لخطوط الحافلات الحضرية، مركبات الأجرة، وحافلات النقل الجامعي والمدرسي الناشطة عبر المحاور الكبرى. أما بشأن أرقام الطلب الإجمالية الدقيقة (حجم التنقل الكلي للمواطنين من المنشأ إلى المقصد)، فإن تحديدها النهائي يتوقف على استكمال المصفوفة التقنية لـ (منشأ - مقصد) المبرمجة ضمن دراسات الجدوى الجاري التحضير لها، والتي تهدف إلى تغطية التوسعات العمرانية والأقطاب الحضرية المستحدثة وتلبية احتياجاتها في مجال النقل.

س-06- كيف تم (أو سيتم) اختيار المسار الأمثل؟ هل سيمر بالنقاط السوداء للاكتظاظ مثل شارع زيغود يوسف ؟

الإجابة: توضح مديرية النقل لولاية البويرة أن اختيار المسار الأمثل لمشروع الترامواي لا يتم عشوائيا، بل يركز مستقبلا على نتائج المقارنات التقنية والهندسية المعمقة التي تُعدها المكاتب المتخصصة ضمن دراسات الجدوى، والتي توازن بين الجدوى الاقتصادية، وتكلفة التهيئة، وحجم تدفقات الركاب.

وبخصوص النقاط السوداء التي تشهد اكتظاظاً مروريا كبيرا مثل شارع زيغود يوسف، فإن إدراجها ضمن المسار المقترح يعد هدفا أساسياً من أهداف المشروع لأنه يعبر شارع مهم في بلدية البويرة .

إن مرور الترامواي بهذه المحاور الحيوية يبقى مشروطا بمدى ملائمة المخطط الهندسي لعرض الشارع المتاح، وقدرته على استيعاب الرواق المخصص للمشروع دون شل حركة السير العادية، وهو ما ستفصل فيه الحلول التقنية المقترحة في دراسات.

س-07- بلدية البويرة تتميز بتضاريس متباينة في بعض المناطق؛ هل هناك عوائق تقنية واضحة في المسار المقترح للترامواي (منحدرات حادة، ضيق في الشوارع القديمة)؟

الإجابة: تؤكد مديرية النقل لولاية البويرة أن الطبيعة التضاريسية المتباينة لبعض مناطق البلدية، إلى جانب ضيق الشوارع في النسيج العمراني القديم، تُصنف كـ محددات تقنية رئيسية تؤخذ بعين الاعتبار في الدراسة الأولية للمشروع، وليست عوائق حتمية تمنع تجسيده.

إن ضبط المسار المقترح يركز بشكل أساسي على المحاور الحيوية الممهدة والأكثر استواء لربط الأقطاب الحضرية الجديدة بوسط البلدية ومحطات التبادل. أما بخصوص المقاطع التي تشهد منحدرات أو ضيقا في

الرواق المتاح، فإن دراسات الجدوى والتهيئة الهندسية المعمقة هي الكفيلة بطرح الحلول التقنية المناسبة، مثل إعادة تهيئة الشوارع، تحديد زوايا الميلان التشغيلية المسموح بها هندسياً للترامواي، أو تعديل المخطط المروري للمركبات لضمان انسيابية السير دون التأثير على السلامة المرورية.

س-08- كيف سيساهم المشروع في خفض استهلاك الوقود والتلوث الصوتي والهوائي في وسط المدينة؟

الإجابة: تؤكد مديرية النقل لولاية البويرة أن إدراج مشروع الترامواي كعمود فقري لشبكة النقل الحضري يمثل تحولا استراتيجياً نحو النقل المستدام والصادق للبيئة بوسط البلدية، حيث تكمن مساهمته الأساسية في النقاط التالية:

- **خفض استهلاك الوقود والانبعاثات الغازية:** يعتمد الترامواي كلياً على الطاقة الكهربائية النظيفة، مما يعني انعدام أي انبعاثات مباشرة للغازات الدفينة أو ملوثات الهواء .
- **الحد من التلوث الهوائي:** من خلال تقليل الاعتماد على المركبات الفردية والاختناقات المرورية المتكررة في النقاط السوداء، ستشهد المدينة انخفاضاً محسوساً في نسب تلوث الهواء.
- **التحكم في التلوث الصوتي (الضوضاء):** تتميز عربات الترامواي الحديثة بتشغيلها الهادئ بفضل الأنظمة الميكانيكية المتطورة (عجلات مطاطية داخلية أو أنظمة امتصاص الصدمات والاهتزازات على مستوى السكة).

س-09- هل هناك تقديرات أولية للتكلفة المالية للمشروع وفترة الإنجاز المتوقعة؟

الإجابة : توضح مديرية النقل لولاية البويرة أنه لا يمكن تقديم أرقام نهائية أو تقديرات مالية دقيقة للمشروع في المرحلة الحالية، نظراً لأن المشروع يقع تنظيمياً في طور المقترح المعتمد والدراسة الأولية ولم يرتبط بعد بغلاف مالي مخصص للإنجاز. إن التكلفة المالية الإجمالية وفترة الإنجاز المتوقعة يتم تحديدهما بشكل دقيق وحصري عقب استكمال دراسات الجدوى التقنية والاقتصادية المعمقة والمصادقة على المخططات الهندسية التفصيلية من طرف المكاتب المتخصصة (مثل شركة مترو الجزائر). يرتبط تحديد التكلفة مستقبلاً بعدة عوامل ميدانية، أبرزها: الطول النهائي للمسار، عدد المحطات، حجم أشغال تحويل شبكات البنية التحتية وتحت الأرضية (صرف صحي، غاز، كهرباء)، بالإضافة إلى تكلفة اقتناء العربات وتجهيز مراكز الصيانة، وهي المعطيات التي ترفعها المديرية للوزارة الوصية لتسجيل العملية المالية للمشروع بمجرد توفر الظروف الاقتصادية الملائمة.

س-10- ما هي أكبر التحديات التي واجهت الدراسة التقنية للمشروع حتى الآن؟

توضح مديرية النقل لولاية البويرة أن إدراج مشروع الترامواي في النسيج الحضري للمدينة يواجه مجموعة من التحديات الهندسية والتنظيمية المعقدة التي تعكف المصالح التقنية على دراسة حلولها تبرز هذه التحديات في ثلاثة محاور رئيسية:

- **كثافة وتعقيد الشبكات تحت الأرضية:** يُعد تحويل شبكات البنية التحتية الحيوية (مثل قنوات التطهير، شبكات توزيع المياه الصالحة للشرب، كوابل الكهرباء ذات الضغط العالي، وشبكات الغاز والاتصالات) المتداخلة بوسط المدينة من أعقد التحديات التقنية، حيث يتطلب نقلها خارج حيز السكة تنسيقاً قطاعياً واسعاً تقادياً لقطع الخدمات عن المواطنين أثناء الأشغال.
- **ضيق الأروقة المتاحة في وسط المدينة:** تتميز بعض الشوارع الحيوية المستهدفة بالمسار (مثل المقاطع المرتبطة بشرق المدينة أو المحاور القديمة) بضيق عرضها مقارنة بالمعايير القياسية للترامواي المزدوج.

س-11- في حال وجود تعارض مع الملكيات الخاصة، كيف تتعامل المديرية مع قضية نزع الملكية للمنفعة العامة؟

الإجابة: تؤكد مديرية النقل لولاية البويرة أن التعامل مع أي تعارض محتمل بين مسار مشروع الترامواي والملكيات الخاصة يخضع حصريا لقوانين و تنظيمات المعمول بها في الدولة الجزائرية، وعلى رأسها قانون نزع الملكية للمنفعة العامة (القانون رقم 91-11).

وتعتمد المديرية في هذا السياق مقاربة تركز على خطوتين أساسيتين:

أولاً: الأولوية لتفادي الملكيات الخاصة: تعمل المكاتب المتخصصة أثناء إعداد دراسات الجدوى والخطط الهندسية التفصيلية على استغلال الأوعية العقارية التابعة لأمالك الدولة والشوارع العمومية (مثل المحاور الحيوية المتاحة) كخيار رئيسي لتجنب المساس بأمالك المواطنين قدر الإمكان.

ثانياً: التعويض العادل والقبلي في حال الضرورة القصوى: إذا أثبتت الدراسات التقنية عدم وجود أي بديل هندسي للمرور إلا عبر أراض أو عقارات تابعة للخواص، يتم تفعيل إجراءات نزع الملكية للمنفعة العامة بقرار رسمي من السلطات الولائية. وتضمن هذه العملية للمواطنين المتأثرين تعويضا ماليا عادلا ومنصفا يتم تقييمه من طرف مصالح أمالك الدولة، ويدفع لأصحاب الحقوق قبل مباشرة أي أشغال ميدانية على عقاراتهم، وذلك لضمان حقوق المواطنين بالتوازي مع تجسيد المشاريع التنموية الكبرى للمدينة.

س-12- ماهي آثار اقتصادية و البيئية واجتماعية متوقعة للمشروع الترامواي على البلدية وسكانها؟

الإجابة: تؤكد مديرية النقل لولاية البويرة أن مشروع الترامواي سيتجاوز كونه مجرد وسيلة نقل عصرية، ليصبح أداة مهيكلة تحدث تحولا إيجابيا عميقا في بلدية البويرة على الأصعدة الاقتصادية، البيئية، والاجتماعية كالتالي:

الآثار الاقتصادية: سيساهم المشروع في تحفيز الحركة التجارية على طول مساره وعبر المحطات الرئيسية من خلال تسهيل وصول الزبائن، بالإضافة إلى خلق فرص عمل مباشرة وغير مباشرة أثناء مرحلتي الإنجاز والتشغيل (صيانة، حراسة، إدارة). كما سيعمل على رفع القيمة العقارية للأراضي والمحاور المحيطة بالخط، وخفض فاتورة الإنفاق العام على الوقود الأحفوري وصيانة الطرقات نتيجة تقليل الاعتماد على المركبات الفردية.

الآثار البيئية: يضمن الترامواي التحول نحو النقل الأخضر والمستدام؛ فباعتماده الكلي على الطاقة الكهربائية، سيققق خفضا قياسيا في انبعاثات الغازات الدفيئة وملوثات الهواء بوسط المدينة. كما تساهم أنظمتها الميكانيكية المتطورة في الحد من التلوث الصوتي (الضوضاء)، فضلا عن عمليات إعادة التهيئة الحضرية وزيادة المساحات الخضراء المرافقة للمحطات، مما يحسن المظهر الجمالي للمدينة.

الآثار الاجتماعية: سيحدث المشروع نقل نوعي في تحسين جودة حياة المواطنين من خلال توفير وسيلة نقل جماعية، آمنة، مريحة، ومنتظمة توفر الوقت والجهد في التنقل اليومي. كما يساهم في تحقيق العدالة الاجتماعية والربط الشامل عبر فك العزلة عن التوسعات العمرانية والأقطاب السكنية والجامعية الجديدة بضواحي البلدية، وتسهيل حركة الفئات الأكثر احتياجا (كالطلبة وذوي الاحتياجات الخاصة).

مقابلة علمية مع البلدية :

س-01- هل تم دمج خطوط الترامواي الجديدة في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ومخطط شغل الأراضي لبلدية البويرة؟

الإجابة : لا، لم يتم دمج خطوط الترامواي بشكل نهائي وتفصيلي في مخططات شغل الأراضي الحالية لبلدية البويرة، وإنما تم إدراجها كـ 'مقترح رسمي محجوز' ضمن مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير فقط. وتوضح مصالح البلدية أن التعديل النهائي والكامل لمخططات شغل الأراضي لدمج المسار بدقة لا يمكن تجسيده قانونياً في الوقت الراهن؛ حيث يبقى هذا الإجراء مؤجلاً ومشروطاً بالصدور الرسمي لنتائج دراسات الجدوى التقنية والهندسية المعمقة التي تشرف عليها المكاتب المتخصصة تحت وصاية مديرية النقل.

س-02- كيف سيتم تنظيم نظام الإشارات المرورية عند التقاطعات الكبرى (مثل مفترق طرق الوكالة أو سيفتال) لضمان أولوية المرور للترامواي ودون التسبب في اختناق مروري؟

الإجابة : توضح مصالح بلدية البويرة أن تنظيم السير عند التقاطعات الكبرى والمحاور الحيوية الحساسة مثل مفترق طرق الوكالة ومفترق السيفتال سيعتمد على إدخال 'نظام الإشارات الضوئية الذكية والمرتبطة عن بعد، وهو نظام يضمن الأولوية المطلقة لمرور الترامواي يفور اقترابه من التقاطع.

وتؤكد البلدية أن الهدف ليس إعطاء الأولوية على حساب شل حركة السيارات، بل إعادة هندسة وتوزيع الحركة؛ حيث ستعمل الإشارات الضوئية عبر مستشعرات أرضية وكاميرات مراقبة على تعديل وتمديد 'الضوء الأخضر' للمركبات في الأروقة الأخرى لتفريغ الازدحام استباقياً قبل وصول عربة الترامواي. بالإضافة إلى ذلك، يتضمن المخطط المروري للبلدية إجراءات مرافقة تشمل إعادة تنظيم اتجاهات السير للشوارع المؤدية لهذه المفترقات، وتقنين ركن السيارات، وتحويل جزء من حركة المرور العابرة نحو محاور دائرية بديلة لتخفيف الضغط الكلي عن هذه النقاط السوداء.

س-03- كيف ستتعامل البلدية مع فترة الأشغال (التي قد تؤثر على التجار وحركة المواطنين اليومية)؟

الإجابة : تؤكد مصالح بلدية البويرة أن فترة الأشغال الخاصة بمشروع الترامواي تمثل حتماً مرحلة انتقالية حساسة، ولذلك فإن البلدية، بالتنسيق مع مديرية النقل والشركة المشرفة على الإنجاز، ستعتمد مخططاً صارماً لإدارة وتوجيه الحركة المرورية والأنشطة التجارية يركز على الأبعاد التالية:

● **الأشغال بالتناوب والتقسيم المقطعي:** لن يتم غلق المحاور الحيوية بوسط المدينة (مثل شارع زيغود يوسف) دفعة واحدة، بل ستقسم الأشغال إلى مقاطع فرعية صغيرة وتتم على مراحل متتالية. لا يتم الانتقال من مقطع إلى آخر إلا بعد استكمال الشق الأكبر من الحفر وإعادة تهيئة السطح، لضمان استمرار الحركة الحضرية.

● **تأمين وصول الزبائن وتسهيل حركة الراجلين:** ستلزم دفاتر الشروط الشركات المقاولات بوضع ممرات آمنة، حواجز واقية، وجسور مؤقتة للمشاة أمام المحلات التجارية والعيادات والمؤسسات الإدارية الواقعة في حوزة الأشغال، لضمان استمرار نشاط التجار وحرية تنقل المواطنين بأمان.

● **مخططات مرور بديلة ورقمية:** سيتم وضع شبكة إشارات توجيهية مسبقة عند مداخل المدينة والتقاطعات الكبرى (مثل مفترق طرق الوكالة والسيفتال) لتوجيه شاحنات الوزن الثقيل وحركة المرور العابرة نحو محاور دائرية واجتنايبية بديلة، مع فتح مسارات استعجالية مخصصة لسيارات الإسعاف، الحماية المدنية، ومصالح الأمن.

● تنسيق مواقف الأشغال الكبرى: سيتم ترحيل الأشغال المعقدة التي تتطلب غلقاً جزئياً للطرق أو تحويلاً ضخماً لشبكات البنية التحتية (قنوات المياه، الغاز، الكهرباء) لثُفُذ فترات ليلية أو خلال عطل نهاية الأسبوع وفي المواسم التي تقل فيها الحركة (كالصيف)، تفادياً لشل المدينة في أوقات الذروة المدرسية والجامعية".

س04- هل هناك مخطط توجيهي مؤقت لحركة المرور؟

الإجابة: تؤكد البلدية وجود موافقة وإلزامية لتفعيل مخطط مروري مؤقت بالتنسيق مع مديرية النقل والمصالح الأمنية. يهدف هذا المخطط إلى تحويل حركة المرور وتأمين الطرق البديلة لضمان السيولة وتفادي الاختناق أثناء فترة إنجاز ورشات مشاريع النقل والبنية التحتية المحورية وفق النقاط الأساسية المستهدفة:

-تأمين ورشات الأشغال على طول المحاور الرئيسية.

-تحويلات مؤقتة لبعض المسارات (اتجاهات موحدة، نقاط دوران بديلة).

-الحفاظ على الربط بين محطات النقل (القطار والحافلات) دون شلل مروري.

-س05- ما هي أبرز الشبكات تحت الأرضية (غاز، ماء، كهرباء، ألياف بصرية) التي تشكل العائق الأكبر والتي تتطلب تحويلاً قبل بدء مد السكك؟

الإجابة: تجمع المصالح التقنية للبلدية على أن شبكات التطهير (الصرف الصحي) وقنوات الغاز الطبيعي تشكلان العائق الأكبر والمنعطف الحرج قبل مد السكك؛ حيث يتطلب تحويل قنوات التطهير أشغالا عميقة ومعقدة لالتزامها بميول هيدروليكية دقيقة لمنع الفيضانات، في حين تفرض قنوات الغاز تدابير أمنية صارمة من "سونلغاز" لحماية الأنابيب من اهتزازات عربات الترامواي وتجنب خطر الانفجارات. وتأتي بعدهما شبكات المياه الصالحة للشرب وكابلات الكهرباء لارتفاع كلفة تحويلها وتسببها في قطع التموين عن الأحياء، بينما تبقى كابلات الألياف البصرية الأسهل تقنيا والأقل تعقيدا، مؤكدة (البلدية) على استحالة إطلاق أشغال البنية التحتية قبل تحرير أروقة هذه الشبكات كليا لتفادي أي حوادث ميدانية أو شلل في ورشات الإنجاز.

-س06- كيف سيتم إعادة تصميم الأرصفة والمساحات المخصصة للمشاة على طول خط الترامواي، خاصة في الشوارع الضيقة؟

الإجابة: تعتمد رؤية البلدية في إعادة تصميم الأرصفة والمساحات المخصصة للمشاة خاصة في الشوارع الضيقة على منح الأولوية المطلقة للمشاة والنقل النظيف على حساب السيارات الخاصة. وتتلخص إجراءاتها الميدانية في الآتي:

توسيع وتوحيد الأرصفة: الالتزام بعرض أدنى يتراوح بين 1.50 و 2.00 متر، مع إزالة كافة العوائق الحضرية (كأعمدة الإنارة القديمة واللوحات) لضمان انسيابية الحركة.

إلغاء مواقف السيارات: التضحية بمواقف السيارات على جانبي الشوارع الضيقة كليا، وتحويل بعض المحاور إلى اتجاه واحد لتحرير مساحات إضافية للمشاة.

تطبيق المعايير العالمية : خفض الأرصفة عند التقاطعات وتعميم الأشرطة اللمسية لتسهيل تنقل ذوي الاحتياجات الخاصة والمكفوفين.

عصرنة التآثيث الحضري: استخدام الخرسانة المطبوعة والبلاط المقاوم للانزلاق، مع خلق مساحات تشجير وتهدة للمرور في محيط المحطات والتقاطعات الرئيسية.

س-07- هل سيتم تمويل المشروع بالكامل من ميزانية الدولة أم أن هناك مساهمة محيطة أو صيغ تمويل أخرى مطروحة؟

الإجابة: تؤكد مصالح البلدية أن التمويل الأساسي والهيكل لمشروع الترامواي (تشمل الدراسات، السكك، العربات، ومراكز الصيانة) يقع بالكامل على عاتق ميزانية الدولة عبر برنامج التجهيز المركزي لوزارة النقل باعتباره مرفقا عموميا استراتيجيا ذو كلفة عالية، بينما تقتصر المساهمة المحلية والشركاء على صيغ غير مباشرة ومحيطية؛ حيث تتكفل الولاية والبلدية بتسهيل وتطهير الوعاء العقاري وتكاليف نزع الملكية وتحويل الشبكات، بالموازاة مع طرح صيغ ترمين تجاري حديثة للشراكة مع القطاع الخاص (مثل المتعاملين الاقتصاديين بمحيط مفترق طرق سيفيتال ومحطات التبادل) لاستغلال المساحات الإعلانية والمحلات التجارية المحيطة بالمحطات، بما يضمن خلق حركية اقتصادية تدعم ديمومة وعصرنة المشروع دون تحميل ميزانية الجماعات المحلية أعباء نقدية مباشرة.

س-08- ما هي المعايير والشروط التي ستفرضها البلدية في دفتر الشروط لتقليص مدة غلق الطرقات وأشغال الحفر وسط التجمعات السكنية؟

الإجابة: تفرض البلدية في دفتر الشروط معايير صارمة لتقليص مدة غلق الطرقات وسط التجمعات السكنية، وتتلخص في أربع نقاط :

- نظام المقاطع المتتالية: يمنع حفر المسار كاملا دفعة واحدة، بل يتم العمل في مقاطع قصيرة (100 إلى 200 متر)، ولا يفتح مقطع جديد حتى يغلق السابق وتعاد تهيئته.
- العمل المستمر : إلزام الشركات بنظام المداورة وحصر عمليات حفر وتحويل الشبكات الحساسة في الفترة الليلية لإعادة فتح الطرق صباحاً.
- مخططات الحركة و المرور: اشتراط مخطط مرور بديل معتمد قبل منح رخصة الحفر، مع إلزام المقاول بوضع جسور مؤقتة لتأمين منافذ السكنات والمحلات وممرات معزولة للمشاة.

● عقوبات مالية رادعة: فرض غرامات تأخير يومية مشددة عن أي تمطيط في آجال المقاطع، تصل إلى حد فسخ الصفقة في حال الإهمال وترك الحفر مفتوحة.

س-09- أسئلة استشرافية (مابعد الإنجاز) كيف ستتعامل مصالح البلدية مع التغيير في قيم العقارات والمحلات التجارية الواقعة على خط الترامواي؟

الإجابة: تتلخص خطة البلدية في التعامل مع الارتفاع المرتقب لقيمة العقارات والمحلات على طول خط الترامواي في أربع نقاط أساسية:

- إنعاش الخزينة بالضرائب: إعادة تقييم القيمة الجبائية للمحلات والعقارات بالتنسيق مع مصالح الضرائب، لرفع الإيرادات المحلية بما يتماشى مع الارتفاع السوقي للمنطقة.
- عصرنة الواجهات إجبارياً: فرض دفتر شروط يلزم التجار بتحديث وتوحيد واجهات محلاتهم لتبني هوية بصرية عصرية تليق بمشروع الترامواي.
- ترقية الأنشطة التجارية: تشجيع تحول المحلات من التجارة التقليدية (كالمستودعات) إلى أنشطة خدماتية ذات قيمة مضافة مستفيدة من تدفق المشاة (كالبنوك، المطاعم، والمقاهي).
- تقنين استغلال الأرصفة: مراجعة رخص استغلال الأرصفة وتثمين أسعارها مع فرض رقابة صارمة لمنع أي استحواذ عشوائي يعيق حركة المشاة حول المحطات.

س-10- هل توجد عوائق قانونية بخصوص بعض الأراضي الموجودة على محور زيغود يوسف الذي يمر عليه المسار المقترح لترامواي؟

الإجابة: تقر مصالح البلدية بوجود وضعيات عقارية معقدة على طول شارع زيغود يوسف (المحور الأول)، وتتخلص إجابتها حول العوائق القانونية وكيفية تسويتها في النقاط التالية:

إجراء نزع الملكية للمنفعة العامة: لتجاوز هذه العوائق، تلجأ الولاية والبلدية إلى تفعيل قانون نزع الملكية للمنفعة العامة هذا الإجراء القانوني يسمح بحيازة الأراضي فور الإنطلاق الأشغال، مع إيداع قيمة التعويضات المالية في صندوق الولاية كضمان للملاك حتى وإن كانت العقود غير مسواة.

لجنة التقييم الإداري: تتولى لجنة الولاية المختصة (مصالح أملاك الدولة) تقييم الأسعار الحقيقية للعقارات والمحلات المتضررة على طول الشارع لتعويض أصحابها بشكل عادل، سواءً عبر تعويضات مالية مباشرة أو إعادة إسكان قاطني البنايات الهشة الآيلة للسقوط التي تعترض المسار.

التسوية الودية كأولوية: تفضل البلدية المسار الودي عبر فتح قنوات حوار ومفاوضات مباشرة مع التجار والملاك لتقديم حلول بديلة (مثل منح رخص بديلة أو محلات في مواقع أخرى) لتفادي اللجوء إلى المحاكم الإدارية التي قد تؤدي إلى تمطيط آجال انطلاق المشروع.

-س11- ما هي الأحياء السكنية الأكثر احتياجاً لهذا المشروع حسب الشكاوى أو العرائض التي تصل للبلدية بخصوص النقل؟

الإجابة: حسب العرائض والشكاوى المودعة لدى مصالح البلدية ومديرية النقل لولاية بويرة، تنصدر الأحياء ذات الكثافة السكانية العالية والتي تشهد توسعا عمرانياً سريعاً قائمة المناطق الأكثر احتياجاً وعزلة في قطاع النقل. وتتلخص إجابة البلدية في تحديد هذه النقاط السوداء كالتالي:

- حي حركات وعدل (AADL): يفرضان أكبر ضغط بسبب النمو السكاني الهائل؛ حيث تعاني هذه الأقطاب السكنية من نقص فادح في خطوط النقل الحضري وازدحام خانق في أوقات الذروة.
- حي عمر خوجة والأحياء المجاورة: تصل منه عريضة مستمرة بخصوص تذبذب وسائل النقل، وتبعد فترات المداومة لحافلات الخواص، مما يجبر المواطنين على المشي لمسافات طويلة.
- منطقنا السايح و حي الثورة : تُصنفهما البلدية كأولوية استشرافية؛ حيث تشهدان توسعا عمرانياً وطنياً كبيراً وتفتقران لشبكة نقل هيكلية تربطهما بوسط المدينة والمرافق الحيوية.
- محيط محطة القطار ومحطة الحافلات البرية: تشتكي العرائض من ضعف "الترباط الوسائل" حيث يجد المسافرون القادمون من خارج الولاية صعوبة في التنقل بسلاسة نحو وسط المدينة (مثل شارع زيغود يوسف) دون اللجوء لسيارات الأجرة الفردية المكلفة.
- مشروع الترامواي صُمم خصيصاً لربط هذه الأحياء والمحاور الحيوية ببعضها، لامتصاص العجز المسجل في هذه العرائض وإنهاء العزلة الحضرية عن أطراف المدينة.

-س12- ما هو دور البلدية في تمويل أو صيانة المرافق المحيطة بالترامواي (أرصفة، إنارة، تشجير)؟

الإجابة: تتلخص إجابة البلدية حول دورها في تمويل وصيانة المرافق المحيطة بالترامواي في النقاط التالية:

- توزيع المهام (الاستلام المتبادل): بعد انتهاء شركة الإنجاز من تهيئة المحيط بالكامل وتحديثه، تتسلم البلدية رسمياً إدارة وصيانة هذه المرافق (الأرصفة، الإنارة، التشجير) لتدخل ضمن الأملاك العمومية البلدية

- التمويل والصيانة الدورية: تتكفل البلدية عبر ميزانيتها المحلية (وقسم الأشغال والصيانة) بتمويل عمليات الصيانة اليومية؛ وتشمل إصلاح بلاط الأرصفة المتضرر، وتقليم الأشجار والمساحات الخضراء المحيطة بالمسار، وتغيير المصابيح التالفة.
- عصرية الإنارة العمومية: تلتزم البلدية بضمان استمرارية وكفاءة الإنارة المحيطة بالخط، مع التركيز على تعميم تقنية الـ LED لتقليص استهلاك الطاقة وضمان أمن وحماية ركاب الترامواي والمشاة في الفترة الليلية.
- التنسيق مع مؤسسة التسيير (SETRAM): يتم توقيع اتفاقية إطار لتحديد المسؤوليات بدقة؛ حيث تتولى شركة "سيترام" صيانة المنشآت الخاصة بالترامواي مباشرة (كالمحطات والسكك)، بينما تتكامل معها البلدية بصيانة الفضاء الحضري الخارجي لضمان الحفاظ على الجاذبية البصرية للمدينة.

خلاصة:

بناء على استبيان شمل 200 فرد من مواطني بلدية البويرة ومقابلات رسمية مع مديرية النقل والبلدية لعام 2026، تتلخص نتائج الدراسة في النقاط الحركية والتقنية التالية:

واقع الحركية الحالية: تمثل الفئة العمرية (18-35 سنة) من عمال وطلاب الشريحة الأكثر تنقلاً في المدينة بنسبة 70%. يعتمد 57.5% من المستجوبين على النقل الجماعي (الحافلات وسيارات الأجرة)، وتتجه 55% من رحلاتهم اليومية نحو وسط المدينة والقطب الجامعي، مما يسبب اختناقاً مرورياً حاداً جعل 75% من المواطنين يصفون وضعيّة النقل بـ "المتوسطة إلى السيئة جداً".

القبول الاجتماعي للمشروع: يحظى الترامواي بتأييد شعبي ساحق؛ حيث يرى 75% حاجة ماسة لإنجازه، وأبدى 70% استعدادهم التام للتخلي عن سياراتهم الخاصة لربح الوقت وتفاذي الازدحام، كما وافق 90% على دفع تسعيرة أعلى مقابل خدمة أفضل. وأقرت الغالبية (80%) بصوابية وجدوى المسارات المقترحة (زيغود يوسف، الوكالة، سيفيتال، لأكدات) لتغطيتها بؤر الاكتظاظ.

الوضعية الإدارية والتقنية: المشروع مدرج حالياً كـ "مقترح رسمي معتمد" ضمن مراجعة المخطط التوجيهي للتنهية والتعمير لحجز الأوعية العقارية، وهو في طور "الدراسة الأولية" في انتظار التخصيصات المالية لشركة مترو الجزائر لبدء دراسات الجدوى المعمقة.

التحديات الكبرى: تعقيد تحويل الشبكات تحت الأرضية (خاصة قنوات الصرف الصحي والغاز الطبيعي) وضيق الشوارع في النسيج العمراني القديم.

خطة إدارة الأشغال والمرور: تقسيم الأشغال إلى مقاطع صغيرة بالتناوب، وضع ممرات آمنة للمشاة والتجار،

الملكيات الخاصة: الأولوية لاستغلال أراضي الدولة، وفي حال الضرورة القصوى يُطبق قانون نزع الملكية مع منح تعويض مالي عادل وقبلي للمواطنين قبل بدء الأشغال.

خاتمة عامة:

في ختام هذا البحث، نكون قد وصلنا إلى نهاية دراستنا التي تناولنا من خلالها مشروعا هيكليا واستراتيجيا يتمثل في "إقتراح خط ترامواي لبلدية البويرة"، كآلية حديثة ومستدامة لمعالجة مشكلة النقل الحضري وضبط الاختناق المروري المتزايد الذي تشهده البلدية.

لقد سمحت لنا هذه الدراسة، بشقيها النظري والتطبيقي، بالخروج بجملة من الاستنتاجات المحورية؛ حيث أثبتت المؤشرات الميدانية والتحليلات الجغرافية والهندسية أن نسيج بلدية البويرة لم يعد قادرا على استيعاب التزايد المستمر لمركبات النقل الجماعي التقليدي والسيارات الخاصة، مما جعل من إدراج نظام نقل سككي موجه وخفيف (ترامواي) ضرورة حتمية وليس مجرد خيار تكميلي، ومن خلال المخطط التنفيذي والدراسة التفصيلية للخط، تمكنا من وضع مسار هندسي مدروس يربط عصب المدينة وأقطابها الحيوية كجامعة البويرة، القطب الإداري، المناطق السكنية الجديدة ببعضها البعض، معتمدين على مبدأ "المسار المستقل" لضمان سرعة وجاذبية تشغيلية تضاهي المعايير الحديثة، وهو ما أكدته أيضا نتائج الاستبيان الميداني و المقابلة من خلال القبول والجاهزية الاجتماعية العالية من طرف ساكنة بلدية البويرة .

إن النتائج التي توصلنا إليها تفتح آفاقا جديدة لإعادة التخطيط الحضري في بلدية البويرة، وتؤكد أن نجاح هذا المشروع لا يتوقف عند حدود وضع السكك الحديدية وتوفير العربات، بل يتطلب رؤية اندماجية شاملة تربطه بأقطاب تبادل متعددة الوسائط وترافقه بتهيئة عمرانية شاملة تحسن من الواجهة الجمالية للبلدية .

بناءا على المعطيات الإحصائية والرسمية لعام 2026، نؤكد صحة الفرضية الرئيسية تماما؛ فالمشروع سيققق نقلا مستداما بفضل استعداد 70% من المواطنين للتخلي عن سياراتهم لصالح وسيلة كهربائية نظيفة تقلل التلوث والاختناق. كما يُعد أداة لإعادة هيكلة المجال بتأييد 80% للمسارات المقترحة (زيغود يوسف، الوكالة، سيفيتال، لأكادات) لربط الأقطاب الجديدة والجامعية بوسط المدينة وفك العزلة عنها، ويساهم في تحسين جودة الحياة بتلبية رغبة 50% من الساكنة في ربح الوقت وتفاذي الازدحام الحالي، مع جاهزية 90% لدفع تسعيرة أعلى مقابل خدمة مريحة وآمنة. وأخيرا، يكتمل شرط الرؤية التخطيطية الشاملة بإدراج المشروع رسميا ضمن مراجعة المخطط التوجيهي لحجز الأراضي وتأمينها، مع ربطه مستقبلا بدراسات الجدوى والأنظمة المرورية الذكية .

و ايضا تم تأكيد صحة الفرضيات الفرعية بان بلدية البويرة تتوفر على مقومات عمرانية (محاور رئيسية، كثافة سكانية، خدمات، مناطق التوسع) و التي تسمح بمشروع ترامواي ذي جدوى وظيفية و أيضا سيساهم في تقليل انبعاثات ملوثة و ضجيج داخل البلدية ، مما يدعم التوجيه نحو البلدية أكثر استدامة بيئيا .

وفي الأخير، نرجو أن نكون قد وفقنا في هذا العمل، الذي نرمي من خلاله إلى المشاركة في إثراء المناقشة حول هذه المسألة المهمة، ألا وهي النقل الحضري و الترامواي وأثره على التوسع العمراني والحركية المستدامة لبلدية البويرة، وآملين أن تشكل هذه الدراسة فائدة علمية تُستغل مستقبلا من طرف أصحاب القرار والمخططين لتجسيد هذا المشروع الواعد على أرض الواقع

الاقتراحات والتوصيات:

ان مشروع إنشاء شبكة ترامواي ببلدية البويرة لا يمثل مجرد إضافة وسيلة نقل جديدة، بل هو مشروع هيكلي لإعادة تشكيل الفضاء الحضري وتحقيق التنمية المستدامة، وبناء على الدراسات الميدانية، والتحليلات الإحصائية لحركة المرور، والاستمارة الاستبيان و المقابلة التي قمنا بها، نتقدم بمجموعة من التوصيات والاقتراحات المصنفة تقنيا وتخطيطيا:

1- الإدارة الصارمة للمسار واعتماد نظام الذكي: نوصي بضرورة اعتماد مسار مستقل تماما ومعزول فيزيائيا عن حركة المركبات العادية، لا سيما في المحاور الحيوية الشديدة الاكتظاظ مثل وسط البلدية والمحور الرابط بين مفترق طرق الوكالة ومفترق طرق سيفيتال، إن عزل المسار هو الضمانة الوحيدة للحفاظ على السرعة التجارية للترامواي وجعل زمن الرحلة ثابتا وجذابا للمواطنين مقارنة بالسيارات الخاصة

2- تكنولوجيا الإشارات الذكية ومنح الأولوية المطلقة: نقترح تزويد كافة التقاطعات الحضرية التي يمر عبرها الترامواي بنظام إشارات ضوئية ذكي يعتمد على مستشعرات أرضية أو كاميرات رقمية للتنبؤ الذاتي هذا النظام يضمن تحويل الإشارة الضوئية إلى اللون الأخضر تلقائياً عند اقتراب عربة الترامواي، مما يقلل من زمن التوقف الضائع ويمنع حدوث اختناقات عند التقاطعات الكبرى

3- إنشاء أقطاب تبادل متعددة الوسائط: نقترح إنشاء محطتين كبيرين للتبادل عند المداخل الاستراتيجية للبلدية (على سبيل المثال: بجوار محطة نقل المسافرين الحالية البرية، والمقرب القريب من محطة السكك الحديدية). هذه الأقطاب ستسمح بإعادة تنظيم النقل، بحيث يتكامل الترامواي بشكل سلس مع حافلات النقل الحضري، وحافلات ما بين الولايات، وسيارات الأجرة، مما يسهل تنقل المسافرين دون إحداث فوضى مرورية.

4- تطبيق استراتيجية حظائر: تخصيص مواقف سيارات كبرى ومحروسة بجانب المحطات النهائية للترامواي، لتمكين أصحاب السيارات القادمين من خارج مركز البلدية أو من الولايات المجاورة من ركن مركباتهم واستخدام الترامواي، مما يقلل الاختناق المروري بوسط المدينة.

5- تبني مبدأ التهيئة الشاملة: ألا يقتصر المشروع على وضع السكك فقط، بل يرافقه إعادة تهيئة حضرية تشمل توسيع أرصفة المشاة، تحديث شبكات الإنارة العمومية، وتكثيف المساحات الخضراء المحيطة بالمسار لرفع القيمة الجمالية والعقارية للمدينة.

6-مزامنة المخطط التشغيلي مع أوقات الذروة للقطب الجامعي: ضبط جدول الرحلات وزمن التقاطر ليتمشى بدقة مع مواعيد دخول وخروج الطلبة في جامعة البويرة والموظفين في المناطق الإدارية والصناعية، باعتبارهم الكتلة الحرجة والمصدر الأساسي للطلب اليومي.

7-تزويد مراكز الصيانة والتخزين بالطاقة الشمسية: اقتراح تغطية أسطح مركز الصيانة والتخزين والمحطات الفرعية بالألواح الشمسية لتوليد جزء من الكهرباء اللازمة للتشغيل الذاتي، تجسيدا لمفهوم المدن الذكية والمستدامة.

8-ادراج نظام التذاكر الموحد: اقتراح بطاقة اشتراك إلكترونية موحدة تسمح للراكب باستخدام الترامواي، الحافلات، وحتى مواقف السيارات بتذكرة واحدة، لتسهيل عملية الدفع وتشجيع المواطنين على التخلي عن سياراتهم الخاصة.

و في الأخير نرجو أن نكون قد وفقنا في هذا العمل , الذي نرمي من خلاله إلى المشاركة في إثراء النقاش حول هذه المسألة المهمة , ألا و هي انشاء مشروع الترامواي في بلدية البويرة.



قائمة المراجع

الكتب:

- (1) الأسدي محمد ناصر ، تخطيط وهندسة وصيانة السكك الحديدية (الطبعة الاولى، الجزء الأول) الإسكندرية: المركز الأكاديمي للنشر، 2019، الصفحة 102.
- (2) جوهر إبراهيم. هندسة النقل الحضري والمرور، طبعة 02، الجزء الأول ، القاهرة: مكتبة مدبولي، 2017، الصفحة 214.
- (3) خلف الله بوجمعة – النقل الحضري: آليات و تحديات التخطيط في المدن المعاصرة -الطبعة الأولى- 2015-الجزائر:ديوان المطبوعات الجامعية -الصفحة 17-18-19.
- (4) كمال الجبالي ، التخطيط العمراني المعاصر: النقل والاستدامة في المدن العربية، الطبعة الأولى، الجزء الأول، 2018 عمان: دار الكتاب الجامعي ، صفحة 142.

مذكرات ماستر:

- (1) -أعراب وداد، وتركبي أسماء، تأثير مشروع الترامواي على حركة النقل الحضري – دراسة حالة مدينة سطيف- جامعة محمد بوضياف- المسيلة-2016 .
- (2) -بن عبد العزيز حليلة (2011)، دور النقل الحضري في التنمية المستدامة، مذكرة ماجستير (غير منشورة)، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، صفحة 53-54-55.
- (3) -خلفون امير،طورش زين -اقتراح مشروع خط الترامواي لمدينة برج بوعريريج -2023-مذكرة ماستر - جامعة المسيلة – الجزائر-صفحة 10-11.
- (4) رعيش، أحمد (2016). أثر مشاريع النقل الحضري الكبرى على الحركية والتنمية المستدامة في المدن الجزائرية: دراسة حالة ترامواي قسنطينة. أطروحة دكتوراه في التسيير التقني للمدن، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة صالح بوبنيدر (قسنطينة 3)، الجزائر.
- (5) -سناء روابحي: 2009، صفحة 63 قارة ياسين مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر -النقل الحضري و اثره على التوسع العمراني دراسة حالة البويرة - جامعة المسيلة -صفحة 26.
- (6) عيود، سمير (2019). سياسات النقل الحضري المستدام وإعادة إدماج الترامواي في المدن الكبرى: دراسة مقارنة. أطروحة دكتوراه في التخطيط الإقليمي والحضري، كلية علوم الأرض والهندسة المعمارية، جامعة قسنطينة 1، الجزائر.

الجريدة الرسمية:

- الجريدة الرسمية، العدد 44 المؤرخة في 8 اوت 2001، المادة 02 صفحة 05.
- الجريدة الرسمية، العدد 44، 2001، صفحة 10.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرسوم تنفيذي رقم 12-230 مؤرخ في 24 ماي 2012، يتضمن تنظيم النقل بواسطة سيارات الأجرة، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 33، الصادر بتاريخ 27 ماي 2012.

المراجع الإدارية:

- مديرية التهيئة و التعمير لبلدية البويرة.
- مكتب الدراسات لبلدية البويرة .
- بلدية البويرة.
- مديرية البرمجة والمتابعة الميزانية (الاحصائيات) لبلدية البويرة.
- مديرية النقل لولاية البويرة.
- مصلحة الأرصاد الجوية لبلدية البويرة .

مواقع الانترنت:

- 1)<https://alhayatnews.net>
- 2)<https://www.mediaoffice.ae/ar/news/2021/november/13-11/rta-launches-trial-operation-of-two-electric-buses-fitted-with-opportunity-charging-technology>
- 3)<https://ar.wikipedia.org>
- 4)<https://ar.wikipedia.org/wiki/>
- 5)<https://arabic.alibaba.com/g/new-fashion-bike.html>
- 6)<https://eldjoumhouria.dz/article/11032/>

7) <https://www.barakanews.dz/posts/tramoay-algzayr-yhdy-zbaynh-hdaya-kym-khlal-alshhr-alfdyl>.

8) <https://www.echoroukonline.com/>

9) <https://www.elitihadcom.dz>

10) <https://www.instagram.com>.



الملاحق

مقابلة مع مديرية النقل :

• هذه المقابلة موجهة لمديرية النقل لبلدية البويرة في اطار البحث العلمي اكايمي من اجل انجاز مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر 02.

أسئلة تطرح على مديرية النقل:

1. هل هناك دراسة مسبقة لمخطط النقل والمرور داخل البلدية تدعم اختيار هذه المسارات (مثل محور شارع زيغود يوسف أو محاور سيفيتال و لأكادات)؟
2. هل تدعمون اختيار مشروع الترامواي بالضبط في بلدية البويرة ؟
3. هل مشروع ترامواي ببلدية البويرة مسجل حاليا ضمن المخطط التوجيهي لبلدية البويرة؟ وفي أي مرحلة يقع (دراسة أولية، دراسة جدوى، أم مجرد اقتراح)
4. ما هي المعايير العمرانية التي جعلت اختيار "الترامواي" مطروحا لبلدية البويرة بدلا من تطوير شبكة الحافلات فقط؟
5. هل هناك إحصائيات دقيقة حول حجم تنقل المواطنين يوميا داخل البلدية؟
6. كيف تم (أو سيتم) اختيار المسار الأمثل؟ هل سيمر بالنقاط السوداء للاكتظاظ مثل شارع زيغود يوسف
7. بلدية البويرة تتميز بتضاريس متباينة في بعض المناطق؛ هل هناك عوائق تقنية واضحة في المسار المقترح للترامواي (منحدرات حادة، ضيق في الشوارع القديمة)؟
8. كيف سيساهم المشروع في خفض استهلاك الوقود والتلوث الصوتي والهوائي في وسط المدينة؟
9. هل هناك تقديرات أولية للتكلفة المالية للمشروع وفترة الإنجاز المتوقعة؟
10. ما هي أكبر التحديات التي واجهت الدراسة التقنية للمشروع حتى الآن؟
11. في حال وجود تعارض مع الملكيات الخاصة، كيف تتعامل المديرية مع قضية نزع الملكية للمنفعة العامة؟
12. ما هي آثار اقتصادية و البيئية واجتماعية متوقعة للمشروع الترامواي على البلدية وسكانها؟

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
معهد: تسير التقنيات الحضرية
فرع: عمران
عنوان البحث : انشاء خط الترامواي لبلدية البويرة

مقابلة مع البلدية:

• هذه المقابلة موجهة لبلدية البويرة في اطار البحث العلمي اكايمي من اجل انجاز مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر 02.

أسئلة تطرح على البلدية:

1. هل تم دمج خطوط الترامواي الجديدة في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ومخطط شغل الأراضي لبلدية البويرة؟
2. كيف سيتم تنظيم نظام الإشارات المرورية عند التقاطعات الكبرى (مثل مفترق طرق الوكالة أو سيفتال) لضمان أولوية المرور للترامواي ودون التسبب في اختناق مروري؟
3. كيف ستتعامل البلدية مع فترة الأشغال (التي قد تؤثر على التجار وحركة المواطنين اليومية)؟
4. هل هناك مخطط توجيهي مؤقت لحركة المرور؟
5. ما هي أبرز الشبكات تحت الأرضية (غاز، ماء، كهرباء، ألياف بصرية) التي تشكل العائق الأكبر والتي تتطلب تحويلا قبل بدء مد السكك؟
6. كيف سيتم إعادة تصميم الأرصفة والمساحات المخصصة للمشاة على طول خط الترامواي، خاصة في الشوارع الضيقة
7. هل سيتم تمويل المشروع بالكامل من ميزانية الدولة أم أن هناك مساهمة محيطة أو صيغ تمويل أخرى مطروحة؟
- 12- ما هي المعايير والشروط التي ستفرضها البلدية في دفتر الشروط لتقليص مدة غلق الطرقات وأشغال الحفر وسط التجمعات السكنية؟
- 16- أسئلة استشرافية (مابعد الإنجاز) كيف ستتعامل مصالح البلدية مع التغيير في قيم العقارات والمحلات التجارية الواقعة على خط الترامواي؟
- 17- هل توجد عوائق قانونية بخصوص بعض الأراضي الموجودة على محور زيغود يوسف الذي يمر عليه المسار المقترح لترامواي ؟
- 19- ما هي الأحياء السكنية الأكثر احتياجاً لهذا المشروع حسب الشكاوى أو العرائض التي تصل للبلدية بخصوص النقل؟
- 20- ما هو دور البلدية في تمويل أو صيانة المرافق المحيطة بالتزامواي (أرصفة، إنارة، تشجير)؟

استمارة الاستبيان:

- هذه الاستمارة موجهة لمواطنين بلدية البويرة في اطار البحث العلمي اكايمي من اجل انجاز
مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر 02.

أسئلة تطرح على المواطنين:

1.الجنس:

[] ذكر [] أنثى

2.الفئة العمرية:

[] أقل من 18 سنة [] 18 - 25 سنة [] 26 - 45 سنة [] أكثر من 45 سنة

3.الوضعية المهنية:

[] طالب (جامعي/ثانوي) [] عامل [] بطل [] متقاعد

4.مكان الإقامة الحالي (البلدية/الحي)..... :

5.ما هي وسيلة النقل التي تستعملها غالباً للتنقل داخل بلدية البويرة؟:

[] السيارة الخاصة

[] حافلات النقل الحضري

[] سيارات الأجرة (Taxi)

[] المشي على الأقدام

[] وسائل أخرى (دراجة نارية/هوائية)

6.ما هي الوجهة الرئيسية لتنقلاتك اليومية؟

[] القطب الجامعي والمؤسسات التربوية

[] وسط المدينة والمناطق التجارية (مثل شارع زيغود يوسف)

[] المستشفى

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
معهد: تسير التقنيات الحضرية
فرع: عمران
عنوان البحث : انشاء خط الترامواي لبلدية البويرة

- [] محطة المسافرين (القطار أو الحافلات)
- [] المناطق الصناعية
7. كيف تقيم وضعية النقل وحركة المرور الحالية في بلدية البويرة خلال ساعات الذروة
- [] ممتازة [] متوسطة [] سيئة جداً (اكتظاظ واختناق مروري)
8. هل كنت على علم بمشروع دراسة إنشاء ترامواي في بلدية البويرة؟
- [] نعم [] لا
9. هل ترى أن بلدية البويرة بحاجة فعلاً الى مشروع ترامواي؟
- [] نعم، ضروري جداً لتخفيف الضغط
- [] ربما، لكن هناك أولويات أخرى في النقل
- [] لا، حجم المدينة لا يتطلب ترامواي
10. المسارات المقترحة تشمل (شارع زيغود يوسف، محور الوكالة، سيفيتال، لكدات)؛ هل ترى أن هذه المسارات تغطي المناطق الأكثر غلاء واكتظاظاً؟
- [] نعم، مسارات مدروسة بعناية
- [] جزئياً، تحتاج إلى تعديل
- [] لا، لا تغطي المناطق الحيوية
- 11- إذا تم تجسيد الترامواي، هل أنت مستعد للتخلي عن استعمال سيارتك الخاصة أو "التاكسي" والاعتماد عليه؟
- [] نعم، بشكل دائم.
- [] لا، سأستمر في استعمال وسيلتي الخاصة.
12. ما هي الميزة الرئيسية التي تتوقع أن يقدمها الترامواي لك؟
- [] ربح الوقت وتفاذي زحمة السير.
- [] الراحة والأمان أثناء التنقل.
- [] تحسين المظهر الجمالي والبيئي للمدينة.

13- يرى البعض أن الترامواي مشروع "فخم" يخدم وسط المدينة فقط على حساب الأحياء الطرفية؛ كيف ترى هذا الطرح؟

[] أوافق، كان من الأفضل استثمار الميزانية في تحسين شبكة حافلات الأحياء أولاً.

[] لا أوافق، الترامواي هو المحرك الأساسي الذي سيربط وسط المدينة بالتوسعات المستقبلية

14- كم تقضي من الوقت وسطياً في التنقل داخل المدينة؟

أقل من 15 دقيقة.

من 15-30 دقيقة.

أكثر من 30 دقيقة.

15- هل تعتقد أن مدينة البويرة بحاجة فعلاً لوسيلة نقل "ترامواي"؟

(نعم / لا / لا أدري).

16- هل أنت مستعد لدفع تسعيرة أعلى قليلاً من سعر الحافلة مقابل خدمة أفضل؟

(نعم / لا).