



République Algérienne Démocratique et Populaire



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique

Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers

Université d'Oran 2

Département Géographie et Aménagement du Territoire

Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Master 2

Option : Géomatique

Thème :

L'utilisation de la géomatique pour l'analyse et la conception des systèmes de transport (Le nouveau pôle urbain Oued tlélat)

Présentée par :

- Zenani Zakaria - Meghrabi Ilhem

Devant le jury composé de :

M Smahi Zakaria	USTOMB	Président
M ^{me} Khelfaoui Houria	MAA	Examinatrice
M ^{me} Sidi yekhlef Soraya	MAA	Encadrante

Année universitaire : 2023/2024

Remercîment :

Avant tous je remercie Allah tout puissant de m'avoir donné la patience de mener et terminer ce travail.

Je tiens à exprimer ma gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Tout d'abord, je remercie chaleureusement [M^{me} Soraya Sidi ykhlef], pour sa guidance, sa patience et ses précieux conseils tout au long de ce travail. Sa disponibilité et son expertise ont été essentielles pour mener à bien ce projet.

Je souhaite également remercier les membres du jury, pour avoir accepté d'évaluer ce mémoire et pour leurs remarques constructives qui ont permis d'améliorer ce travail.

Un grand merci à mes collègues et amis, pour leur soutien moral et leurs encouragements constants. Leur présence à mes côtés a été une source de motivation inestimable.

Je n'oublie pas non plus ma famille, en particulier mes parents et mes frères pour leur amour, leur patience et leur soutien indéfectible tout au long de mes études.

Enfin, je remercie toutes les personnes et institutions qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Dédicace :

*À mes parents, pour leur amour et leur soutien
inconditionnels.*

*À ma famille, pour leur encouragement constant et leurs
sacrifices.*

À mes amis, pour leur patience et leur motivation.

*À [M^{me} Soraya sidi ykhlef], pour son encadrement et ses
précieus conseils.*

*À tous ceux qui ont cru en moi et m'ont aidé à atteindre cet
objectif.*

Table des matières :	
Remercîment.....	2
Dédicace :.....	3
Résumé ::.....	4
Introduction.....	6.
Problématique	7
Objectifs :.....	8
Méthodologie de recherche:.....	9
Chapitre01 : Généralités sur La géomatique	
1.Géomatique :.....	11
2.L'informatique géographique.....	Erreur ! Signet non défini.
3.La représentation de l'information géographique	Erreur ! Signet non défini.
4Système d'information géographique :	Erreur ! Signet non défini.
5.Historique du S.I.G :.....	15
6.Les composantes d'un SIG :.....	16
7.Les fonctionnalités du S.I.G :	16
8.Présentation des principaux logiciels de S.I. G :.....	17
9.Base de données :.....	18
9.1Pourquoi utiliser une base de données ?.....	19
9.2Base de données géographique (BDG) :	19
9.3Le système de gestion de base de données (SGBD) :	20
9.4Les bases de données routières.....	20
10.Applications de sig dans le domaine du transport:..	Erreur ! Signet non défini.
11.La relation entre le transport et la géomatique	Erreur ! Signet non défini.
Chapitre02 : Généralités sur le transport	
1.Historique sur Le transport :.....	24

2.Définition de Transport	25
3.Le transport en commun :	26
4.Les différents modes de transport.....	27
5.La mobilité.....	28
7.L'accessibilité.....	28
8.La gestion du transport dans les grandes villes	29
8.1Les avantages économiques.....	31
Chapitre03	
Introduction :	31
1.objectif de l'enquete:	33
2.Analyse des résultats obtenus:	34
3.Presentation du nouveau pôle urbain :.....	
3.1-Localisation :	Erreur ! Signet non défini.6
3.2-Situation géographique.....	37
3.3-Population :.....	38
3.4-Le contenu de nouveau pole :	40
3.4.1Le réseau routier	40
3.4.2 Equipement :	42
3.5- L'Organisation du nouveau pole urbain d'Oued tlélat:(Mandhar jamil)	43
3.6-Fonction du pôle:.....	Erreur ! Signet non défini.
3.7-Relations du pôle :	44
4.La mobilité dans le nouveau pôle urbain :.....	Erreur ! Signet non défini.
4.1Transport en commun dans le nouveau pôle urbain :.....	Erreur ! Signet non défini.
4.2-Mesures prises par l'État pour améliorer la mobilité: ...	Erreur ! Signet non défini.
4.3.-Les projets de développement du transport dans le nouveau pôle urbain :	Erreur ! Signet non défini.
4.4La ligne proposée.....	52

Conclusion	53
------------------	----

Liste de figures:

Figure 1 : Les deux modes (vecteur et raster)	13
Figure 02 :les composants d'un Sig.....	16
Figure 03 :Type de transport.....	27
Figure 04 : Sphinx (la creation d' enquêtes et la saisie de réponse).....	34
Figure 05 : Sphinx (traitement))	34
Figure 06 :Carte de localisation Oued Tlélat.....	35
Figure 07:Carte de localisation Oued Tlélat	35
Figure 08 :Carte de localisation du nouveau pole	36
Figure 09:Carte de localisation du nouveau pole	36
Figure 10: carte des pentes (Le nouveau pôle urbain).....	38
Figure 11: Enquete sur le sexe.....	38
Figure 12:Enquete sur la profession.....	39
Figure 13:Enquete sur l'ancienne résidence.....	39
Figure 14:carte du réseau routier « le nouveau pôle urbain Oued tlélat»...41	
Figure 15:Carte d'occupation du sol	42
Figure 16:Enquete sur le motif du transport.....	45
Figure 17:Enquete sur le mode de transport le plus utilisée.....	46
Figure 18:Le transport en commun (le nouveau pôle)......	47
Figure 19:lignes de bus le nouveau pôle urbain.....	48
Figure 20:Enquete sur les besoins.....	49
Figure 21:Enquete sur l'etat des transports en commun.....	49
Figure 22: La ligne proposée	52

ملخص:

يتوقف تطوير الإقليم على قطاع النقل الحضري (النقل العام) بسبب الدور المهم الذي يلعبه هذا الأخير، ليس فقط من خلال التبادلات الاقتصادية، ولكن أيضًا من خلال تسهيل حركة الأشخاص والخدمات والأفكار والبضائع، بل وحتى تعزيز الروابط الأخوية والصدقة بين الناس.

اليوم، لم تعد الطرق التقليدية لجمع البيانات حول النقل الحضري (النقل العام) من تحركات السكان وغيرها تلبي أهداف التخطيط والإدارة.

لذا، يجب إيجاد حلول لتلبية جميع هذه الاحتياجات، وهكذا ظهرت الجيوماتيكا كأحد المجموعات التقنية الملائمة تمامًا.

وقواعد البيانات (GIS) تستند هذه التقنيات بشكل رئيسي إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية والبيانات المحددة والأدوات الحاسوبية اللازمة لهذه الأغراض. تُعتبر دراسة (GDB) الجغرافية نظام النقل العام مشهدًا غنيًا بالفاعلين، وفقًا لفئاتهم (المخططون، المُعمِّرون...).

تُرتبط دراسة نظام النقل العام حاليًا بأنظمة المعلومات الجغرافية التي تتيح اتخاذ قرارات عقلانية وفعالة.

Résumé :

Le développement d'un territoire dépend du secteur de transport urbain (transport en commun) en raison du rôle important joué par ce dernier, non seulement par les échanges économiques, mais aussi en facilitant la circulation des personnes, services idées et des biens et même en favorisant et en consolidant les liens de fraternité et d'amitié entre les gens.

Aujourd'hui, les méthodes classiques de collecte de données sur le transport urbain (transport en commun) à partir des mouvements de population et d'autres ne répondent plus aux objectifs de planification et de gestion.

Par conséquent, des solutions doivent être trouvées pour répondre à tous ces besoins, Ainsi, la Géomatique est apparue comme un ensemble de techniques parfaitement adaptées.

Ces techniques reposent principalement sur l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG), des Bases de Données Géographiques (BDG), des données spécifiques et des outils informatiques nécessaires à ces fins.

L'analyse du système de transport en commun est considérée comme une scène riche en acteurs, selon leurs catégories (planificateur, aménagiste...).

L'analyse du système de transport en commun est actuellement en relation avec des systèmes d'informations géographiques permettant des prises des décisions rationnelles et efficaces.

Mots-clés: SIG - les systèmes de transport - la mobilité - nouveau pôle Oued Tlélat

Summary:

The development of a territory depends on the urban transport sector (public transportation) due to the important role played by it, not only in economic exchanges but also in facilitating the movement of people, services, ideas, and goods, and even in promoting and strengthening bonds of fraternity and friendship among people. Today, traditional methods of collecting data on urban transport (public transportation) from population movements and others no longer meet the planning and management objectives. Therefore, solutions must be found to meet all these needs. Thus, Geomatics has emerged as a set of perfectly adapted techniques. These techniques are primarily based on the use of Geographic Information Systems (GIS), Geographic Databases (GD), specific data, and the necessary computer tools for these purposes. The analysis of the public transportation system is considered a scene rich in actors, according to their categories (planner, urban planner, etc.). The analysis of the public transportation system is currently linked to geographic information systems, enabling rational and efficient decision-making.

Introduction

Depuis le début de la civilisation, la mobilité a été un élément vital dans l'évolution et la croissance de l'humanité. Le mouvement et le déplacement sont des aspects intégraux de la vie quotidienne, étroitement liés à la manière dont nous interagissons avec notre environnement et comment nous nous adaptons à ses exigences continues. La géomatique, en tant que science qui intègre la technologie géographique moderne et les sciences de l'information, joue un rôle central dans l'amélioration des systèmes de mobilité. Utilisant des outils tels que le système d'information géographique (SIG) et les technologies de télédétection, la géomatique offre des solutions avancées qui contribuent à la planification urbaine et à la gestion des transports, permettant ainsi une organisation plus efficace des mouvements humains. Dans un monde où le rythme de la vie s'accélère, comprendre l'interaction entre l'homme et la mobilité dans le contexte de la géomatique devient essentiel pour assurer un avenir qui respecte le développement durable et qui est en harmonie avec l'environnement."

La relation entre l'homme et la mobilité est caractérisée par sa complexité et son évolution continue. Avec le progrès de l'ère moderne et le développement des sciences géomatiques, nous sommes désormais capables de collecter et d'analyser des données riches sur le terrain, modèles météorologiques, l'infrastructure urbaine et même les comportements humains. Cette capacité croissante à comprendre et à analyser notre environnement géographique a des impacts à long terme sur la facilité et l'efficacité de la mobilité.

L'utilisation de la géomatique dans la planification urbaine permet aux responsables et aux planificateurs de prévoir les défis futurs et de répondre de manière proactive, améliorant ainsi les chances de fournir des moyens de transport durables et avancés qui répondent aux besoins diversifiés de la

population. Avec un accent sur des technologies telles que la modélisation 3D et les systèmes d'information géographique, nous sommes capables de visualiser l'impact que différentes stratégies peuvent avoir sur la qualité de vie et la mobilité des populations.

Dans le contexte de ces transformations, il devient essentiel de réfléchir à la façon dont nous pouvons tirer parti des capacités offertes par la géomatique non seulement pour améliorer l'efficacité de la mobilité, mais aussi pour renforcer la conscience environnementale et contribuer à la création de communautés équilibrées qui prennent en compte l'empreinte carbone et soutiennent la diversité biologique.

Notre travail est organisé en trois parties distinctes : Le premier chapitre introduit les technologies de la géomatique, en définissant la géomatique, les systèmes d'information géographique (SIG) et les bases de données géographiques, tout en abordant les outils utilisés pour le développement de l'application. Le deuxième chapitre se concentre sur l'aspect théorique du transport, incluant les définitions, l'évolution historique, les systèmes de transport, ainsi que les déplacements des personnes et la mobilité. Le troisième chapitre se penche sur l'étude de la mobilité au nouveau pôle Oued Tlélat, en détaillant le contenu du pôle, les déplacements et en analysant les résultats obtenus.

Problématique

La wilaya d'Oran est l'une des plus importantes en Algérie. La population d'Oran a connu des changements significatifs au fil des ans. Ces dernières décennies, la ville a connu une croissance démographique continue grâce au développement économique et social de la région.

Pendant ces dernières années, Oran a continué à attirer davantage de population en raison des opportunités économiques et des améliorations de la qualité de vie. De plus, les universités et les établissements d'enseignement supérieur à Oran ont attiré de nombreux jeunes de différentes régions d'Algérie.

La wilaya d'Oran a connu un vaste processus de relogement, au cours duquel les plus grands quartiers informels de la région ont été démantelés et des

milliers de familles ont été relogées dans de nouveaux logements, dans le cadre des efforts de l'État visant à améliorer les conditions de logement et à éliminer les zones d'habitat indigne. L'opération de relogement d'oued tlélat fait partie des projets de modernisation et de réaménagement urbain menés dans la wilaya d'Oran. L'objectif de cette opération était d'améliorer la qualité de vie des habitants en leur fournissant un environnement de vie meilleur à travers leur transfert vers de nouveaux logements appropriés. Dans l'ensemble, l'opération de relogement d'Oued Tlélat témoigne des efforts du gouvernement algérien pour améliorer l'infrastructure urbaine et renforcer la qualité de vie dans les quartiers les moins favorisés, en tenant compte de la nécessité d'une planification globale et d'une communication efficace avec les communautés locales pour garantir le succès de telles initiatives.

À travers ces projets, le gouvernement vise à équilibrer la densité de population et à améliorer la qualité de vie dans les grandes villes telles qu'Oran, ce qui profite au développement urbain et social de la ville.

Cependant, le processus de relogement a entraîné plusieurs problèmes de déplacement car de nombreux résidents conservent des liens (emplois, familles, etc.) avec la ville d'origine (Oran).

Cela a créé une pression sur les moyens de transport à l'intérieur de la commune d'Oued Tlélat, ce qui nous amène à poser plusieurs questions :

- Quelles méthodes et quels outils sont nécessaires pour analyser l'offre de transport en commun par rapport à la demande ?
- Comment se déroulent les déplacements entre Le nouveau pôle Oued Tlélat et Oran ?
- Étude de la situation de la mobilité au nouveau pôle Oued Tlélat.

Objectifs :

Dans le cadre de la recherche, les objectifs principaux de l'étude sur la mobilité dans le nouveau pôle Oued Tlélat sont les suivants :

- Analyser l'équilibre entre l'offre et la demande de transport en commun.
- Identifier et résoudre les problèmes de couverture spatiale du transport en commun dans le nouveau pôle oued Tlélat.

Cette recherche se concentre sur l'analyse approfondie de la mobilité, la résolution des problèmes de couverture spatiale, en tenant compte de sa taille spatiale, de sa démographie et de l'importance des questions de transport dans cette région.

Méthodologie de recherche :

La méthodologie de recherche de l'étude sur la mobilité dans le nouveau pôle oued Tlélat s'est déroulée en suivant une approche descriptive analytique, divisée en deux phases distinctes :

1. Phase de travail théorique :

Une lecture a été effectuée sur la littérature existante concernant la modélisation des transports en commun, afin de constituer un bagage théorique sur le sujet et de se familiariser avec les différents aspects étudiés dans ce contexte.

2. Phase de travail sur le terrain :

- Considérée comme une étape cruciale et exigeante de la recherche, cette phase a impliqué une collecte intensive de données.

- Les données statistiques ont été recueillies auprès de diverses entités telles que l'Assemblée Populaire Municipale avec ses différents bureaux.

- Cependant, la collecte de données auprès des administrations ne suffisait pas pour répondre aux exigences de la recherche. Ainsi, une enquête sur le terrain a été menée à travers des entretiens et des questionnaires auprès des usagers des transports du nouveau pôle oued tliet. Cette enquête visait à analyser l'équilibre entre l'offre et la demande de transport en commun dans la région.

Chapitre 01 :
Généralités sur La
géomatique

Définitions :

1.Géomatique : ^[1]

La géomatique selon Esri, est une discipline qui combine la collecte, le traitement et la diffusion des données géographiques. Elle est issue de la géographie et des développements de l'informatique, et est enseignée comme une discipline à part entière à l'université Laval au Québec depuis 1994.

Logiquement, le terme géomatique provient de la contraction des termes géographie et informatique. La géomatique permet donc de tirer le meilleur parti de chacun de ces deux domaines. On peut ajouter aussi que la géomatique s'agit d'un ensemble de technologies permettant de modéliser, de représenter et d'analyser le territoire pour en faire des représentations virtuelles : géolocalisation, imagerie spatiale, bases de données, SIG (Système d'information géographique), technologies du Web...

Dans ses applications, la géomatique est largement ouverte sur l'ensemble des secteurs économiques : développement et aménagement durables du territoire, agriculture, gestion de ressources, transports, urbanisme, industrie spatiale, gestionnaires de réseaux (routes, télécommunications, etc.), énergie, défense

2.L'informatique géographique : ^[2]

L'informatique géographique, également connue sous le nom de géomatique, est un domaine qui a profondément transformé la discipline de la géographie. Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) ont joué un rôle crucial dans cette évolution, en introduisant de nouvelles méthodes de collecte, de traitement et d'analyse des données spatiales. Ces outils ont permis aux géographes de repousser les limites de leurs recherches, en particulier dans les domaines de la géographie physique et de l'environnement, grâce à des technologies telles que la télédétection.

L'informatique a révolutionné la cartographie en simplifiant la production de cartes grâce à des outils graphiques informatiques avancés. Les SIG ne se limitent pas à la cartographie, mais représentent une évolution profonde de la discipline géographique. Ils ont ouvert de nouvelles perspectives en matière de collecte et de traitement des données géographiques, devenant ainsi un champ de recherche à part entière. En Amérique du Nord, les SIG ont rassemblé une communauté de chercheurs issus des sciences sociales

quantitatives et de la cartographie, formant ainsi un nouveau champ de recherche appelé la science de l'information géographique

3.La représentation de l'information géographique : ^[2]

3.1. Classification des informations géographiques :

Toute tentative de classification des informations nous conduit à une représentation dans un système quadripolaire comprenant :

-Les informations dites « topographiques », comme les cartes de base, les plans cadastraux, ...etc.

-Les informations dites « thématiques », comme les plans de secteur, les plans d'aménagement, les cartes pédologiques, géologiques, ...etc.

-Les informations dites « modèle numériques », comme les modèles numériques de terrain (MNT).

-Les informations dites « images », comme les ortho-photos numériques, les données satellitaires fournies par « Landsat » ou « Spot » par exemple. Dans un environnement informatique graphique, l'unité formelle de ces quatre pôles prend un format bipolaire dite la « Dualité Raster -Vecteur ». -Le domaine vectoriel recouvre les informations « topographique », « thématique » et « modèles numériques » ; -Le domaine Raster (image numérique) recouvre les informations « topographiques »,

« Thématiques » et « image ». Il comprend à la fois des données à traiter qualitativement (photos, pour certaines applications) et quantitativement (images classées, cartes thématiques).

3.2. Dualité Raster - Vecteur :

Mode vecteur

- Les données géographiques sont représentées sous forme de points, de lignes (courbes) ou de polygones (surfaces).

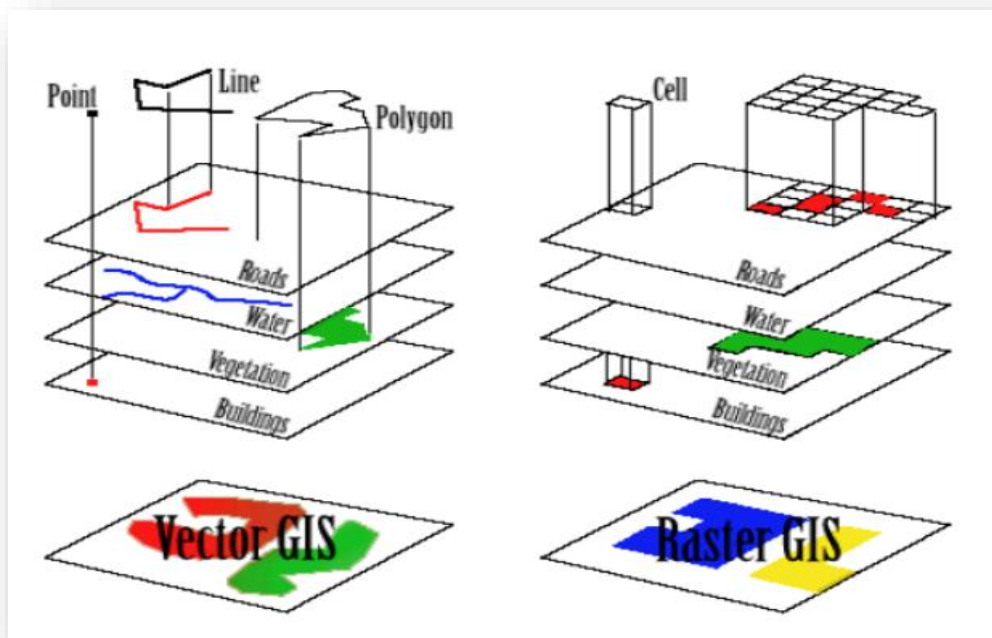


Figure 1: Les deux modes de représentation (vecteur et raster)

- Chaque élément géométrique est défini par ses coordonnées dans un système de projection.
- Ce mode permet une représentation précise des objets géographiques, mais nécessite plus d'espace de stockage.
- Exemples d'objets représentés en mode vecteur : routes, rivières, parcelles cadastrales, etc.

Mode raster

- Les données géographiques sont représentées sous forme d'une grille de pixels (cellules).
- Chaque pixel contient une valeur d'attribut (ex : altitude, température, etc.).
- Ce mode est plus adapté à la représentation de variables continues dans l'espace.

4. Système d'information géographique : ^[3]

- La définition de l'économiste Didier (1990) « Un SIG est un ensemble de données repérées dans l'espace, structuré de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la décision ».

- (Selon le Comité Fédéral de Coordination Inter-agences pour la Cartographie Numérique aux États-Unis (1988) « Un SIG est un système informatique de matériels, de logiciels et de processus conçu pour permettre : la collection, la gestion, la manipulation, l'analyse, la modélisation, l'affichage des données à référence spatiale, afin de résoudre des problèmes complexes d'aménagement et de gestion ».

- Selon la Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection : « Un SIG est un système informatique qui permet à partir de diverses sources, de rassembler, d'organiser, de gérer, d'analyser, de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement, contribuant notamment à la gestion de l'espace ».

- Selon Konecny (2003) « Un SIG, dans une définition étroite, est un système informatique pour la saisie, la manipulation, le stockage et la visualisation des données spatiales numériques. Dans une définition plus large, il est un système numérique d'acquisition, de gestion, d'analyse, de modélisation et de visualisation de données spatiales aux fins de la planification, l'administration et le contrôle de l'environnement naturel et aux applications socioéconomiques ».

5. Historique du S.I.G : ^[3]

5.1 Période des précurseurs (années 60) :

Cette époque se caractérise par un développement "aléatoire" marqué par des travaux pionniers réalisés principalement par des laboratoires de calcul aux États-Unis (BELTRAN et GRISSET, 2007). Des applications pilotes ont été mises en place, notamment au sein du Bureau du recensement et dans le secteur militaire américain.

5.2. Expérimentation (années 70) :

Cette décennie voit l'émergence des unités graphiques et l'essor de l'informatique spécialisée. C'est également à cette période que naissent les premières entreprises de logiciels de systèmes d'information géographique, telles qu'ESRI (fondée en 1969), Intergraph, Computer Vision et Synercom.

5.3. Mise en œuvre (années 80) :

Cette période est marquée par le développement d'applications et la diffusion d'outils, comme ArcInfo en 1982. On observe également un essor de la

recherche et l'établissement de programmes d'enseignement, ce qui conduit à l'émergence d'une communauté d'utilisateurs.

5.4. Maturité (années 90) :

Cette décennie se distingue par la généralisation des applications et l'élargissement des thématiques abordées. On observe une multiplication des outils, avec l'émergence des systèmes d'information géographique de bureau (Desktop GIS), ainsi qu'un développement d'un marché commercial. Parallèlement, les systèmes d'information géographique commencent à se déployer sur Internet.

5.5. Diffusion (années 2000) :

Cette période est marquée par l'essor des systèmes d'information géographique mobiles, notamment les services basés sur la géolocalisation. Par ailleurs, l'interopérabilité devient un enjeu crucial, comme l'indiquent RIEDO et CHETELAT (2001).

6. Les composantes d'un SIG :^[3]

Selon ESRI France (ESRI, 2018) un Système d'Information Géographique est composé de :

- Matériel informatique (hardware) Les SIG marchent sur une très grande panoplie d'ordinateurs (pc de bureaux raccordés en réseau ou exploités de manière autonome).
- Logiciels (software) Les logiciels de SIG offrent les outils nécessaires pour sauvegarder, examiner et visualiser l'information géographique.
- Outils de saisie et de manipulation des informations géographiques Système de Gestion de Base de Données.
- Outils géographiques de requête, d'analyse et de visualisation.
- Interface graphique utilisateur pour une utilisation facile.
- Données (Information Géographique) Les données constituent la composante maîtresse des SIG. L'information géographique peut, soit être constituée en interne, soit acquise auprès de producteurs de données.
- Personnel formé Un SIG étant avant tout un outil, donc c'est l'utilisateur « expert en SIG » de l'exploiter. Il faut signaler que les SIG sont élaborés d'une

manière qui leur permettent d'être manipulés par plusieurs type d'utilisateurs, depuis ceux qui créent et maintiennent les systèmes, jusqu'aux utilisateurs de logiciel pour le traitement de l'information géographique. Actuellement, grâce à l'accès des SIG sur Internet, le nombre d'utilisateurs de SIG s'agrandit de façon importante



Figure 2:Les composants d'un Sig

7. Les fonctionnalités du S.I.G : [4]

Les SIG sont créés pour répondre à différentes demandes et comme le système commun n'existe pas, il faut les ajuster selon les objectifs établis. Néanmoins il faut dire qu'il y'a 5 fonctionnalités « on les appelle les 6A » que tous les SIG doivent assurer :

- **Abstraire** : Concevoir un modèle qui arrange les données par constituants géométriques et par attributs descriptifs, et qui permet aussi d'établir des relations entre les objets.
- **Acquérir** : Le logiciel doit posséder des fonctionnalités de digitalisation et d'importation de données.

- **Archiver** : Le logiciel doit avoir une grande capacité de stockage des données.
- **Analyser** : Capacité d'analyser les données géographiques (méthodes quantitatives et statistiques, opérateurs topologiques, etc.).
- **Afficher** : Capacité d'affichage de l'information géographique sous forme de Cartes, tables, graphes, etc.).
- Anticipation prospective.

8. Présentation des principaux logiciels de S.I. G : ^[4]

8.1 Logiciels en mode vectoriel :

Arc GIS : Il est conçu par la société ESRI. Arc GIS 9x est constitué de différents éléments :

- **Arc GIS Desktop** : suite intégrée d'applications S.I.G professionnelles.
- **Arc GIS Engine** : composants pouvant être incorporés par des développeurs afin de personnaliser des applications S.I.G.
- **Applications S.I.G pour serveur** : ArcSDE® , ArcIMS® et ArcGIS Server.
- **Applications S.I.G nomades** : ArcPad®, ainsi qu'ArcGIS Desktop et ArcGIS Engine pour les tablettes PC.

ArcGIS Desktop comprend une suite d'applications intégrées :

- ArcCatalog, ArcMap, ArcGlobe, ArcToolbox ainsi que ModelBuilder. Il est vendu sous trois niveaux incluant plus ou moins de fonctionnalités : ArcView, ArcEditor et ArcInfo.
- ArcMap : application centrale qui effectue toutes les tâches associées aux cartes, y compris la cartographie, l'analyse spatiale et la mise à jour.
- ArcCatalog : organisation et gestion des données.
- ArcToolBox et Model Builder : géo traitement.
- ArcGlobe : visualisation 3D dynamique.

L'une des suites logicielles les plus complètes du marché, ArcGIS propose également de nombreuses Extensions tels que Spatial Analyst (module raster) et 3D Analyst.

MapInfo : est un logiciel S.I.G qui présente une interopérabilité importante, en raison d'un convertisseur de formats intégrés. Sur le plan des fonctions disponibles, il est moins complet

8.2. Logiciels en mode RASTER :

-**IDRISI** : Est un S.I.G en mode image, ainsi qu'un système puissant de traitement d'images, développé par l'université américaine de Clark.

- **SAGA** : Il s'agit d'un logiciel modulaire libre. SAGA propose de nombreuses potentialités, notamment en ce qui concerne l'analyse topographique.

- **Grass** : C'est un logiciel libre et très complet. Grass offre une interopérabilité importante et présente l'avantage de pouvoir fonctionner sous Linux.

- **Visualiser** : Il est gratuit et il permet de lire un nombre très important de formats S.I.G propriétaire

9.Base de données : ^[5]

Une base de données est une collection organisée de données stockées dans un système informatique et accessibles à des utilisateurs autorisés. Les bases de données sont généralement utilisées pour stocker et gérer des informations importantes et pour faciliter leur recherche et leur analyse.

Comment fonctionne une base de données ?

Une base de données est stockée sous la forme d'un fichier ou d'un ensemble de fichiers sur un disque ou un disque magnétique, un disque optique ou tout autre support de stockage. L'information contenue dans ces fichiers peut être divisée en enregistrements. Ces enregistrements sont constitués d'un ou de plusieurs champs. Un champ constitue une seule pièce d'information, et chaque champ contient généralement des informations se rapportant à un aspect ou attribut de l'entité décrite par la base de données.

Les enregistrements sont également organisés en tableaux qui contiennent des informations sur les relations entre les différents champs. À l'aide de mots-

clés et de diverses commandes de tri, les utilisateurs peuvent rapidement rechercher, réorganiser, regrouper et sélectionner les champs dans de nombreux enregistrements pour récupérer ou créer des rapports sur des agrégats particuliers de données.

9.1. Pourquoi utiliser une base de données ?

- Éviter les redondances et les incohérences des données.
- Offrir des langages de haut niveau pour la définition et la manipulation des données.
- Partager les données entre plusieurs utilisateurs.
- Contrôler l'intégrité, la sécurité et la confidentialité des données.
- Assurer l'indépendance entre les données et les traitements.

9.2. Base de données géographique (BDG) : ^[5]

Une base de données géographique (BDG) décrit un ensemble de phénomènes du monde réel localisé sur la terre, organisée conformément au modèle conceptuel de données géographiques afin de répondre à des besoins identifiés d'un ensemble d'utilisateurs. Cette base est stockée selon le format de données d'un SIG et est alors appelée jeux de données.

Elle constitue l'une des composantes les plus importantes du système d'information géographique. Elle est généralement présentée comme un ensemble de thèmes qui sont superposés sur une carte numérique.

Dans une base de données géographiques, l'information est généralement représentée sous trois aspects :

- Une géométrie qui décrit la localisation et la forme de l'objet géographique.
- Une topologie qui décrit les relations entre les objets géographiques (adjacence, Inclusion).
- Une information descriptive qui décrit la nature de l'objet et concerne toutes les autres Informations, c'est-à-dire non géométriques et non topologiques.ⁱ

Dans une BDG, l'information est déclinée en objets géographiques encore connus sous le nom d'entités géographiques (par exemple : tronçons de routes, communes,), en effet il existe des liens entre ces entités.

Dans ce contexte, nous pouvons aborder la définition de l'entité comme étant un objet, un élément du monde qui existe et se distingue des autres. Une entité est représentée par un ensemble d'attributs values qui la décrivent. Et donc l'attribut est une propriété d'une entité ou d'une association. Il porte un nom et il est associé à un domaine.

Les techniques de Géomatique dans la gestion et l'analyse de la sécurité routière pour la prise de décision Etude de cas.

9.3. Le système de gestion de base de données (SGBD) : [5]

Un système de gestion de bases de données (SGBD) est un logiciel de haut niveau d'abstraction qui permet de manipuler ces informations (Oracle, Access...etc.).

Système informatique permettant, à partir de diverses sources, de rassembler, organiser, gérer, analyser, combiner et de présenter des informations localisées géographiquement. Un SIG manipule deux types de données, il s'agit des données graphiques et des données alphanumériques. Il existe plusieurs systèmes informatiques qui manipulent les bases de données géographiques et prennent en compte la référence spatiale des données (ArcGIS, QGIS, MapInfo. Super Gis, Surfer...etc.

Étant donné que mon sujet de recherche concerne le modèle de transport partagé, il est nécessaire de discuter de la base de données routière. Dans ce contexte, un certain nombre d'applications de systèmes d'information géographique sont utilisées dans le domaine du transport et des transports.

9.4 Les bases de données routières :

Les bases de données routières sont composées de données géographiques linéaires, utilisant les cartes routières disponibles à l'échelle de la ville pour effectuer des études sur le transport, les liaisons, l'entretien et la gestion. Elles comprennent des tronçons de routes et des voies ferrées, elles comprennent des tronçons de routes et des voies ferrées qui contiennent des numéros de croisements, des adresses et des noms de routes, ainsi que des numéros de sections, le long des routes. Ces informations sont liées aux données disponibles dans la base de données municipale pour le logement et les habitations Cette carte peut être utilisée pour relier les données démographiques et urbaines en utilisant l'adresse ou le numéro de logement

sur la carte. La base de données routière comprend au minimum les couches suivantes :

- Routes représentées par des lignes centrales.
- Croisements de routes.
- Droits de passage.
- Noms des routes.

10.Applications de systèmes d'information géographique dans le domaine du transport : ^[6]

- Connaissance des routes sujettes aux accidents.
- Modélisation de la circulation et planification routière.
- Évaluation de l'impact environnemental des automobiles.
- Analyse du réseau routier et connaissance du parcours d'accès le plus rapide.
- Mesure empirique et extraction des coordonnées X, à la fin de la route.
- La création une base de données spatiale des routes.
- Utiliser des schémas de transport et marcher en dessinant ou en extrayant différents types de routes et en les classant, puis en analysant leur réseau et en connaissant le moyen le plus rapide d'atteindre Mesurer la longueur de la route ou extraire les coordonnées pour le début et la fin de la route et enfin, nous pouvons créer une base de données spatiales.
- Analyse des routes les plus fréquentées.
- Trouver le meilleur site pour créer des routes.
- Ouvrir de nouvelles voies pour réduire la congestion routière et connaître la dureté de la terre à travers le type de roches pour étirer le chemin de fer et analyser le climat, la densité de brouillard et la pluie en prédisant les changements et leurs impacts sur eux et les accidents causés par eux pour les éviter.

11.La relation entre le transport et la géomatique : ^[7]

Elle est étroite et essentielle pour la gestion efficace des systèmes de transport en commun. La géomatique, qui combine les technologies de l'information

géographique et de la cartographie, est un outil clé pour améliorer la planification, la gestion, et l'efficacité des réseaux de transport. Voici comment la géomatique influence le transport :

- Gestion des Réseaux de Transport: La géomatique permet de cartographier les réseaux de transport, d'analyser les flux de déplacement, d'optimiser les itinéraires, et de planifier les infrastructures de transport en fonction des besoins des usagers et des contraintes géographiques.

-Planification Urbaine : En intégrant des données géo spatiales, la géomatique aide à concevoir des réseaux de transport efficaces, à localiser les arrêts de bus, les stations de métro, et à améliorer la connectivité entre les différents modes de transport pour faciliter les déplacements urbains.

-Analyse des Données : La géomatique permet d'analyser les données de mobilité, de visualiser les schémas de déplacement, d'identifier les zones de congestion, et de prendre des décisions éclairées pour améliorer la fluidité du trafic et la qualité des services de transport en commun.

- Suivi en Temps Réel: Grâce à la géomatique, il est possible de suivre en temps réel les véhicules de transport en commun, d'optimiser les trajets, de réagir rapidement aux incidents, et d'améliorer la ponctualité des services pour offrir une meilleure expérience aux usagers .

En somme, la géomatique joue un rôle crucial dans la gestion et l'optimisation des réseaux de transport en permettant une analyse spatiale avancée, une planification stratégique, et une prise de décision basée sur des données géographiques précises, contribuant ainsi à améliorer l'efficacité, la durabilité, et la qualité des services de transport en commun dans les villes.

Chapitre 02 :
Généralités sur
le transport

1.Historique sur Le transport :

L'histoire des transports remonte à plusieurs millénaires, depuis que l'homme a commencé à se déplacer d'un endroit à l'autre. Au fil du temps, les méthodes de transport ont évolué de manière significative, passant des déplacements à pied et en bateau aux voyages en avion et en voiture.

Au début de l'histoire humaine, les gens marchaient ou utilisaient des animaux pour se déplacer, comme des chevaux ou des chameaux pour traverser les déserts. Les bateaux ont également été utilisés pour naviguer sur les rivières et les mers pour les échanges commerciaux et les voyages. Les Romains ont construit un réseau de routes pour faciliter la circulation dans leur empire.

Au Moyen Âge, les carrosses sont devenus un moyen de transport populaire pour les riches et les puissants. Les routes pavées ont également commencé à être construites pour faciliter les déplacements des chariots et des cavaliers.

Au XIXe siècle, l'invention de la machine à vapeur a conduit à la création de locomotives et de chemins de fer. Les trains ont révolutionné le transport de marchandises et de personnes, permettant des voyages plus rapides et plus fiables sur de longues distances.

Au début du XXe siècle, les automobiles ont commencé à se répandre, remplaçant progressivement les chevaux et les carrosses. Henry Ford a révolutionné la production automobile en introduisant une chaîne de montage, permettant la fabrication de voitures en série à un coût moindre.

Aujourd'hui, les gens utilisent une variété de moyens de transport, des voitures et des bus aux avions et aux trains à grande vitesse. Les navettes spatiales et les voyages spatiaux privés sont également en train de devenir une réalité. Les technologies émergentes telles que les voitures électriques et les véhicules autonomes pourraient bientôt changer la façon dont nous déplaçons et interagissons avec le monde qui nous entoure.

2.Définition de Transport : ^[8]

La définition du transport, selon les sources fournies, est le procédé de déplacement d'un point A vers un point B. le transport est l'action de déplacer des personnes ou des biens d'un endroit à un autre en utilisant divers moyens de déplacement adaptés à la distance et aux besoins spécifiques.

2.1. Transport en tant que service : Le transport peut être considéré comme un service qui est fourni aux personnes ou aux entreprises pour répondre à leurs besoins de déplacement. Cela peut inclure des services tels que les taxis, les services de covoiturage, les compagnies de bus, les compagnies de location de voitures, etc.

2.2. Le transport en tant que système : Le transport peut également être défini comme un système, qui comprend l'ensemble des infrastructures, des équipements, des règlements et des technologies nécessaires pour faciliter le déplacement des personnes et des marchandises. Cela peut inclure des éléments tels que les routes, les rails, les aéroports, les ports, les terminaux de transport, etc.

Pour Jean-Paul Rodrigue, un géographe canadien spécialisé dans les systèmes de transport, le transport est défini comme suit : "Le transport est un système de production, de distribution et d'échange de biens et de personnes qui repose sur la mobilité. C'est un ensemble d'infrastructures, de véhicules, de modes de gestion et de réglementation qui permettent aux sociétés de fonctionner en facilitant les déplacements des personnes et des marchandises."

3. Le système de transport :

Un système de transport est un ensemble d'infrastructures, de véhicules et de services qui permettent aux personnes, aux marchandises et aux idées de se déplacer d'un endroit à un autre de manière efficace et rapide. Le système de transport peut prendre différentes formes en fonction des besoins et des exigences des populations et des économies locales.

Un système de transport est composé de :

L'infrastructure : représente une partie du système physique qui concerne les éléments qui permettent de décrire le réseau routier physique, c'est-à-dire décrire l'ensemble des voies carrossables ouvertes aux entités de transports et véhicules. Les éléments de base de l'infrastructure d'un réseau sont : les lignes, les arrêts, les tronçons, les terminus et les itinéraires d'un passager.

Le deuxième élément des systèmes de transport public est le système de gestion. Il contrôle le système physique afin de réaliser certains objectifs, notamment la planification des horaires et la communication des informations aux utilisateurs

Il est essentiel pour assurer la connectivité entre les personnes et les entreprises, permettant ainsi les échanges commerciaux, les déplacements professionnels et les interactions sociales. Il est également un élément clé de la planification urbaine, car il permet aux villes de se développer et de prospérer.

Il peut être divisés en plusieurs catégories, notamment les transports en commun, tels que les bus, les métros et les tramways, les transports routiers, tels que les voitures particulières, les camions et les motos, les transports ferroviaires, tels que les trains de passagers et les trains de marchandises, et les transports maritimes, tels que les navires et les bateaux.

4. Les différents modes de transport : ^[9]

Selon les sources fournies, incluent :

- **Transport Routier** : Le transport routier englobe les vélos, les bus, les voitures, les camions, et d'autres véhicules terrestres pour déplacer des personnes et des marchandises sur les routes.

- **Transport Maritime** : Le transport maritime utilise des navires pour le déplacement de marchandises par voie d'eau, offrant une option efficace pour le transport à longue distance.

- **Transport Fluvial** : Le transport fluvial implique l'utilisation de bateaux pour transporter des marchandises sur les voies navigables intérieures comme les rivières et les canaux.

- **Transport Ferroviaire** : Le transport ferroviaire se fait par train, offrant un moyen efficace et souvent rapide pour le transport de passagers et de marchandises sur des voies ferrées.

- **Transport Aérien** : Le transport aérien utilise des avions pour déplacer des personnes et des marchandises à travers le monde, offrant une rapidité de livraison, mais à un coût plus élevé.

Transport Multimodal : Le transport multimodal combine différents modes de transport, comme le transport aérien, maritime, et terrestre, pour offrir une solution logistique complète et efficace pour le déplacement des marchandises

Ces différents modes de transport offrent des options variées pour répondre aux besoins de déplacement des personnes et des marchandises, chacun ayant ses propres caractéristiques, avantages et inconvénients en fonction des exigences spécifiques de l'activité, de la cargaison, et de la distance à parcourir

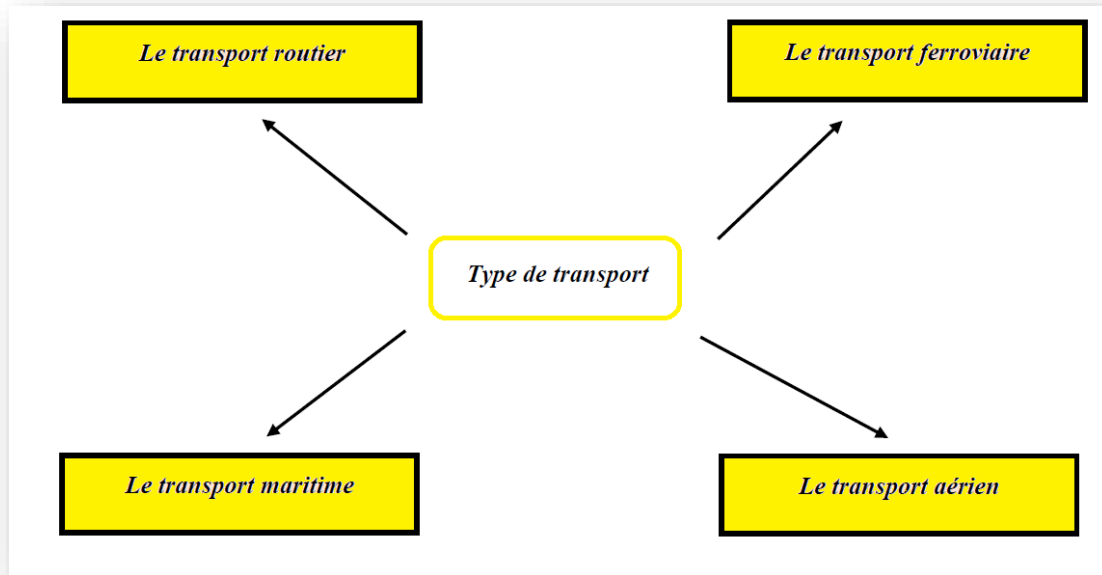


Figure 3:Type de transport

5.Le transport en commun : ^[10]

Le transport en commun est un système de transport qui offre des services de déplacement partagé à un grand nombre de personnes. Les systèmes de transport en commun peuvent prendre de nombreuses formes, comme les bus, les métros, les trains, les tramways et autres moyens de transport public.

Il est un élément essentiel des infrastructures urbaines et joue un rôle important dans le développement économique, social et environnemental des villes et des régions. Les transports en commun permettent aux personnes de se déplacer efficacement, de manière économique et fiable, en réduisant les coûts de transport, les temps de trajet et la congestion des routes.

6.La mobilité : ^[11]

La mobilité peut être définie de différentes manières en fonction du contexte. Dans un sens général, la mobilité fait référence à la capacité de se déplacer ou de changer de place. Cela peut inclure la propriété de ce qui est susceptible de mouvement, de ce qui peut se mouvoir ou être mû, ainsi que le caractère de ce qui change rapidement d'aspect, de forme, etc. La mobilité peut également

désigner les moyens de déplacement ou modes de transport, ainsi que le caractère de ce qui est instable, variable, fluctuant, comme les sentiments. En sociologie, la mobilité peut se référer au changement de lieu de résidence (mobilité géographique) ou d'activité économique (mobilité professionnelle)

En urbanisme, la mobilité est une combinaison de plusieurs approches qui préside à la conception de la planification spatiale urbaine, de la conception des réseaux de transport et de l'aménagement de l'espace public. Elle est liée à des notions comme l'attractivité, la polarisation et la nodalité, les facilités accordées à la mobilité des personnes et des biens variant selon leur position sur les réseaux et la façon dont ils sont aménagés. ^[12]

La mobilité urbaine se concentre spécifiquement sur les déplacements de personnes dans un périmètre urbain, c'est-à-dire au sein de villes, à l'opposé des déplacements inter urbains ou ruraux. Elle exclut les moyens de transports pour de grandes distances en dehors de la ville pour se concentrer sur les flux de déplacements à l'intérieur de la ville. Elle est liée aux déplacements quotidiens et habituels des citadins, pour se rendre sur leur lieu de travail, de loisir ou d'achats

7. L'accessibilité : ^[13]

L'accessibilité peut être définie comme la propriété ou la qualité de ce qui est accessible. Dans un contexte plus spécifique, l'accessibilité peut se référer à la possibilité pour tous d'accéder aux systèmes de transport, en particulier en ce qui concerne les personnes à mobilité réduite. En France, par exemple, la loi impose que l'intégralité de la chaîne du déplacement soit traitée, en liant les questions des transports à celles de l'urbanisme et de la voirie. L'accessibilité peut également être une notion géographique et économique, mesurant la facilité d'accès à un lieu en utilisant les moyens de transport, et permettant d'évaluer la performance spatiale et territoriale des réseaux de transport.

Par ailleurs, l'accessibilité universelle est définie comme le caractère d'un produit, procédé, service, information ou environnement qui, dans un but d'équité et dans une approche inclusive, permet à toute personne de réaliser des activités de façon autonome et d'obtenir des résultats équivalents. Concrètement, l'accessibilité universelle vise à éliminer les obstacles pour permettre à toute personne, quelles que soient ses capacités, de bénéficier des mêmes opportunités et d'une expérience de qualité de manière autonome.

8.La gestion du transport dans les grandes villes : ^[14] ^[15]

La gestion du transport dans les grandes villes implique divers aspects pour optimiser la logistique urbaine. Les villes cherchent à limiter l'impact écologique du transport de marchandises, mutualiser les flux de livraison, optimiser le stockage, déployer le transport combiné, faciliter l'activité des artisans, et optimiser l'occupation de l'espace public. Après la crise du Covid-19, les professionnels de la supply chain urbaine doivent construire des schémas logistiques résilients, s'adapter à l'augmentation des livraisons, répondre à la croissance du e-commerce, et relever les défis du dernier kilomètre et de la densité du trafic routier. Les nouvelles technologies et les systèmes connectés jouent un rôle crucial en offrant des solutions de transport plus efficaces, écologiques et adaptées aux besoins des usagers. Pour améliorer la qualité de vie en ville, il est essentiel de repenser la mobilité urbaine en favorisant des modes de transport plus durables, en réduisant les émissions de CO₂, en encourageant les déplacements multimodaux, et en coordonnant les efforts des pouvoirs publics, des usagers et des entreprises iv. Dans les grandes villes, divers modes de transport sont utilisés pour répondre aux besoins de déplacement des habitants. Ces modes de transport comprennent notamment : ^[15]

- **Bus** : Les bus sont largement utilisés en France, que ce soit en milieu urbain ou périurbain. Ils offrent une capacité importante, allant jusqu'à une centaine de passagers, et peuvent être articulés ou bi-articulés pour les réseaux denses.
- **Métro** : Le métro est un mode de transport souterrain essentiel dans de nombreuses grandes villes. Il permet de gérer la densité de la circulation urbaine en offrant un moyen rapide et efficace de déplacement.
- **Tramway** : Le tramway est un autre mode de transport en commun présent dans de nombreuses villes. Il offre une alternative confortable et écologique pour les déplacements en milieu urbain
- **VAL (Véhicule Automatique Léger)** : Le VAL est un métro automatique sur pneumatiques utilisé dans certaines agglomérations françaises comme Lille, Toulouse, et Rennes. Il constitue une solution moderne et efficace pour le transport urbain.

- **Autres modes de transport** : En plus des transports en commun, d'autres modes de transport individuel comme le vélo, les trottinettes, le covoiturage, et même la marche à pied sont également couramment utilisés dans les grandes villes pour des déplacements plus courts et durables. ^[15]

Les grandes villes encouragent l'utilisation des modes de transport en commun de différentes manières pour favoriser une mobilité plus durable et efficace. Voici quelques stratégies mises en place : ^[16]

- **Promotion des transports publics** : Les villes mettent en place des campagnes de sensibilisation pour promouvoir les avantages des transports en commun, comme la réduction de la congestion routière, des émissions de CO2 et du stress lié à la conduite individuelle.

- **Aménagement de l'espace public** : Pour favoriser les déplacements en transports en commun, les villes réaménagent l'espace public en créant des voies réservées aux bus, des pistes cyclables, des zones piétonnes, et en limitant l'accès des voitures individuelles dans certains quartiers

- **Tarification attractive** : Les autorités locales proposent souvent des tarifs attractifs pour les abonnements aux transports en commun afin d'inciter les habitants à les utiliser régulièrement. Des offres spéciales, des réductions pour certains profils (étudiants, seniors) ou des forfaits combinés avec d'autres services sont également mis en place.

- **Réduction de la place de la voiture individuelle** : Pour libérer de l'espace public et réduire la congestion automobile, certaines villes limitent le stationnement en surface, instaurent des Zones à Faibles Émissions (ZFE), mettent en place des péages urbains, et favorisent le covoiturage et l'autopartage ^[17]

8.1 Les avantages économiques de l'utilisation des modes de transport en commun dans les grandes villes sont multiples et significatifs :

Voici quelques points clés issus des sources fournies :

- **Réduction des coûts individuels** : Les transports en commun permettent aux habitants des grandes villes de réduire leurs dépenses liées à la possession et à l'entretien d'un véhicule individuel, ce qui peut représenter une économie importante sur le long terme.

- Optimisation des ressources : L'utilisation des transports en commun contribue à une meilleure utilisation des infrastructures de transport existantes en réduisant la congestion routière et en optimisant l'occupation des véhicules, ce qui peut conduire à des économies d'échelle et à une utilisation plus efficace des ressources disponibles.
- Création d'emplois : Le développement des transports en commun dans les grandes villes peut générer des emplois dans le secteur des transports, de la maintenance des infrastructures, et des services associés, contribuant ainsi à la dynamisation de l'économie locale.
- Stimulation de l'activité économique : Des réseaux de transports en commun efficaces favorisent la mobilité des travailleurs, des clients et des marchandises, ce qui peut stimuler l'activité économique en facilitant l'accès aux lieux de travail, de commerce et de loisirs. ^[18]

Chapitre 03 :
Partie pratique

Analyse de la mobilité dans le nouveau pôle urbain oued tlélat:

Cela été réalisé par une enquête sur le terrain.

1.Objectifs de l'enquete :

- Identifier les habitudes de déplacement des personnes.
- Comprendre les facteurs influençant le choix du mode de transport.
- Mettre en lumière les difficultés rencontrées selon les types de transport utilisés et le lieu de résidence.

Afin de mener cette enquête sur les transports, nous avons décidé d'élaborer un questionnaire qui a été diffusé en version papier aux moments suivants :

- En début de journée à 10h30
- À midi à 12h00
- Au retour au travail ou aux études à 13h00
- À la fin de la journée à 16h30

Le questionnaire a été distribué dans deux zones différentes :

- À l'intérieur du quartier
- Au terminus des bus

1.1.L'échantillon :

Toutes les personnes résidant au nouveau pôle Oued Tlélat, bénéficiaires des déportations, et utilisant les moyens de transport (par tout moyen de transport).

2.Analyse des résultats obtenus :

Les données ont été traitées à l'aide de Sphinx. Sphinx (version d'évaluation) est un logiciel dédié aux enquêtes et à l'analyse des données. Il vous accompagne dans les étapes de la réalisation d'une enquête :

- L'élaboration du questionnaire (création, rédaction, impression).
- La diffusion du questionnaire (saisie des réponses par les répondants).

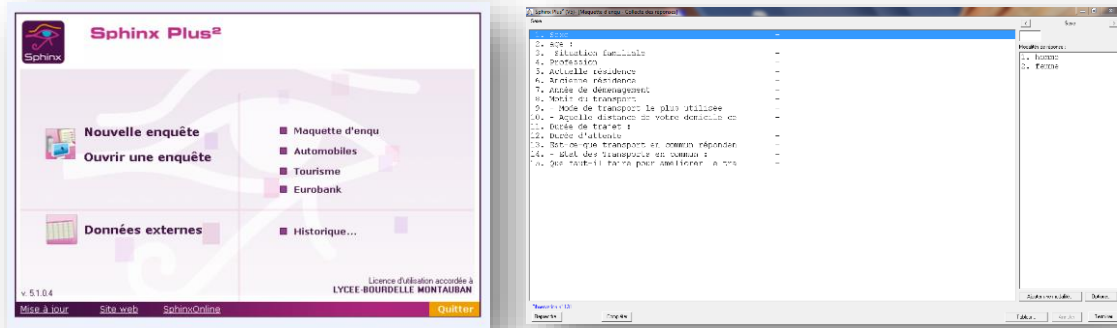


Figure 4:Sphinx (la création d'enquêtes et la saisie de réponse)

-Le traitement des données quantitatives et qualitatives :

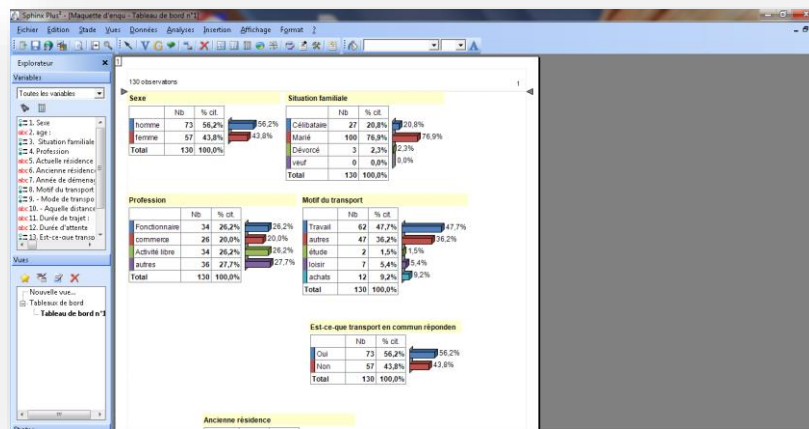


Figure 5:Sphinx (traitement)

Une enquête de terrain a été menée auprès de 130 personnes. Nous avons conçu le modèle de l'enquête avec ce logiciel, ce qui nous a permis de bien organiser les questions une par une.

3.Présentation du nouveau pôle urbain :

3.1 Localisation :

Le nouveau pôle urbain est située dans la partie Est de la commune Oued Tlélat,

La commune Oued Tlélat est située dans la partie sud de la wilaya d'Oran

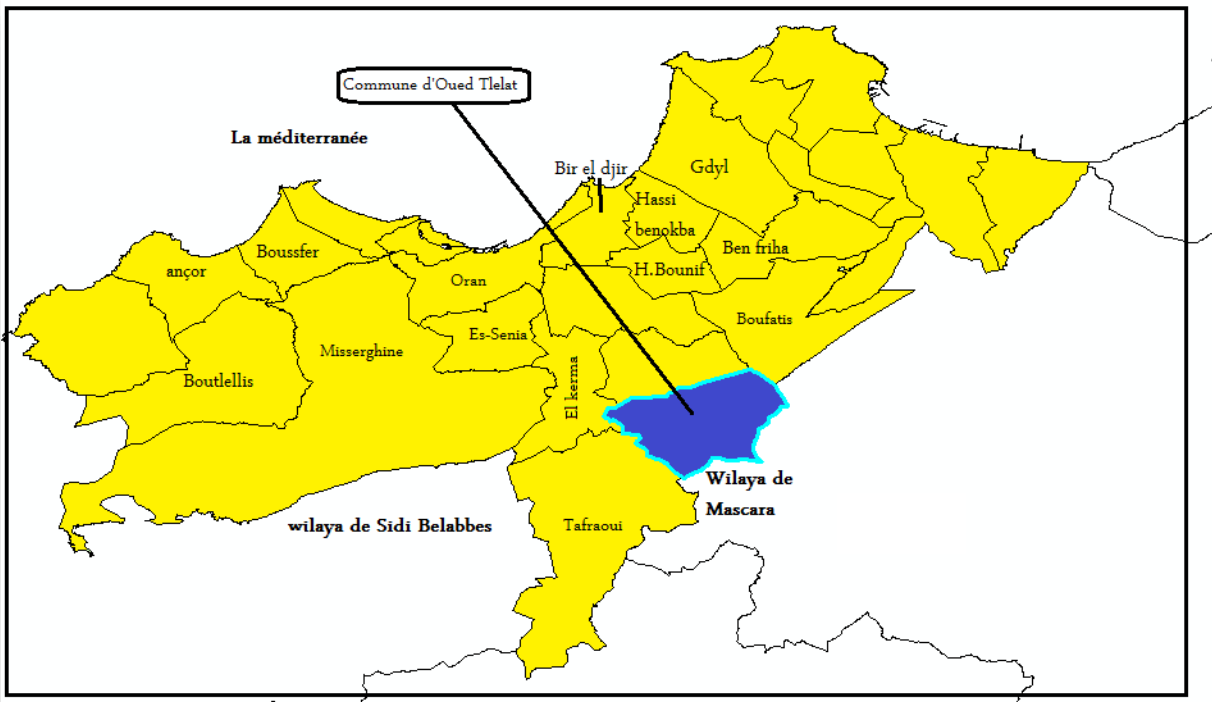


Figure 7: Carte de localisation Oued Tlélat

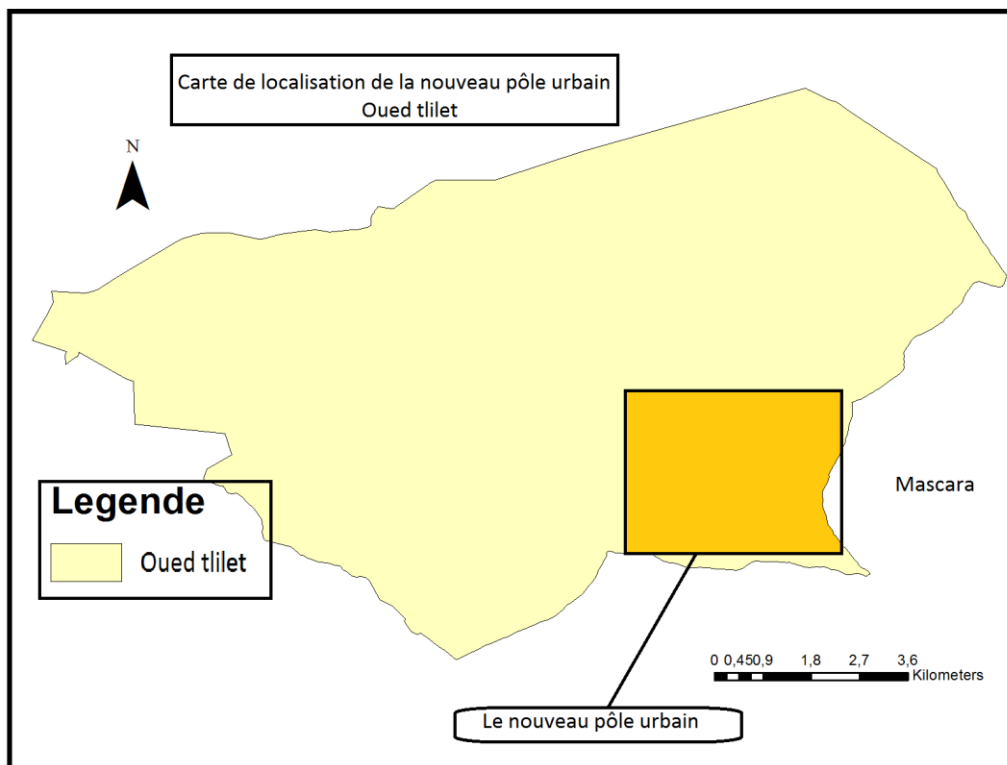


Figure 8: carte de localisation de la nouveau pole urbain Oued Tilet

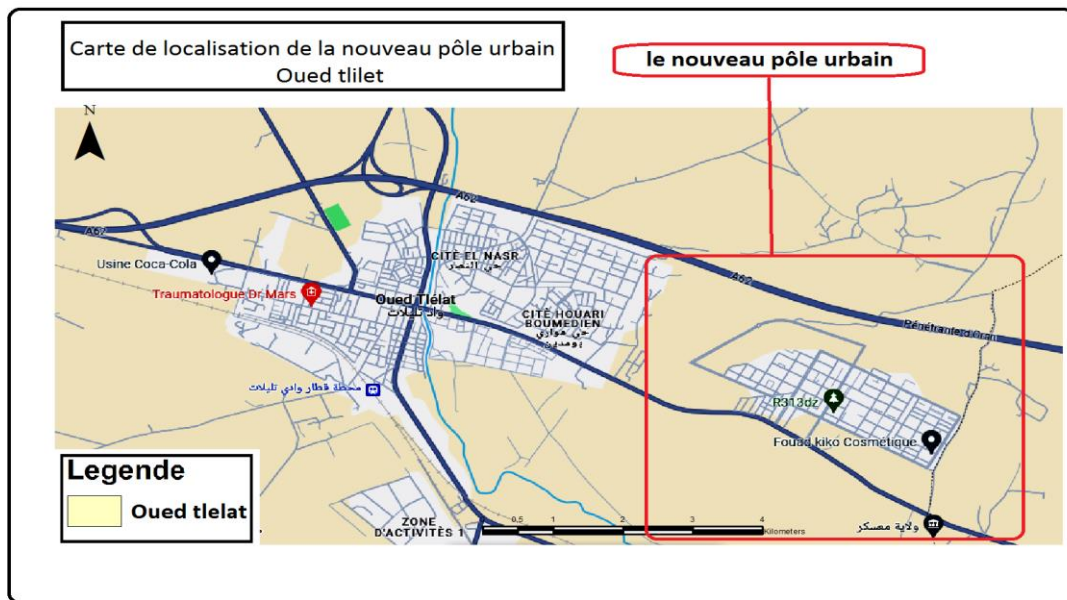


Figure 9:carte de localisation de le nouveau pole urbain Oued Tilet

3.2-Situation géographique

Région A (0-1.75) : Située dans les vallées, cette région est principalement utilisée pour l'agriculture intensive et les établissements humains.

Région B(1.76-3.83) : Située sur des collines basses, elle est employée pour l'agriculture en terrasses et des maisons individuelles avec des fondations renforcées.

Région C(3.84-7.12) : Composée de collines plus raides, elle est majoritairement boisée et abrite des sentiers de randonnée et des réserves naturelles.

Région D(7.13-27.94) : Caractérisée par des montagnes escarpées, cette zone est peu développée en raison du risque élevé de glissements de terrain, et est utilisée pour des activités récréatives telles que l'escalade

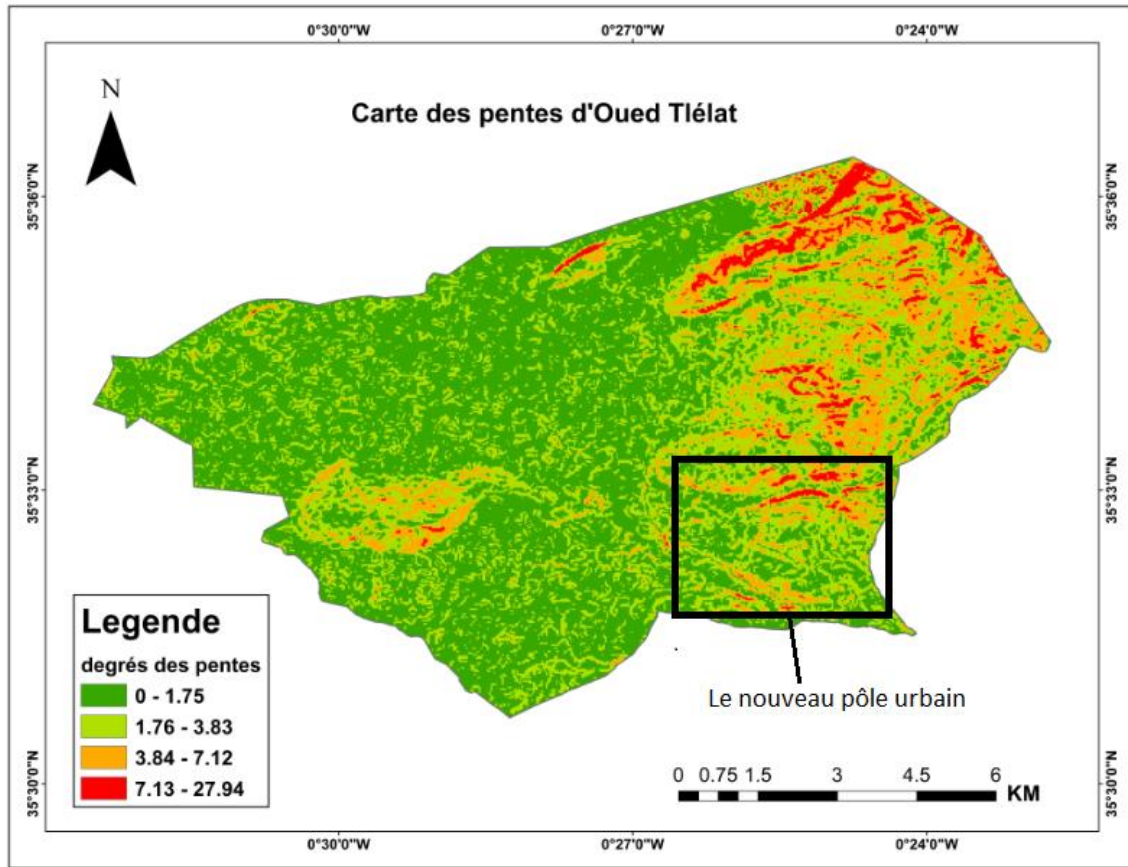


Figure 10: carte des pentes de Oued Tlelat

3.3 Population :

On peut compter la population du pôle à travers le taux d'occupation des logements :

Taux d'occupation des logements = nombre d'individus / nombre de logements.

Le taux d'occupation des logements est déterminé par des spécialistes ou calculé sur le terrain. (4hab/log)

Nombre de logements du pôle : 17000 log

De là, nous concluons que la population du pôle est d'environ 68000 hab.

Composition de la population :

Selon le sexe :

L'enquête de terrain a été menée auprès de : 73 hommes / 57 femmes.

Sexe

	Nb	% cit.
homme	73	56,2%
femme	57	43,8%
Total	130	100,0%

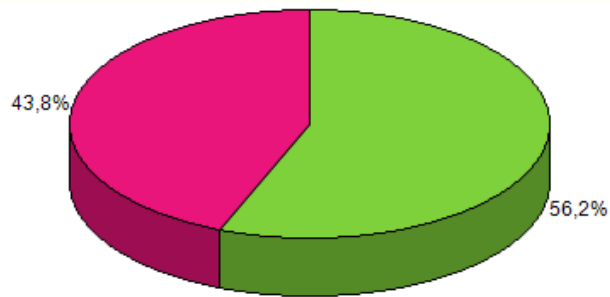


Figure 11: Enquete sur le sexe

Selon l'activité :

Profession

	Nb	% cit.
Fonctionnaire	34	26,2%
commerce	26	20,0%
Activité libre	34	26,2%
autres	36	27,7%
Total	130	100,0%

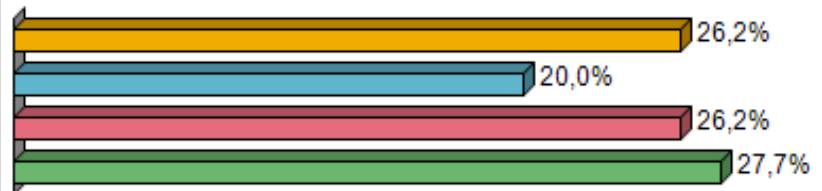


Figure 12: Enquête sur la profession

on note que : 36 personnes appartiennent à la catégorie "autres"(retraite, chômage...).

34 personnes sont appartiennent au secteur fonctionnaire

34 personnes ont répondu à la catégorie activité libre (artisanat, conduite...).

Les 26 personnes restantes actives dans le secteur du commerce.

Origine de la population

Ancienne résidence

	Nb	% cit.
senia	29	14,0%
chelmi	26	12,6%
rass	23	11,1%
hugo	15	7,2%
petit	13	6,3%
plateaux	9	4,3%
antione	8	3,9%
augéne	7	3,4%

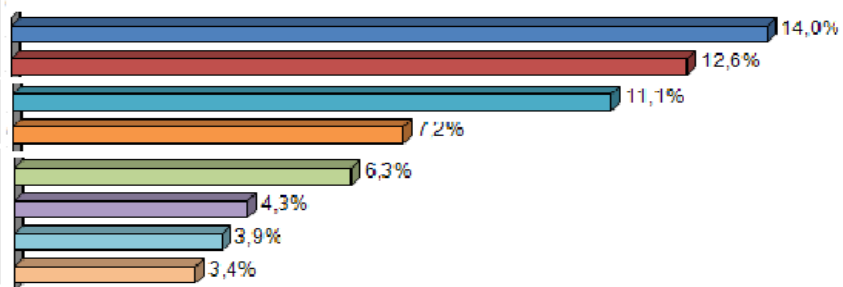


Figure 13: Enquete sur l'ancienne résidence

Le Graphique représentant l'origine de la population et le nombre de personnes déportées des anciens quartiers Où l'on note que : 26 personnes ont été déportées de Sid chehmi 15 personnes de Victor Hugo 13 personnes de petit lac 8 personnes saint Antoine 09 personnes ont été déportées de plateau 29 personnes ont été déportées de senia 23 personnes ont été déportées de rass el Ain 07 personnes ont été déportées de Saint augene. La période de leur déportation remonte à environ deux ans.

4- contenu de nouveau pole

4.1 Le réseau routier

Les composants du réseau routier du nouveau pôle urbain Oued Tlélat :

Autoroute Est-Ouest :

La proximité de l'autoroute Est-Ouest, une infrastructure majeure, permet un accès rapide et efficace aux grandes villes et autres wilayas, renforçant ainsi la position stratégique d'Oued Tlélat.

a. Route principale :

La route nationale (RN13) traverse Le nouveau pôle urbain a cruciales pour la connectivité interrégionale, relie la commune à d'autres parties de la wilaya d'Oran et aux régions avoisinantes.

b. Routes secondaires :

Ces routes servent à relier le nouveau pôle urbain Oued Tlélat aux autres communes et villages de la wilaya, facilitant les déplacements locaux et le transport de marchandises.

c. Routes tertiaires : Elles assurent la desserte des quartiers et zones résidentielles de la commune, jouant un rôle essentiel dans la mobilité quotidienne des habitants.

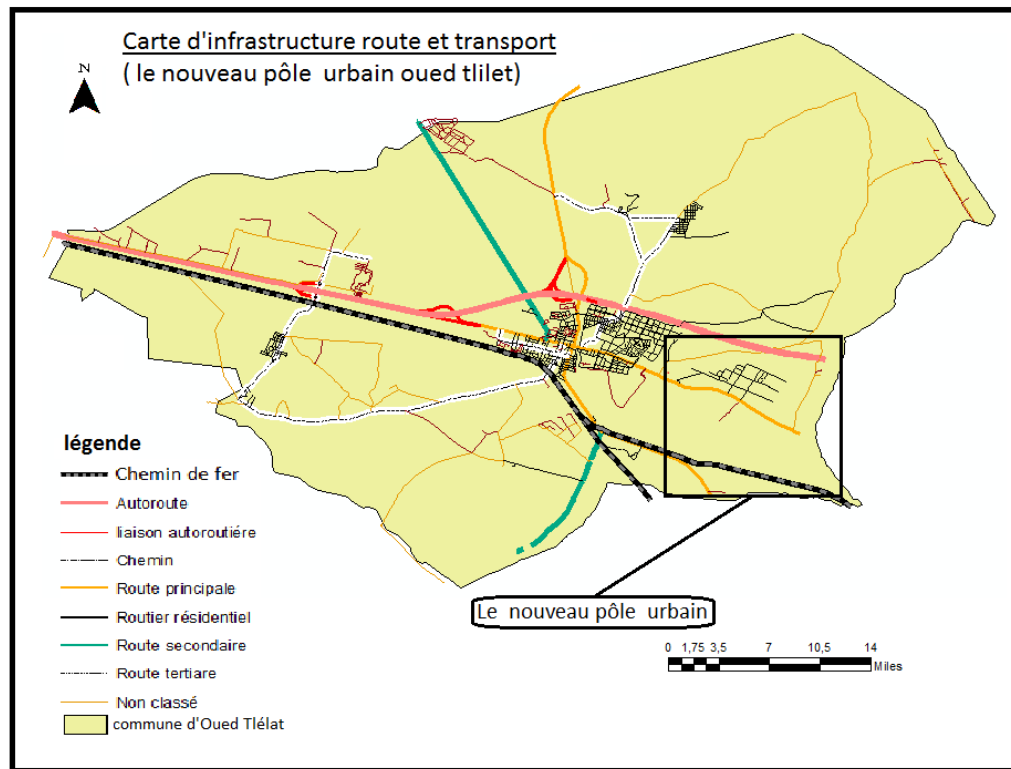


Figure 14:carte du réseau routier « le nouveau pôle urbain Oued Tlélat»

4.2 Equipement :

La fonction principale du pôle est de fournir des logements, où il abrite des logements résidentiels avec la présence de commerces et d'établissements éducatifs, ainsi que plusieurs projets inachevés (en cours de réalisation) tels qu'un grand hôpital et la construction d'une gare routière et d'un siège de la sécurité.

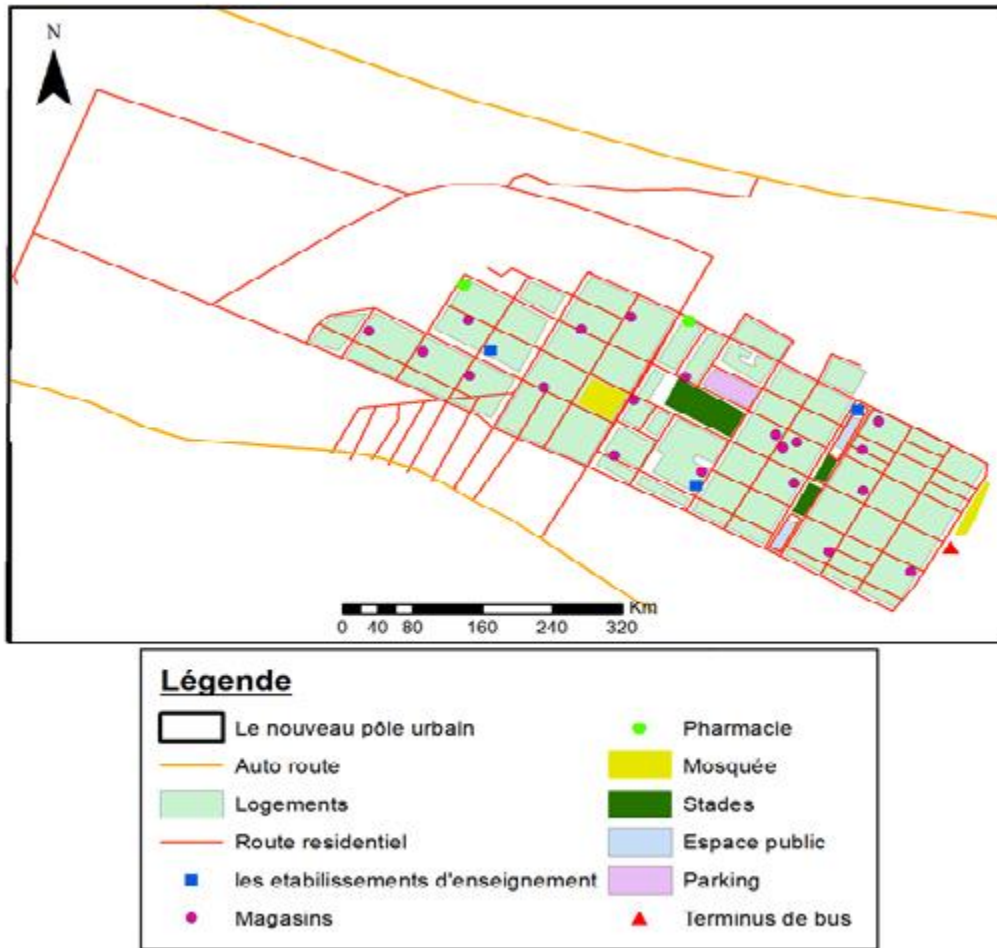


Figure 15: Carte d'occupation du sol « le nouveau pôle urbain Oued tlélat »

5. L'Organisation du nouveau pôle urbain d'Oued Tlélât : (Mandhar Jamil) : ^[19]

Le nouveau centre urbain d'Oued Tlélât à Oran, compte plus de 18 000 logements locatifs publics (LPL), dont certains ont déjà été distribués aux bénéficiaires, tandis que le reste est actuellement en construction.

Les points clés sont :

Le centre urbain d'Oued Tlélât a été utilisé pour reloger des familles vivant dans des bidonvilles et des quartiers informels d'Oran. Plus de 900 familles y ont été relocalisées depuis des régions comme Ras El Ain et Es Senia

Les opérations de relogement ont consisté à démolir les habitations informelles une fois les familles transférées dans les nouveaux appartements à Oued Tlélât.

Les nouveaux logements d'Oued Tlélât sont décrits comme décents, les familles exprimant leur joie et leur bonheur d'y être relogées.

Les efforts de relogement font partie du programme du gouvernement algérien visant à éliminer les bidonvilles et les établissements informels, avec davantage de relocalisations prévues depuis d'autres quartiers précaires d'Oran.

En résumé, le centre urbain d'Oued Tlélât est un important complexe de logements sociaux à Oran qui est utilisé pour reloger les familles des bidonvilles et des quartiers informels dans le cadre des initiatives d'élimination des bidonvilles de la ville.

6.Fonction du pôle :

Par sa création, l'état vise à fournir une zone résidentielle et commerciale intégrée visant à répondre aux besoins des habitants en matière de logements et des services publics.

Donc, la fonction principale du nouveau pôle urbain est résidentielle.

7.Relations du pôle :

La relation entre le nouveau pôle urbain d'Oued Tlélât et la ville d'Oued Tlélât elle-même est caractérisée par une dynamique de développement et de modernisation locale. Voici les principaux aspects de cette relation :

- **Extension urbaine** : Le nouveau pôle urbain représente une extension de la ville d'Oued Tlélat, visant à accroître sa capacité d'accueil et à moderniser ses infrastructures.

- **Développement économique** : En créant de nouvelles zones résidentielles et commerciales, le pôle urbain stimule l'économie locale par la création d'emplois, l'augmentation de la demande de services et l'attraction d'investissements.

- **Amélioration des infrastructures** : Le développement du pôle urbain entraîne une amélioration des infrastructures de transport, des réseaux de services publics (eau, électricité, internet) et des équipements sociaux (écoles, hôpitaux, espaces publics).

- **Qualité de vie** : Le nouveau pôle urbain est conçu pour offrir une meilleure qualité de vie aux habitants d'Oued Tlélat grâce à des logements modernes, des espaces verts, des installations de loisirs et des services publics améliorés.

Aussi, Le nouveau pôle urbain d'Oued Tlélat entretient une relation étroite avec la ville d'Oran, notamment sur les plans économique, social et infrastructurel. Voici quelques points clés de cette relation :

- **Complémentarité économique** : le pôle d'Oued Tlélat peut alléger la pression démographique sur Oran en offrant des logements supplémentaires et des opportunités d'emploi, contribuant ainsi à une répartition plus équilibrée de la population et des activités économiques dans la région.

- **Connexion infrastructurelle** : La proximité et les connexions de transport entre le pôle Oued Tlélat et Oran facilitent les déplacements quotidiens des résidents pour le travail, l'éducation et les loisirs, créant un continuum urbain intégré.

- **Qualité de vie** : En développant Oued Tlélat, on peut améliorer la qualité de vie des résidents en leur offrant des espaces de vie modernes, des services publics de qualité et des infrastructures adaptées, tout en réduisant la congestion urbaine d'Oran.

En somme, le pôle urbain d'Oued Tlélat joue un rôle crucial dans le soutien et le complément au développement d'Oran, contribuant à une croissance harmonieuse et durable de la région.

8-La mobilité dans le nouveau pôle urbain :

Les autorités locales et les services de sécurité ont été impliqués dans des opérations de relogement et de démolition de constructions illicites, mais la situation des transports publics nécessite une amélioration plus urgente.

La mobilité dans le nouveau pôle urbain d'Oued tlélat à Oran a connu des difficultés significatives en raison d'un manque flagrant de moyens de transport public. Les habitants du pôle urbain, qui abrite plus de 18.000 logements publics locatifs, ont dénoncé des problèmes de transport, notamment des retards et des manques du bus, qui les obligent à attendre longtemps pour emprunter les bus.

Motif du transport

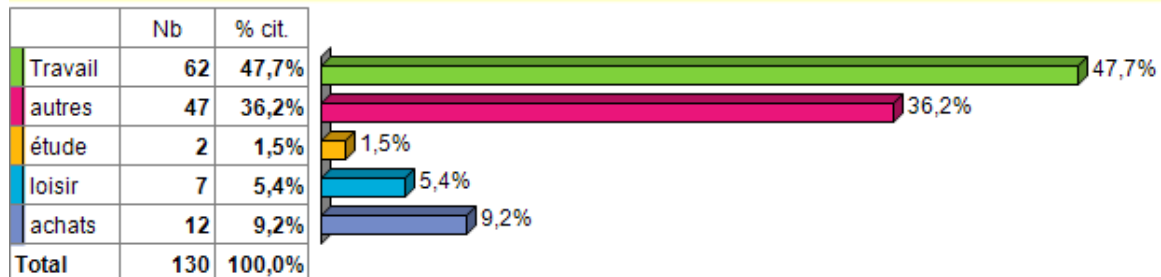


Figure 16:Enquete sur le motif du transport

On constate que le travail est le premier motif de déplacement où nous avons enregistré la valeur la plus élevée, 47,7%. En deuxième position se trouve la catégorie "autres" (comme les visites familiales, la visite chez le médecin,..) avec un taux de 36,2%.

9,2%des gens sont déplacés pour le motif d'achat, le motif de loisirs marque un taux de 3.41% le reste on trouve la catégorie " étude" avec 1.5%.

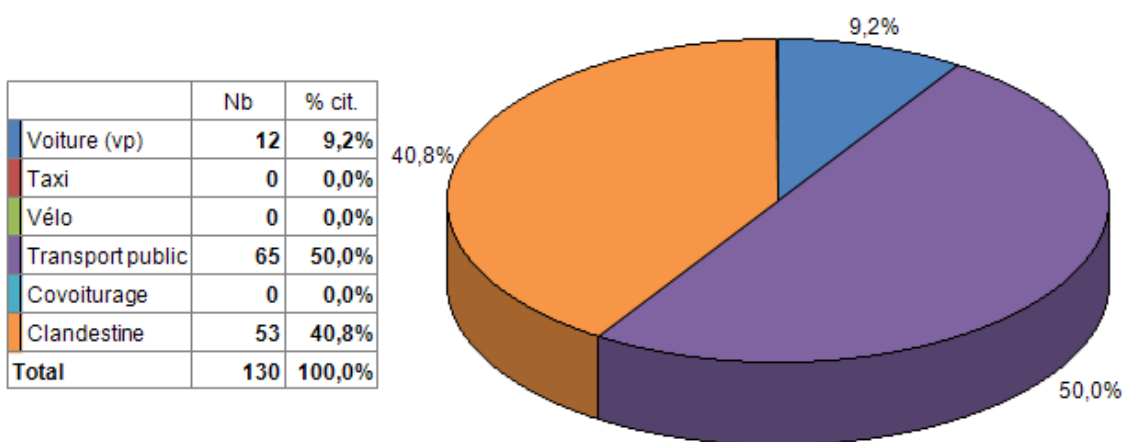


Figure 17: Enquête sur le mode de transport le plus utilisée

On remarque que la plupart des gens répondant à la question sont utilisés le Bus comme le mode de transport le plus souvent.

Dans la deuxième classe, il y a les gens qui utilisent le taxi clandestin.

Transport en commun dans le nouveau pôle urbain :

Réseau de bus :

Bus de transport dans le nouveau pôle : La commune dispose de 20 bus circulant sur la ligne (79-T), qui part de la gare routière d'Oran en direction de Tlélat, jusqu'au quartier, 7 bus (62) qui part de hai sabah en direction de Tlélat. Les lignes (T,79,62) partagent les mêmes stations depuis la station de la gare routière d'Oued Tlélat jusqu'à la zone d'arrivée (terminus le nouveau pôle). Par ailleurs, des bus transportant de Mascara, Sig et Belabbés passent par le nouveau pôle en direction d'Oran.

En outre, la présence massive de taxis clandestins à Oued Tlélat contribue à alléger la pression sur les services de transport

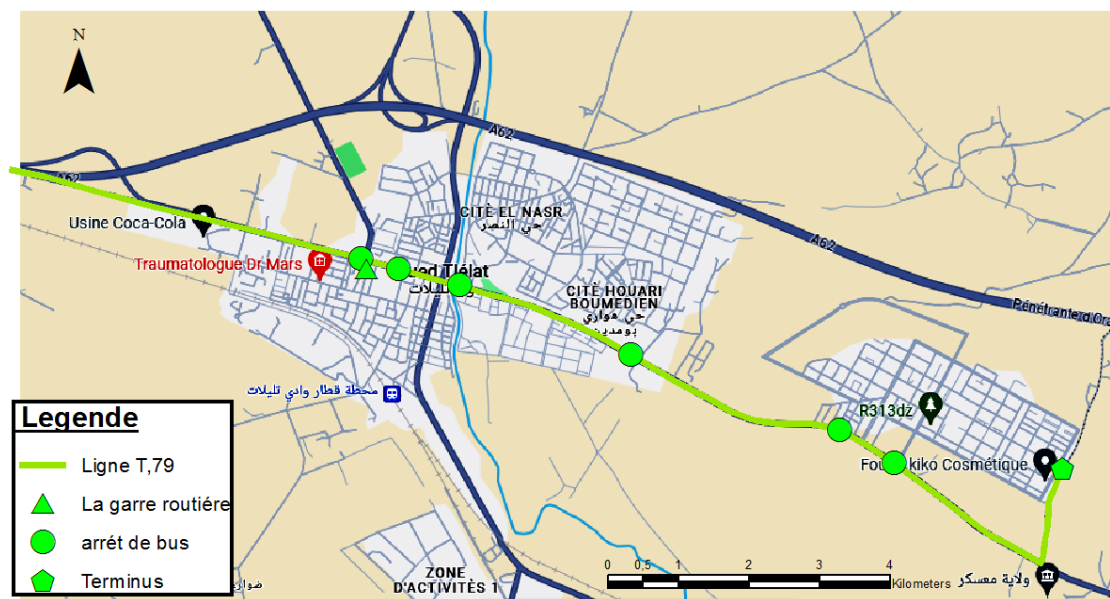


Figure 18:Le transport en commun (le nouveau pôle)

Ces lignes relient le nouveau pôle urbain au reste des quartiers de la commune, le pôle constitue la dernière station.



La ligne 62 de transport en commun.



La ligne (T,79) de transport en commun.

Figure 19: lignes de bus le nouveau pôle urbain

56,2 % personnes de l'échantillon ont indiqué que les transports publics répondent à leurs besoins en répondant oui, Quant au reste, estimé à 43,8%, leur réponse a été inverse, en répondant non.

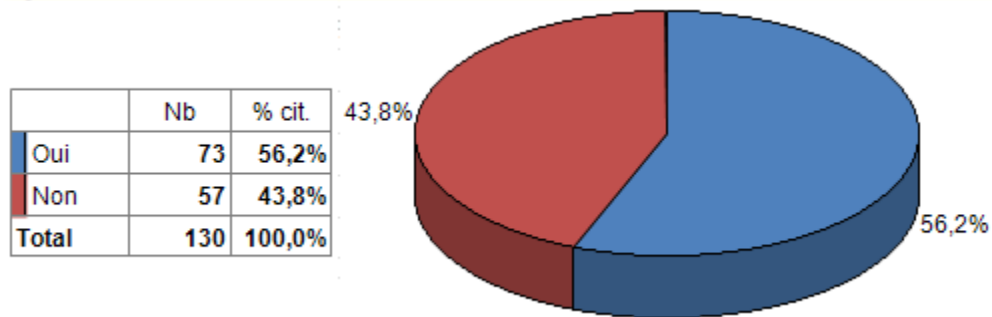


Figure 20:Enquête sur les besoins

17,7% de l'échantillon sont satisfaits de l'état des transports en commun ,12,3% de l'échantillon sont insatisfaits de l'état des transports publics ,70%de l'échantillon ont répondu : L'état des transports en commun était moyen.

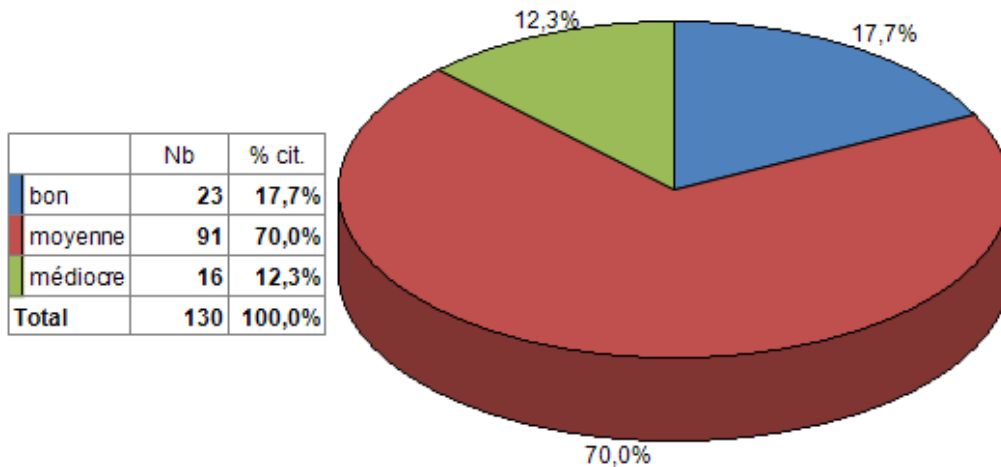


Figure 21:Enquete sur l'état des transports en commun.

Pour la question ouverte Nous avons enregistré de nombreuses opinions et suggestions sur cette question, dont les plus importantes sont :

- Restructuration de la gare routière
- Apporter des services de transport ETO
- Activer les services de taxi
- Augmentation de nouvelles lignes.

9-Mesures prises par l'État pour améliorer la mobilité :

Pour améliorer la situation, des mesures ont été prises pour renforcer la flotte de transport. Ainsi, des bus supplémentaires ont été mis en circulation pour desservir les lignes 79 et T, notamment pour les nouvelles cités de Oued Tlélat^v. Cependant, les habitants continuent de souffrir de la rareté des moyens de transport public, ce qui affecte leur mobilité quotidienne, notamment pour les travailleurs et les étudiants.

10-Les projets de développement du transport dans le nouveau pôle urbain :

Il y a plusieurs projets de développement de nouvelles infrastructures de transport à Oued Tlélat:

10.1 Nouvelle ligne ferroviaire

Une nouvelle ligne ferroviaire a été ouverte pour relier les communes d'Oran et d'Oued Tlélat, renforçant ainsi la flotte de transport public desservant le nouveau pôle urbain d'Oued Tlélat.

10.2 Renforcement de la flotte de bus

Des bus supplémentaires ont été mis en circulation pour desservir les lignes 79 et T, notamment pour les nouvelles cités d'Oued Tlélat, afin d'améliorer la mobilité des habitants.

10.3 Projet de ligne ferroviaire grande vitesse :

Un projet est en cours pour la construction d'une nouvelle ligne ferroviaire à grande vitesse de 130 km reliant Oued Tlélat à Tlemcen, permettant la circulation des trains à 220 km/h.

Ces différents projets visent à renforcer les infrastructures de transport et à améliorer la mobilité des habitants du nouveau pôle urbain d'Oued Tlilat et des communes environnantes.

Après l'analyse des résultats du questionnaire, entretien avec les chauffeurs de bus et plusieurs employés de l'apc d'Oued Tlilat, et observation attentive, nous avons pu enregistrer :

La gare routière souffre de plusieurs lacunes, comme le manque de guichet et d'organisation et l'absence totale de personnel de sécurité, ce qui nécessite son réaménagement et une réflexion pour son amélioration. À cela s'ajoute un manque d'organisation et de coordination entre les bus, la gare de transport des passagers étant la première de la ligne de transport, ce qui conduit souvent à des bus complètement pleins et à revenir à Oran sans terminer le reste des arrêts. Ce qui crée beaucoup de problèmes de transport.

La gare ferroviaire : Rompre l'isolement de la gare en créant une ligne de transport qui la traverse.

Dans le but d'atteindre une couverture spatiale de l'ensemble du tissu urbain de la commune, et trouver des solutions pour les problèmes de transport nous avons proposé :

Une nouvelle ligne relie la gare ferroviaire aux arrêts des lignes (79.T) pour rompre l'isolement de la gare.

Une autre ligne part du même point de départ afin de passer le plus d'arrêts possible.

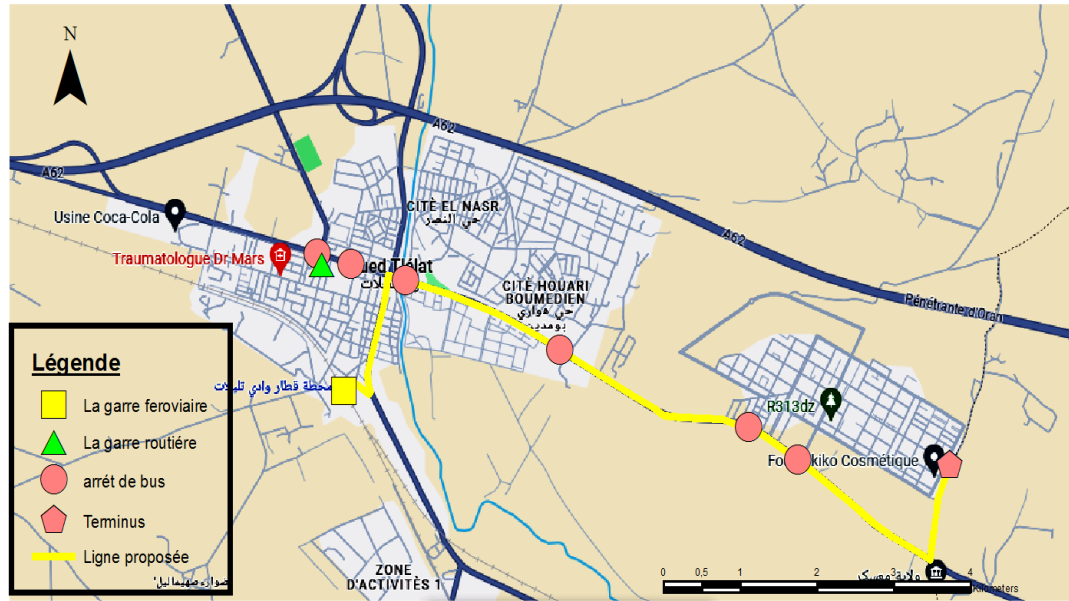
Il affecte la région du Nord pour améliorer l'accessibilité

Nous créons cette carte en utilisant :

- Limites administratives de la zone d'étude au format Shape File.
- Carte de base : ouvrez le plan des rues.
- Une base de données composée de points d'arrêt, de lignes actuelles et de points de départ

Accès par ligne.

La ligne proposée :



La ligne proposée

Figure 22: La ligne proposée

Conclusion :

La demande de transports publics est en constante augmentation, ce qui signifie que les services de transports publics doivent être améliorés pour répondre aux besoins des usagers. Les pouvoirs publics doivent investir dans des infrastructures et des services de transports publics plus efficaces et plus accessibles pour répondre à la demande croissante.

L'analyse géomatique des systèmes de transport en commun représente un potentiel considérable pour améliorer leur efficacité, leur durabilité et leur qualité. En combinant des données géographiques et des outils d'analyse avancés, les décideurs peuvent prendre des décisions informées pour optimiser les routes, les horaires et les infrastructures de transport en commun. Cette approche permet d'identifier les zones à forte demande, d'améliorer les itinéraires des lignes de bus et de tramway, d'évaluer l'accessibilité des arrêts et des stations, et de planifier efficacement les investissements dans les infrastructures de transport. En rassemblant les données géographiques avec d'autres informations pertinentes comme la densité de population, les zones d'activité économique et les caractéristiques sociodémographiques, il devient possible d'avoir une vision globale et précise des besoins en matière de transport en commun.

Recommandations pour améliorer le service de transport :

- Changer la qualité des bus de transport urbain, en tenant compte de la nature topographique de la ville, pour offrir des conditions confortables à un prix raisonnable à toutes les couches de la société, en particulier les pauvres, afin d'inciter le plus grand nombre d'habitants à utiliser les transports publics à la place des taxis, notamment pour alléger la pression sur la circulation en ville.
- Préparer les arrêts de bus, en tenant compte de la sécurité routière pour les passagers en attente, et attribuer un arrêt de bus pour contribuer à la fluidité de la circulation.
- Placer divers panneaux de signalisation : panneaux de limitation de vitesse, panneaux interdisant le stationnement et l'arrêt des deux côtés de la route, en plus d'intensifier l'éclairage.

Bibliographie :

- [2] PROVENCHER, Jean-Marie, Maurice DUBOIS, « les matières de la géomatique », Edition 2007.
- [3] BORDIN, P., « logiciel sig le plus puissant au monde », 2006.
- [4] Notre planète, « sig », Article Edition 19/03/2014.
- [6] Jean Simon, « Conception et développement d'un outil informatique pour la gestion de l'aménagement paysager de la communauté urbaine de Yaoundé », article Edition.
- [7] Organisation Orientation.ch, « géomatique, transport débouchés », Article Edition 06/01/2021.
- [8] Dictionnaire le robert, transport.
- [10] Claude Comtois et Brian Slack/ F fourth et Jean-Paul-Rodrigue, « the geography of transport systems », Livre Edition 2017.
- [11] Dictionnaire le robert, mobilité.
- [13] Xavier Evin, MobiliteEtGeomatique, article Edition 2012.
- [14] Supplychain info, « optimisation logistique », Article Edition 05/06/2020.
- [15] Busmania, « les-modes de transport en commun urbains », articles Edition 2021.
- [16] Angellmobility, « comment la mobilité urbaine améliorer la qualité de vie en ville », Article.
- [17] Tim Creswell, mobility in the modern western world, Livre Edition 2006.
- [18] groupe-idea, « transport », Article Edition 2017.
- [19] Amel saher, « Oued Tlilet affiche ses ambitions de pole », Article Edition 17/05/2024.

Web graphie :

- [1] <http://www.esrfrance.fr>
- [5] 12 mbersi@univ-setif.dz, Systèmes de gestion des bases de données & Système d'Information Géographique, Dr. Bersi Mohand.
- [9] Wikipédia, Mode de transport
- [12] <https://velco.tech/fr/mobilite-urbaine-definition>

Annexe :

Maquette d'enquête sur la mobilité à Oued tilet

1. Sexe

1. homme 2. femme

2. Age:**3. Situation familiale**

1. Célibataire 2. Marié 3. Dévorcé 4. veuf

4. Profession

1. Fonctionnaire 2. commerce 3. Activité libre
 4. autres

5. Actuelle résidence**6. Ancienne résidence****7. Année de déménagement****8. Motif du transport**

1. Travail 2. autres 3. étude
 4. loisir 5. achats

9. - Mode de transport le plus utilisée

1. Voiture (vp) 2. Taxi 3. Vélo
 4. Transport public 5. Covoiturage 6. Clandestine

10. - A quelle distance de votre domicile ce trouve la station de bus ?**11. Durée de trajet :****12. Durée d'attente****13. Est-ce-que transport en commun répondent aux besoins ?**

1. Oui 2. Non

14. - Etat des Transports en commun :

1. bon 2. moyenne 3. médiocre

15. Que faut-il faire pour améliorer le transport en commun ?
