

République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université d'Oran 02-Mohamed ben Ahmed

**FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE DE LA GEOGRAPHIE ET
D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE**

Département de géographie et AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de master en géomatique

Présenté par :

Benguedach Nadjiba

Thème :

**Apport de la géomatique dans l'extension urbains
dans la ville Mazouna**

Devant le jury composé de :

Mme GOURINE Farida MAA à l'université d'Oran2

présidente

Mr BELMAHI Nadir MCA à l'université d'Oran2

examineur

Mr ALLAL Nadir MAA à l'université d'Oran2

encadreur

MERCI ET GRATITUDE

Tout d'abord nous rendons grâce à Dieu, lui qui nous a donné la patience, le courage et la volonté afin de réaliser ce modeste travail.

Nous remercions nos parents respectifs pour leurs soutiens durant notre éducation.

Nos remerciements vont à ALLAL NADIR , pour son soutien, sa disponibilité et son encadrement, on lui exprime tous notre amour et respect d'avoir acceptée de nous encadré, nous la remercions aussi pour ses conseils, ainsi que pour ses critiques et commentaires durant la réalisation de ce mémoire, qui nous ont permis d'améliorer notre travail.

Nous voudrions aussi remercier les professeurs de l'université Mohamed Ben Ahmed, qui nous ont offert toutes leurs connaissances et compétences durant notre parcours universitaires.

Nos remerciements vont aussi au membre du jury, pour l'honneur qu'ils nous ont fait en acceptant d'évaluer ce travail.

Nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué par leur support pour la réalisation de notre projet.

DÉDICACE

Je dédie ce travail avec mes vœux de réussite, de prospérité et de bonheur :

A ma chère Mère.

La plus généreuse, aimable, et la plus gentille, aucun mot peut vous décrire, vous êtes mon exemple dans la vie, vous ne m'avez jamais abandonné dans tes prières, encouragements et votre soutien constant pour me rendre ce que je suis aujourd'hui, je vous dédie ce travail pour te rendre fière de votre fille.

A mon chère Père

Aucune dédicace ne pourrait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut vos sacrifices pour m'éduquer, de m'offrir tout le soutien moral et votre don illimité, sans vos encouragements et votre confiance à moi ce projet n'aura jamais pu être réalisé

Résumé :

L'extension urbaine est un facteur essentiel dans l'évolution du tissu urbain, ce dernier a plusieurs types et formes qui permettent de déterminer la structure de la ville si elle a une extension planifiée ou illégitime.

Mazoune est une ville algérienne qui a connu une dynamique urbaine qui provoque la naissance de quartiers de différents types suite à la croissance démographique, cette extension se caractérise par un grand nombre d'équipements et d'infrastructures liés aux logements et la population, en parallèle ce processus a entraîné plusieurs problèmes tels que l'inégalité de la répartition de ces derniers, le manque des espaces verts ...etc.

Notre projet vise à réaliser des analyses spatiales pour faire une extension urbaine de la ville Mazoune à travers notre système d'information géographique doté d'une base de données créée sous Arcgis 10.2. Le SIG aide à proposer plusieurs aménagements pour une meilleure façon d'étendre l'urbain à cette ville.

Mots-clés : Géomatique – Extension urbaine – SIG –Mazoune - Planification urbaine

يعد الامتداد الحضري عاملاً أساسياً في تطور النسيج الحضري، فلذلك الأخير عدة أنواع وأشكال تجعل من الممكن تحديد بنية المدينة سواء كانت ذات امتداد مخطط أو غير مشروع.

مازونة مدينة جزائرية شهدت ديناميكية عمرانية أدت إلى ولادة أحياء من مختلف الأنواع نتيجة النمو الديموغرافي، ويتميز هذا الامتداد بوجود العديد من المرافق والبنى التحتية المرتبطة بالسكن والسكان، وبالتوازي مع هذه العملية أدت إلى عدة مشاكل من بينها كعدم المساواة في توزيعها، وقلة المساحات الخضراء، وما إلى ذلك.

يهدف مشروعنا إلى إجراء تحليلات مكانية لتحقيق امتداد حضري لمدينة مازونة من خلال نظام المعلومات الجغرافية لدينا المجهز بقاعدة بيانات تم إنشاؤها بموجب Arcgis 10.2 تساعد نظم المعلومات الجغرافية في اقتراح العديد من التطورات لطريقة أفضل لتوسيع المنطقة الحضرية لهذه المدينة.

الكلمات المفتاحية: الجيوماتكس – التوسع الحضري – نظم المعلومات الجغرافية – مازونة – التخطيط الحضري

Introduction générale :

Au cours du 20^{ème} siècle, le monde a changé d'une façon considérable, il a connu des changements et mutations politiques, technologiques, économique, sociales, et surtout urbaine. Ces changements ont influé sur notre mode de vie (répartition de travail, modes de transport, production industrielle et agricole ... etc.) Et sur la structure de la ville, ce dernier était réalisé par de nombreuses phases d'extension urbaine.

L'extension urbaine est devenue un phénomène d'actualité mondiale qui demande une étude préalable et une bonne gestion réalisée par des spécialistes de domaine pour avoir une ville durable.

Après la révolution industrielle les villes mondiales ont connu une évolution et des transformations au niveau de plusieurs secteurs en particulier le secteur urbain. Dans lequel il s'est développé pour dépasser ses limites et se déplacer vers des domaines plus larges pour achever sa croissance.

En effet, cette extension se réalise à travers l'augmentation démographique à cause de l'accroissement naturelle et les migrations vers les villes à fin de chercher des conditions plus vivables.

Récemment, la ville algérienne a connu une croissance démographique assez importante qui a provoqué l'apparence de l'extension urbaine de toutes ses formes. Qui a conduit à l'apparition de nombreux problèmes de différentes dimensions et niveaux, suite à une négligence des plans d'aménagements émises par l'état et une absence de conscience de la planification urbaine. Ce qui a entraîné de l'incohérence dans l'occupation de sol et l'hétérogénéité de la structure de la ville.

Aujourd'hui, l'étude des villes et son développements urbaines est devenue technologiques et plus moderne qu'avant grâce à des disciplines et outils scientifiques telle que la géomatique.

Quant à la géomatique plus précisément les outils des SIG actuellement fournies aux responsables et aux aménageurs des informations quantitatives très pertinentes qui aide à la prise des décisions convenables et avoir de nouvelles stratégies et visions pour garantir l'équilibre, la continuité et la durabilité des villes.

C'est dans ce contexte que s'intègre notre projet de fin d'étude que nous allons présenter en trois chapitres :

Le premier chapitre sera une recherche bibliographique en se basant sur la lecture de différents mémoires et articles qui ont un lien avec notre thème pour pouvoir comprendre les différents concepts de l'extension et la géomatique.

Quant au deuxième chapitre nous montrerons une étude analytique de notre zone d'étude, ses étapes d'évolutions démographiquement qui a forcé son extension actuelle, on montre aussi les caractéristiques de l'aire étique au niveau naturelle, topographique en se basant sur la répartition des différents équipements et infrastructures liées à la répartition des logements.

Le troisième chapitre sera consacré à la présentation de notre application de la géomatique à l'extension actuelle de la ville Mazouna et comportera la conception de notre base de données ainsi que quelques requêtes d'analyse sur notre jeu de données.

Nous finirons notre modeste travail par une conclusion générale dans laquelle nous proposerons aussi quelques perspectives.

Problématique :

La ville n'a pas été développée d'une manière spontanée, c'est un résultat d'une phase de nombreux facteurs économiques, et politiques liée aux découpages administratifs, ainsi que des facteurs sociaux.

L'Algérie l'un des pays de tiers-monde qui a connu une urbanisation dense après l'indépendance sous l'effet de certaines conditions de sécurité qu'elle a vécu, notamment l'augmentation de la croissance démographique causant des consommations successives irrationnelles et inconsidérées des fonciers, où l'état est devenu incapable de répondre aux besoins des citoyens en matière des logements et d'équipements.

La ville mazouna de la wilaya de Relizane aujourd'hui a une forte extension urbaine durant les deux dernières décennies. Elle se caractérise par la multiplicité des fonctions et activités et de forte migration de la part des zones rurales grâce à son emplacement stratégique. Cela s'est traduit par un grand développement urbain et démographique qui mène à la construction de nouveaux quartiers planifiés et illicites. Celui-là a poussé les autorités à mettre

en place des différents programmes de constructions pour répondre à la demande croissante des habitants.

Pour cela notre travail aura pour tâche de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les caractéristiques de l'extension urbaine de la commune de mazouna ?
- Quel est le rôle de la géomatique pour contrôler le processus de l'extension urbaine d'une manière durable dans notre aire d'étude ?

Les hypothèses :

- 1- L'extension urbaine dans la ville de mazouna est réalisée d'une façon aléatoire, irrespectueuse et mal organisée.
- 2- L'application de la géomatique et le contrôle urbain conduit à une meilleure extension urbaine contrôlée.

Objectifs de la recherche :

Cette recherche a pour objectif :

- 1- Numériser l'extension urbaine de l'agglomération urbaine de mazouna
- 2- Diagnostiquer l'état actuel de l'extension urbaine à mazouna.
- 3- La nécessité d'utiliser la géomatique dans les projets d'extension.

Choix du sujet :

On a traité ce sujet pour plusieurs raisons parmi les :

- 1- L'extension urbaine est une question d'actualité qui mérite d'être posée en raison de son importance qui reflète la culture des pays.
- 2- La commune de mazouna a marqué un développement intéressant au niveau urbain pendant ces dernières années.
- 3- Le sujet n'a pas été traité durant la nouvelle extension réalisée à cette ville.

Chapitre01:

CONCEPTS DE BASE

1-Introduction :

L'extension urbaine des villes a acquis une importance croissante dans son développement basé sur des études et des connaissances approfondies.

Ce chapitre est rédigé suite à une lecture de plusieurs articles et ouvrages. Le premier lieu à donner des concepts sur la ville, sa planification on abordant les différents instruments et droit d'urbanismes mise par l'état Algérien qui réglemente la relation de l'habitant avec son environnement et garder surtout le caractère de l'environnement urbaine, le deuxième abordera tout ce qui concernent la notion d'extension urbaine, pour le troisième lieu sera réservée pour la notion de la géomatique afin de pouvoir réaliser ce travail sur une approche scientifique correcte.

2-Concepts liée à la notion de la ville et l'urbanisme :

2-1-Qu'est-ce qu'un urbain ?

L'urbain : c'est « ce qui se rapporte à la ville, à l'agglomération humaine concentrée dans la cité, par opposition à ce qui est rural ».

Il s'est définit aussi comme une agglomération avec une population importante, dont elle a un travail commerciale industriel et administratif.

2-2-Définition de la ville :

« La ville est une entité socio physique supérieure, créée pour répondre aux exigences de la collectivité humaine en matière d'organisation et de gestion sociale, institutionnelle, économique, sécuritaire, culturelle, en assurant les fonctions politiques, économiques, militaires, sécuritaires et culturelle ».

En d'autre terme, elle s'est définit comme un espace géographique urbanisé qui regroupe un ensemble de population et de constructions disposant de fonctions administratives, économiques, sociales et culturelles. Elle s'est identifiée principalement par la production de service « la ville par contre s'identifie par la production de services et biens non agricole ».

« La ville est un groupement de populations agglomérées définie par un effectif de population et par une forme d'organisation économique et sociale »

De point de vue statique une ville est un rassemblement minimum d'hommes sur une superficie restreinte, elle compte théoriquement un effectif de population minimum de 2000 à 5000 habitant, regroupé dans un espace limité, les maisons ne devant pas être distantes de plus de 100m.250m en Algérie. Mais si le principe est clair les applications sont différentes selon les nations ; pour Géopolis, le seuil minimum retenu est de 10 000 habitants pour accéder à l'urbain, cette diversité accentue davantage la difficulté du paramètre taille dans la séparation du rural et de l'urbain.

La ville est donc divisée en trois tailles :

a. Grande ville (métropole) : est la ville principale (ville mère) d'une région géographique ou d'un pays, qui, à la tête d'une aire urbaine importante, par sa grande population et par ses activités économiques et culturelles, permet d'exercer des fonctions organisationnelles sur l'ensemble de la région qu'elle domine ou le nombre des habitants est entre 50.000 et plus de 200.000 habitants.

b. Moyenne ville : est un pôle de grande à moyenne aire urbain dont le nombre de population est entre 20.000 et 50.000 habitants ou ce dernier auront ainsi le privilège d'accès à un grand choix de services.

c. Petite ville : est habituellement située dans les zones qui échappent à l'attraction immédiate des métropoles régionales ou le nombre des habitants est inférieure de 20.000 habitants.

2-3-L'urbanisation: est le processus social et démographique qui concerne la croissance et concentration de la population et la diffusion de styles de vie et valeurs urbains, qui se reflètent par des changements de comportements et des relations sociales, sur l'influence de l'environnement urbain, il vise à étudier et améliorer le processus de création et de développement des villes.

Pour le terme d'urbanisation, au sens strict, s'emploie pour désigner un processus, à savoir le passage d'une société rurale à une société de plus en plus urbanisée.

2-3-1-Les type d'urbanisation :

2-3-1-1-Urbanisme réglementaire :

Consiste à élaborer un document de planification, dans le respect de la législation imposé par le droit de l'urbanisme, afin de délimiter pour les acteurs publics et privés les possibilités de construction/rénovation, d'aménagement et de développement sur un territoire donné.

Il regroupe l'ensemble des documents thématiques et réglementaires de planification stratégique et de programmation.

2-3-2-Urbanisme opérationnel :

L'urbanisme opérationnel consiste à mettre en place les actions et procédures nécessaires à la réalisation d'un projet urbain. Il regroupe ainsi « l'ensemble des actions conduites ayant pour objet la fourniture de terrains à bâtir, la construction de bâtiments ou le traitement de quartiers et d'immeubles existants ».

L'urbanisation peut apporter des avantages environnementaux, telles notamment l'usage efficace des ressources et la croissance verte, d'un autre côté il a une influence négative sur la ville et l'environnement, telle que pollutions diverses, augmentation des émissions de GES (Gaz à effet de serre) et du réchauffement climatique et la dégradation des milieux. Dans ce contexte, l'aménagement du territoire joue un rôle dans la préservation des ressources naturelles, en promouvant les formes urbaines moins exigeantes en ressources, qui protègent les terres agricoles et qui préservent les zones importantes sur le plan écologique.

2-4-La planification urbaine : se définit comme un processus de prise de décision qui vise à atteindre des objectifs économiques, sociaux, culturels et environnementaux par l'intermédiaire de l'élaboration de visions, stratégies et plans spatiaux et de l'application d'un ensemble de principes et d'outils politiques, mais aussi de mécanismes institutionnels et participatifs, et de procédures réglementaires. Elle permet de donner naissance à des villes et régions plus résilientes.

2-5-La croissance urbaine :

La croissance urbaine est un processus plutôt quantitatif, démographique et spatial, qui concerne une concentration démographique croissante, avec impacts sur la croissance physique de la ville. Les effets de ces impacts se traduisent par une croissance horizontale et verticale.

2-5-1-Les indicateurs de la croissance urbaine :

il existe deux principales causes qui sont la source de la croissance des villes, la croissance démographique et l'augmentation des besoins spatiaux des individus. Une croissance urbaine ne s'appréhende pas seulement à travers des chiffres de population, elle prend aussi la forme d'une croissance spatiale qui résulte du jeu combiné et multiplicatif de la croissance démographique et de l'augmentation de la consommation d'espace par individu.

2-5-1-1-La croissance démographique :

La croissance urbaine serait en premier lieu, la conséquence ; du passage équilibre (forte population rurale et faible population urbaine) à un autre inversé pour cette transition démographique, deux stades peuvent être identifiés : le premier correspondant à une forte croissance de la ville, par accroissement du solde migratoire au détriment des campagnes, autrefois guidés par le pouvoir attractive des villes industrielles.

2-5-1-2-La croissance économique :

La croissance urbaine ne dépend pas essentiellement des taux de croissance démographique, elle résulte surtout des mécanismes de l'économie moderne, articulée d'abord sur l'industrie puis sur la multiplication des emplois tertiaire et la recherche d'un niveau de vie supérieur qui est une perspective universelle (Pierre Laborde, 1995).

La croissance économique des villes accompagne la croissance démographique, aujourd'hui la modernisation de l'agriculture et l'appel de la ville incite les paysans à quitter leurs terres, l'importance de l'activité agricole diminue au fur et mesure que les villes se développent, et le secteur tertiaire prône sur les activités économiques des villes.

2-5-1-3-La croissance spatiale (l'expansion surfacique) :

Par croissance on entend ici l'ensemble des phénomènes d'extension et de densification des agglomérations saisis d'un point de vue morphologique, c'est-à-dire à partir de leur inscription matérielle dans le territoire. Et on réservera le terme de développement pour rendre compte de l'accroissement de leur potentiel économique ou de l'augmentation de leur rôle institutionnel (Philippe Pannerai 2000).

L'extension du territoire urbanisé s'effectue selon deux grands modes : la croissance continue ou la croissance discontinue, la première évolue dans le prolongement direct des parties déjà construites, elles peuvent être linéaire ou

polaire, alors que la deuxième se présente comme une occupation plus éclatée et expansive du territoire, ménageant des coupures végétales ou agricoles entre les parties construites initialement et les nouvelles extensions.

2-5-2- Les facteurs de la croissance urbaine :

Comme chaque changement dans la ville a des facteurs qui le favorisent, l'émergence de la croissance urbaine s'explique par les facteurs principaux suivants :

2-5-2-1-La transformation des faubourgs avec la levée des contraintes militaires :

Depuis longtemps la ville restait comprimée à l'intérieur de ses enceintes et les densités de l'habitat y étaient beaucoup trop élevées, avec la levée des contraintes militaires et la destruction des enceintes de la ville, disparaît alors une contrainte physique de l'espace urbain, c'est à ce moment que s'amorce la densification de l'habitat et les formes du bâti prennent des libertés et s'éloignent de plus en plus du centre.

L'édification de cette infrastructure a deux effets principaux :

- La coupure nette entre les deux mondes disparaît et ainsi permet d'étendre les réseaux d'eau et de la voirie en général.
- L'interface entre la ville et la campagne s'étend à l'ensemble du périmètre urbain gommant l'effet de « porte ».

2-5-2-2-La saturation des cités :

La capacité des bâtis construits ne devient plus adéquate à la croissance de densification des habitants qui l'habitent, et la construction de nouveaux bâtis n'est plus possible, cela a provoqué de plusieurs problèmes au niveau de la ville.

Ces fortes concentrations de populations ont également eu des conséquences sur la qualité de vie au centre de la cité. Certes, l'agglomération permettait de réaliser des économies d'échelle, à savoir de réduire le déplacement entre le lieu de résidence et le lieu de travail ainsi que de participer à faire interagir plus

facilement les différents corps de métiers, donnant à la ville l'image d'un espace à forte mixité.

2-5-2-3-Les transports :

Les déplacements dans la ville sont devenus plus faciles suite à l'amélioration du réseau de transport, les périphéries deviennent aussi plus proches qu'elles étaient avant, le réseau de transports s'étend, améliorant la desserte des périphéries les plus éloignées ; de nouvelles potentialités apparaissent en dehors du périmètre urbain, ce qui contribue à étendre l'aire de croissance des agglomérations et renforce les relations centre-périphérie de la ville, les transports deviennent ainsi la solution à la saturation des centres.

2-5-2-4-L'impact d'industrialisation :

L'industrie accélère le processus de l'urbanisation et a transformé les anciens espaces urbains. Dans un premier temps, les manufactures s'installent à proximité des centres villes et les faubourgs urbains semblaient particulièrement favorables au développement de l'activité industrielle, créant un tissu mixte mêlant industrie et habitat puis, progressivement, les périphéries se spécialisent pour rejeter le plus loin possible les espaces de production, principalement pour des raisons de nuisances, les usines drainent une partie de la population à la recherche d'un travail hors du centre, dédensifiant ainsi le cœur des cités historiques.

2-5-2-5-La hausse du prix du foncier :

La croissance des prix du foncier est essentiellement liée à l'explosion démographique, ce qui provoque une hausse de demande et le coût des parcelles ; ainsi que le réaménagement des espaces urbains entraînent une revalorisation du cœur de la ville, ce qui a pour conséquence une augmentation significative du prix des terrains, ce processus économique provoquait une déconcentration du centre au profit d'une périphérie au foncier moins cher.

2-5-3-Les formes de la croissance urbaine :

Le développement de la ville a créé de nouvelles formes urbaines, qui expliquent plusieurs concepts urbains : sub-urbanisation, exurbanisation, périurbanisation et rurbanisation.

La
les

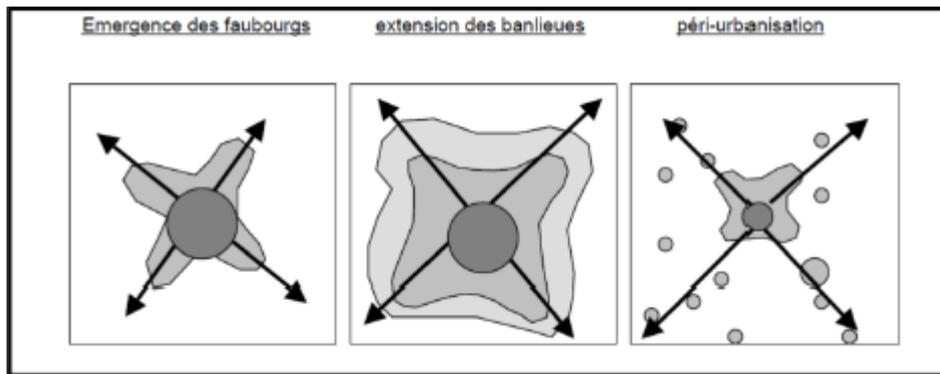


figure ci-
dessus
exprime

processus de croissance périphérique des agglomérations qui tente de définir un phénomène nouveau de la croissance urbaine.

Figure 1 : Les étapes de la croissance urbaine.

Emergence des faubourgs : le faubourg est primitivement un quartier « hors le bourg », donc en dehors des murs ou au-delà des portes d'une ville.

Extension des banlieues : le terme banlieue désigne le territoire d'une lieue autour d'une ville sur lequel s'exerçait le ban, par extension, elle désigne le territoire urbanisé hors des limites, en périphérie d'une ville.

Périurbanisation : désigne le processus d'extension des agglomérations urbaines, dans leur périphérie, entraînant une transformation des espaces ruraux.

2-6-Les instruments d'urbanisme comme outils de planification et ses caractéristiques :

Selon l'urbanisation et la planification spatiale s'exerce sur différentes échelles :

- Celle du territoire national : on parle d'aménagement du territoire.

- Celle de la région, d'un massif d'une bande littorale : c'est à l'échelle de la planification régionale.
- Celle d'un quartier, d'une ville ou d'une agglomération : il s'agit alors d'urbanisme opérationnel.
- Celle d'un îlot ou d'un petit groupe de bâtiments est de leur environnement : on parle alors de composition urbaine.
- Celle du bâtiment lui-même : c'est le domaine de l'architecture.

La politique de la planification en Algérie repose sur deux niveaux d'intervention comme celle de France :

Le premier niveau d'intervention, celui de l'aménagement du territoire illustré par des instruments essentiels à échelle nationale le Schéma National D'aménagement du Territoire (SNAT) qui définit les grandes orientations en matière d'utilisation de l'espace national, et le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) pouvant couvrir plusieurs wilayas, une wilaya ou une partie de wilaya, les prescriptions d'occupation de l'espace et le Plan d'Aménagement de Wilaya (PAW).

Le deuxième niveau d'intervention c'est l'aménagement et l'urbanisme qui se traduit par les instruments d'urbanisme, les Plans d'Urbanisme Directeur (PUD), les Plans d'Urbanisme Provisoire (PUP), les Plans Directeurs d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) et les Plans d'Occupation des Sols (POS) à l'échelle de la commune, groupements de communes, ou à l'échelle de l'agglomération ou une partie de l'agglomération c'est-à-dire à l'échelle locale.

L'établissement des PDAU et des POS est une obligation pour toute commune. Une obligation juridique imposée par la loi et une obligation de fait car aucun projet communal ambitieux, en matière d'urbanisme, ne peut être mené en dehors de ces instruments d'urbanisme sans sous-estimer les schémas (nationaux, régionaux et les plans de wilayas) on doit distinguer entre aménagement de territoire et l'urbanisme (organisation spatiale des villes) dont le (PDAU et POS) qui ont des effets plus directs sur l'espace que ceux des instruments de territoires.

2-6-1- Le plan d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) :

Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) est défini au sens de la loi Algérienne 90-29 du 1er décembre 1990, est un instrument de planification spatiale et de gestion urbaine ; Il fixe les orientations

fondamentales de l'aménagement du territoire, de la ou des communes concernées en tenant compte des schémas d'aménagement et plans de développement, il définit les termes de références du plan d'occupation des sols (POS).

2-6-1-1-Les Objectifs du PDAU :

Le PDAU tient compte des plans de développement et définit les termes de références des plans d'occupation des sols. Il prend en charge les programmes de l'Etat, des collectivités locales et ceux de leurs établissements et services publics.

Le PDAU doit permettre de :

1. Maitriser et contrôler l'urbanisation à travers l'évolution organisée de chaque commune ou d'un groupement de communes ayant de fortes relations socioéconomiques.
2. Définitions et réalisation de l'intérêt général (équipement, services et d'infrastructures).
3. Concrétiser une politique de préservation des espaces sensibles (foret, littoral, patrimoine, environnement, etc.)
4. Apprécier les incidences de l'aménagement sur le long terme.
5. Il définit la programmation urbaine en équipement et en infrastructure.
6. Il divise l'espace urbain en entités et secteurs qui doivent évoluer d'une façon différente.
7. Fixer les orientations fondamentales de l'aménagement du territoire de la ou des communes concernées en tenant compte des schémas d'aménagement et plan de développement.

Le PDAU divise le territoire auquel il se rapporte par secteurs, sont déterminés comme suit :

- Les secteurs urbanisés : Ils incluent tous les terrains même non dotés de toutes viabilités, occupés par les constructions agglomérés, par leurs espaces

de prospect et par les emprises des équipements et activités même non construits, espaces verts, surfaces libres, parcs et forêts urbains....

- Les secteurs à urbanisé : Les terrains destinés à être urbanisés à court et moyen termes (à l'horizon de 10 ans).

- Les secteurs d'urbanisation futurs : Les terrains destinés à être urbanisés à long terme (20 ans). Ils sont temporairement non identifier sauf pour la viabilité des exploitations agricoles ; des intérêts de la commune ou du pays.

- Les secteurs non urbanisables : Des zones non constructibles sauf pour intérêt de l'économie générale des territoires de ces secteurs.

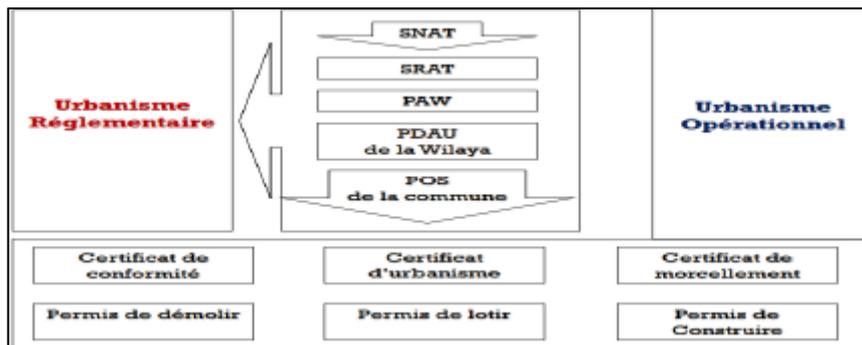
2-6-2-Le plan d'occupation de sol (POS) :

Le POS est le second des documents de planification urbaine institués par la loi 90-29 du 1er décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme. Le POS « est un instrument d'urbanisme réglementaire par excellence, le POS est opposable aux tiers et à la force de loi, c'est sur la base du respect ou non de ses dispositions que l'acte d'urbanisme est autorisé et qu'un permis de construire, de lotir, de démolir est délivré». Le POS complète le PDAU, leur nombre est fixé en fonction des périmètres des POS établis par le PDAU. Il explicite le droit de construire attaché à la propriété du sol par détermination du Coefficient d'Occupation du Sol (COS) et des Coefficients d'Emprise au Sol (CES).

2-6-2-1-Les objectifs du POS :

Le plan d'occupation des sols POS est établi suivant les directives du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme. Il a pour but la production ou la transformation du sol urbain et du cadre bâti. Il assure et précise :

- La qualité architecturale et urbaine.
- Une consommation rationnelle des terrains à bâtir.
- Une protection maximum des terres agricoles.
- La conservation des espaces naturels, sites historiques et paysages naturels.
- L'aspect fonctionnel et formel de la ville.
- La forme urbaine et les droits de construction et d'usage des sols.



- La nature et l'importance de la construction.
- Les règles relatives à

l'aspect extérieur des constructions.

- Les espaces publics, les installations d'intérêt général, les voiries et les réseaux divers.
- Les zones, sites et monuments historiques, à protéger.
- Définit les servitudes.
- La fixation des emplacements réservés pour les équipements publics.
- La détermination des servitudes urbanistiques et des caractéristiques que devront obligatoirement respecter les implantations de constructions nouvelles (COS, CES, règles d'aspect de hauteur, accès, dessertes et réseaux)

Figure n 02 : Hiérarchie des instruments d'urbanisme

3-Concepts liés à la notion de l'extension urbaine :

L'espace urbain est liée à celle des types d'occupation et d'utilisation du sol, donc des activités et fonctions urbaines qui, par définition, sont non agricoles. L'espace urbain englobe tout mode d'occupation du sol lié à la ville ou à sa proximité, non seulement espace bâti mais aussi non bâti ; espaces verts aménagés et grands équipements ; aéroports, stades, hippodromes, terrains de golf, terrains militaires, dépôts d'ordures, carrières, sablières, etc.

Donc la définition de l'urbain et du rural repose sur la nature des usages localisés. Si un lieu change d'affectation, sa qualité se transforme : tant que l'agriculture domine, il reste rural; dès lors qu'il est envahi par des résidences,

des usines, des édifices à bureaux, des commerces ou d'autres «fonctions non agricoles», il devient urbain.

3-1-L'étalement urbain :

L'étalement urbain est la progression des surfaces urbanisées à la périphérie des villes. Cela concerne l'habitat, en grande partie des maisons individuelles, mais aussi de nombreuses entreprises qui nécessitent de grandes surfaces et parmi elles des centres commerciaux.

3-2-L'extension urbaine :

L'extension urbaine fait partie d'une forme urbaine à côté d'une agglomération existante, il est aussi la production d'un champ urbain liée à la recherche de formes incarnées de réponses à de nouvelles demandes à travers les besoins de l'espace de travail, de logement, d'équipements, d'infrastructures pris en compte la programmation, positionnement et organisation

Un concept général et multiforme qui fait référence à l'extension d'une ville et sa banlieue au détriment des terres et des zones qui entourent la ville, ce phénomène entraîne une augmentation de la densité de population et de niveau de services.

3-2-1-Les type d'extension urbaine :

3-2-1-1-Extension intérieure :

Elle s'incarne dans la condensation des constructions à l'intérieure de la ville au détriment du poche urbaine et des zones vacantes et le ré exploité ou augmenter le nombre d'étages.

3-2-1-2-Extension extérieure : Est un étalement urbain appelé l'étalement horizontal, il se présente sous quatre formes :

1. Les villes dépendantes : elles ressemblent à de nouvelles villes mais afin de réduire les investissements publics profitant des avantages de l'emplacement, elle est plus proche au centre-ville et fonctionnellement relié à celui-ci.

2. L'étalement : il est apparu par la sortie des habitants à l'extérieure de la vieille ville ce qui dessine la construction horizontale et la naissance des agglomérations sous forme linéaire, d'échecs, radiatique selon la direction de réseaux de transports.

3. Les nouvelles villes : ce sont des villes indépendantes, elles sont situées à une distance suffisante de la zone métropolitaine, ses habitants n'ont pas à se déplacer quotidiennement vers le travail, les nouvelles villes nécessitent un développement d'un socle fonctionnel solide de logement, services pour répondre aux besoins des habitants.

4. Les nouvelles agglomérations de la population : c'est des zones dominées par le développement démographique, centre d'emploi, ces communautés sont considérées comme une solution alternative pour le logement dans les communautés aléatoires, au fil du temps tous les types de services et l'emploi sont devenue disponibles pour les habitants locaux.

3-2-2-Les forme d'extension urbaine :

3-2-2-1-Extension aléatoire : est l'ensemble des constructions réalisés sur des terres urbaines sans plan préalable, il prend plusieurs formes :

1- La forme cumulative :le type le plus simple que la ville est connu, il est formé par le remplissage des espaces à l'intérieure de la ville ou la construction des logements au tour de ses périphériques si le prix de foncier est élevé au centre de la ville par rapport à sa périphérie là où la ville se développe sous forme d'anneaux circulaires l'une par autre.

2- Extension multi-noyaux : c'est l'émergence d'une ville moderne à proximité d'une ville ancienne, puis ces villes fusionnent pour former une grande métropole.

3- Extension progressive : c'est l'extension sous forme de sauts dispersés dans le but d'établir des complexes urbains qui ne sont pas connectés à la ville centrale mais il y a des zones vides qui les séparent de la ville centrale.

4- Extension linéaire ou réticulaire : elle dépend de l'urbanisation, où la croissance se fait sur les axes des routes et l'extension se poursuit autour d'eux, reliant les grandes villes et les centres urbains environnants .de plus ce type d'axes peuvent s'étendre linéairement autour d'éléments naturels comme les voies aquatiques.

5- Extension axiale : cette extension s'étend également aux lignes de transport et peut laisser de grands espaces entre ces extensions, ce type d'expansion ressemble à la forme linéaire ou réticulaire, cette dernière est en forme d'étoile avec les lignes de transport.

3-2-2-2-Extension planifiée :

C'est une extension organisationnelle. Généralement, elle est réalisée dans le cadre du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme, cette forme d'expansion se fait par l'intervention de l'état d'une façon directe ou indirecte pour ; diriger, réguler, équiper l'expansion par les équipements et les services publics qui visent à la disparation des agglomérations de la population dégradés et pour offrir un logement convenable et mettre un plan bien étudier et élaborer qui correspond à la structure de la ville .

3-2-3-Les facteurs d'extension urbaine :

1- Facteurs politique : ce qui conduit à un changement dans la direction d'extension de la ville par l'étalement ou par l'opération de la condensation est cela par une décision politique pour la construction des villes avec toutes ses composantes : logements, équipements, les déférents réseaux qui aide à l'expansion de la ville et la création des pôles de développement et l'augmentation de la demande immobilière.

2- Facteurs économiques : L'existence des constructions économiques et administratives s conduit à la disponibilité des emplois et la concentration de niveau de services dans la ville.

3- Facteurs industriels : De nombreuses villes sont apparues avec la révolution industrielle qui a aboutie aux nouveaux constructions et lieux de repos afin qu'ils soient proches de ses constructions et l'intensité de l'expansion urbaine a commencé à augmenter ce qui conduit l'émergence de nouvelles communautés urbaines.

4- Facteurs sociale : L'amélioration sociale des villes est considérée comme une source d'attraction pour le citoyen qui a le désir d'améliorer son niveau de vie dans la ville, loin des milieux ruraux. A travers la croissance démographique et le facteur d'immigration les équipements, les services et les infrastructures seront plus en plus demandées et le champ urbain devient très consommable.

3-2-4-Les obstacles de l'extension urbaine :

3-2-4-1-Obstacles naturels :

1- Les montagnes : On les considère comme un obstacle d'une part car elles sont menacées par les tremblements de terre et les volcans d'autre part la

difficulté d'aménagement, quand la ville trouve cet obstacle elle change la direction de son extension ou effectue le processus de condensation et cela à travers l'augmentation du nombre d'étages des constructions et le remplissage des poches urbaines.

2- Les mers et les océans : ce sont des obstacles permanents mais leur localisation n'a pas empêché de nombreux pays des ré-urbanisés.

3- Les terres ravagées : l'extension nécessite un mur de soutènement et un nivellement de sol et prendre en considération l'inclinaison qui ne dépasse pas les 20%

4- Les couches de terre : est cela dû aux degrés de portance des couches de terre à la taille et au poids des bâtiments en raison de la qualité du sol ou l'eau, parfois l'extension nécessite des matériaux de construction légers et l'utilisation de certaines technologies.

5- Les zones agricoles fertiles : violer ces zones est un crime et est une perte économique même s'il était facile à les occuper et le coût de la construction revient vraiment moins cher mais il est plus judicieux de les garder autant que terre agricole car leur rendement plus précieux.

6- Les zones forestières : d'une importance purement écologique, des lois législatives ont été mise en place pour protéger ces zones de l'expansion urbaine.

3-2-4-2-Obstacles physiques :

1- Les zones industrielles : en raison de la pollution de l'air, il est impératif de ne pas étaler l'extension vers les zones industrielles, pour cela il est impératif de faire une planification correcte pour les extensions urbaines.

2- Les zones archéologiques protégées : elles sont protégées par un texte légal et même si compte faire une extension vers ses zones on doit les préserver et de préférence éviter l'expansion vers ses zones.

3- Lignes électriques à haute tension : l'expansion ici nécessite de laisser une distance de sécurité et il vaut mieux planter ces lignes sous la terre.

3-2-4-3-Obstacles financières :

Le manque du financement des projets urbains est l'un des obstacles de l'expansion qui bloque le processus de construction et son développement, le non-paiement des frais de construction conduit à un arrêt de l'avancement du projet et par conséquent l'arrêt de l'expansion urbaine.

3-2-5-Sélection des zones d'extension urbaine :

Pour choisir les zones d'extension urbaine de la ville, plusieurs étapes doivent être franchies ainsi qu'un ensemble de conditions doit être respecté et ceci pour faire un très bon choix des zones de l'extension urbaine.

Les zones d'extension dans la ville sont sélectionnées en fonction des conditions d'urbanisation et des études analytiques de celles-ci afin d'assurer l'utilisation du terrain, et créer des cités urbaines organisées répondant à toutes les exigences de la vie.

3-2-5-1-Les conditions de choix des zones d'extension urbaine :

Avant d'élaborer les plans définitifs de la ville ou ses plans d'extension, les planificateurs doivent mener des études sur le site pour assurer sa viabilité technique, économique et naturelle et vont fournir les conditions suivantes :

- L'aptitude du terrain à la construction : Les terrains plats offrent une solution facile pour l'extension, en revanche les terrains en relief demandent de gros efforts, ce qui nécessite des travaux de nivellement et l'élévation du coût de ces travaux et la difficulté de connecter ces terrains avec les réseaux nécessaires. Par conséquent, il est recommandé d'utiliser un sol plat d'une façon rationnel car le drainage des eaux sales, des eaux de pluie et des inondations seront difficile et coûteux, et par conséquence, les zones optimales d'expansion sont celles dont la pente n'est pas inférieure à 0.5%.
- La possibilité de relier le site au réseau de transport en commun et le raccordement aisé aux différents réseaux (eau potable, électricité, gaz...)
- Éloignez les terrains agricoles et les zones industrielles lors du choix de la zone d'expansion.

3-2-6-Les problèmes engendrés par l'extension urbaine en Algérie :

La négligence des plans d'aménagement et les études techniques nécessaires des zones d'extension ont généré plusieurs problèmes et résultats négatives, parmi eux :

- L'expansion urbaine déséquilibrée telle que l'expansion en dehors de la périphérie de la ville.
- La menace des zones archéologiques et historiques de disparaître à la suite d'une expansion aléatoire vers celles-ci.
- Non-préservation du caractère architectural local en déformant l'image de la ville d'un point de vue esthétique et fonctionnel et l'utilisation des matériaux de construction non locaux et ne pas tenir en compte l'intimité sociale et la valeur culturelle de la ville, c'est ce qui a fait perdre à la ville son caractère d'origine.
- Les dépenses exorbitantes telles que la construction de routes et l'aménagement de réseaux vers des zones résidentielles qui souffrent de l'absence des infrastructures

4-Concepts liées à la notion de géomatique :

4-1-Notion de base :

4-1-1-définition :

Le terme géomatique est une combinaison de deux termes ; Géographie et informatique qui a été proposé en 1960 par le géomètre et photogrammètre français Bernard Dubuisson.

C'est au Canada que ce terme fait son apparition. Une des définitions la plus couramment citée aujourd'hui, est celle proposée par l'Office de la langue Française du Québec Bergeron, dans son vocabulaire de la géomatique adopte que ce terme est « *la discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale et qui fait appel aux sciences et aux technologies reliées à leur acquisition, leur stockage, leur traitement et leur diffusion* ».

Cette discipline est appliquée à de nombreux domaines tels que l'aménagement du territoire, la prévention des risques naturels ou encore la gestion des ressources naturelles et de l'urbanisme, l'environnement (les problèmes environnementaux).

Donc la géomatique est un domaine qui fait appel aux sciences et aux technologies de mesure de la terre. C'est une discipline regroupant les pratiques, méthodes et technologies qui permettent de collecter, analyser et diffuser des données géographiques (données spatiales ou données géo-spatiales).

L'objectif final de cette discipline est la représentation spatiale des données récoltées pour identifier, représenter et démontrer les résultats d'analyses statistiques.

La géomatique permet donc :

1- L'acquisition de données géo-localisées (technologies GPS, photos aériennes, imagerie satellitaire,...)

2- La transformation des données en information signifiante et structurée, et intégration dans des systèmes d'information via diverses technologies informatiques tels que le SIG.

3- La simulation et l'analyse spatiale des phénomènes se déroulant sur le territoire (étude de l'évolution urbaine, des espaces naturels ou agricoles, analyse du trafic

routier et de la mobilité, implantation d'infrastructures, prévention et gestion des risques, sécurité civile, défense...).

4-2-Le système d'information géographique (SIG) :

4-2-1-Définition :

Les systèmes d'information géographique possèdent plusieurs définitions, ceci est dû essentiellement à leur fort usage dans la majorité des recherches. Il existe plusieurs définitions, mais qui restent équivalentes dans leur principe. On cite : " Un SIG est un système informatique permettant, à partir de diverses sources, de rassembler, d'organiser, de gérer, d'analyser, de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement. L'ensemble d'informations géographiques intégrées dans le SIG forment une base de données géographique ".

Le Conseil National d'Information Géographique (CNIG) a défini le SIG comme un « Système pour saisir, stocker, vérifier, intégrer, manipuler, analyser et visualiser des données qui seront référencées spatialement à la Terre. Il comprend en principe une base de données localisée et les logiciels applicatifs

appropriés. Une des premières fonctions d'un SIG est sa capacité à intégrer des données de sources différentes ».

4-2-2-Les composantes d'un système d'information géographique :

Un SIG est un système informatique composé de matériels, de logiciels, et de processus conçus pour permettre la collecte, la gestion, la manipulation, l'analyse, la modélisation et l'affichage de données à référence spatiale afin de résoudre des problèmes complexes d'aménagement et de gestion.

À partir de ce contexte on peut sélectionner les composantes d'un SIG comme suit :

- **Le matériel** : C'est le système informatique sur lequel fonctionne le SIG. Actuellement, les SIG tournent aussi bien sur des grands systèmes que sur des micro-ordinateurs, autonomes ou groupés en réseau.
- **Le logiciel** : Il regroupe les fonctions et les outils d'acquisition, de stockage et de traitement des données et ceux d'affichage et de communication des résultats.

Les données : Sans doute le composant le plus important du système, les données sémantiques (attributaires) relatives aux différents objets spatiaux après acquisition sont stockées et gérées par un SGBD. L'intégration de ces données est une fonctionnalité clé des SIG.

- **Les personnes** : Les SIG sont de valeur limitée sans les personnes qui les conçoivent et les dirigent. L'identification du rôle de chacun témoigne d'une bonne conception du SIG.

- **Les méthodes** : Pour qu'il soit efficace, un SIG doit être associé dans une stratégie globale. Ceci va de l'achat de matériels et logiciels à la formation et la motivation du personnel.

4-2-3-Les principales fonctionnalités d'un SIG :

Un logiciel SIG associe :

1. La fonction d'acquisition des données :

Permettent d'alimenter le SIG en données et de saisir (digitalisation, traitement des mesures, géo-référencement, géocodage,) les données géographiques dans la base de données. Ces fonctions consistent à entrer d'une part, la forme des objets géographiques et d'autre part leurs attributs et relations.

- *Importation et exportation des données* : C'est le cas où les données existent, il faut les importer dans le système. L'importation de données est la première manière d'acquisition des données ;

Numérisation des nouvelles couches de données : C'est dans le cas où les données n'existent pas, il faut donc les créer. La géométrie des objets provient essentiellement de l'imagerie numérique, fonds de carte, photos ou images satellites redressées. La numérisation consiste à suivre le contour d'un objet sur le document à numériser (carte sur table ou image sur écran), en enregistrant les points caractéristiques (début, points intermédiaires, fin), d'une façon manuelle ou automatique.

2. La fonction de gestion des données :

Ces fonctions permettent d'éditer et de conserver les données sous une forme structurée et d'y accéder selon différents critères. Les SIG enregistrent les informations spatiales dans une structure de données adaptée, afin de mieux les exploiter.

Cette fonction consiste aussi à transférer les données de l'espace de travail vers l'espace d'archivage (disque dur).

3. La fonction d'analyse et de traitement des données :

Un système d'information géographique a la possibilité de répondre à cinq questions que l'on pose, quel que soit le domaine d'application :

- Où ? : Recherche de caractéristiques d'objets par rapport à leur positionnement,

- Quoi ? : Recherche spatiale d'objets par rapport à leurs caractéristiques,
- Comment ? : Recherche de relations qui existent entre différents objets et la création d'une nouvelle information par croisement d'informations.
- Quand ? : Recherche de changements intervenus sur les données.
- Et si ? : définir en fonction de certaines hypothèses, l'évolution du terrain et l'étude de son impact.

4. La fonction d'affichage et de visualisation :

Permettre de produire des cartes de façon automatique, pour percevoir les relations spatiales entre les objets, pour visualiser les données sur les écrans des ordinateurs.

L'affichage sert à communiquer sur :

- Un ordinateur, lors de l'élaboration d'une étude.
- Internet, en respectant des contraintes de poids, de couleur, de format

Papier, pour des documents de travail, des rapports des documents de promotion...etc.

4-2-4-Les domaines d'applications des SIG :

Les SIG ont de nombreux domaines d'applications, notamment :

- La gestion foncière et cadastrale.
- L'extension et la planification urbaine (POS et PDAU).
- La gestion des réseaux (transports ou fluviaux).
- La gestion des biens (espaces verts, parcs, jardin,....etc.).
- Les applications topographiques.
- L'équipement et l'aménagement du territoire.
- Les risques naturels, technologiques et la sécurité civile.
- La géologie et les ressources minières.
- L'hydrographie et l'océanographie.

- La démographie, la socio-économie et la santé.

4-2-5-Les logiciels des SIG :

Dans le monde cartographiques il existe deux logiciels les plus utilisés des systèmes d'information géographique, qui sont Arc gis et QGIS,

4-2-5-1-ARC GIS :

Arc GIS est une suite de logiciels d'information géographique (ou logiciels SIG) développés par la société américaine *Esri*. Il existe différents niveaux au sein de la suite Arc GIS, notamment :

- *Arc View* : version de base.
- *Arc Editor* : version de base + fonctionnalité topologiques et d'édition.
- *Arc Info* : Arc Editor + modules supplémentaires très puissants.

a) Caractéristiques :

Parmi les caractéristiques les plus importantes d'Arc GIS on cite :

- La production des cartes de haute qualité.
- Un vaste ensemble d'outils de cartographie de d'éléments graphiques.
- L'analyse de superposition ou de proximité.

b) Les Modules : Chaque module a sa propre fonctionnalité on cite :

- *ArcCatalog* : pour la gestion et la navigation dans les bases de données.
- *ArcMap* : pour analyser les données et réaliser des produits cartographiques.
- *ArcScene* : pour visualiser les données en trois dimensions (3D).
- *ArcGlobe* : pour visualiser les données sur le globe terrestre.
- *ArcReader* : pour visualiser des documents créés par Arc GIS.

c) Les extensions :

Parmi les extensions d'Arc GIS on peut citer :

- *Arc GIS 3D Analyst* : il fournit des outils destinés à la création, la visualisation et l'analyse des données SIG dans un contexte tridimensionnel.
- *Arc GIS Spatial Analyst* : propose une gamme de fonction de modélisation spatiale et d'analyse puissante, il permet de créer, interroger, représenter sur une carte et analyser des données raster.
- *Arc GIS Network Analyst* : permet de résoudre des problèmes de réseau fréquents.
- *Arc GIS Publisher* : permet de partager et distribuer des cartes, scènes et données Arc gis Pro.
- *Arc GIS Data Interoperability*: comprend la prise en charge d'un grand nombre de données spatiales et de format de table non natifs.

4-2-5-2-QGIS :

QGIS est un logiciel libre de Système d'Information Géographique (SIG) convivial distribué sous licence publique générale GNU. C'est un projet officiel de la fondation Open Source Geospatial (OSGeo).

a) Caractéristiques : Parmi les caractéristiques les plus intéressantes sont :

- Gère l'extension spatiale de Postgre SQL, PostGIS4.
- Prend en charge un grand nombre de formats de données vectorielles (Shape file, les couvertures Arc Info, MapInfo, GRASS GIS, etc.).
- Prend également en charge un nombre important de formats de couches matricielles (GRASS GIS, GeoTIFF, TIFF, JPG, etc.).

b) Les Extensions du QGIS :

Parmi les extensions de QGIS qui permettent d'ajouter des nouvelles fonctionnalités au logiciel on cite :

- *Utiliser les extensions principales de QGIS* : sont maintenues par l'équipe de développement et font automatiquement partie de chaque distribution de QGIS.

- *Extension de Saisie de Coordonnées 20.4* : offre la possibilité d'afficher des coordonnées sur la carte.

- *Extension DB Manager* : est une extension principale qui propose plusieurs fonctionnalités.

- *Extension Vérificateur de géométrie* : permet de vérifier et réparer la validité d'une géométrie d'une couche.

- *Extension Network Analyst* : permet de calculer la courte distance entre 2 points on peut trouver ses outils on « Processing toolbox »

- *Extension Accrochage de géométrie* : permet d'aligner les lignes et sommets d'une couche vectrice à celles et ceux d'une autre couche vectrice selon une tolérance pouvant être personnalisée.

- *Extension de géo-référencement* : permettant de renseigner les coordonnées rasters.

- *Extension Interpolation* : de générer une interpolation TIN ou IDW depuis une couche vectorielle de points.

Base de données (BD) : données sont organisées selon certains critères en vue de permettre leur exploitation. Une base de données doit être conçue pour permettre une modification aisée de son contenu.

Une base de données sur un certain sujet doit répondre à trois critères :

- *L'exhaustivité*, qui implique la présence de tous les renseignements relatifs au sujet.

- *La non-redondance*, qui implique la présence d'un seul renseignement en une seule fois.

- *La structure*, implique l'adaptation du mode de stockage des renseignements aux traitements qui les exploiteront et les mettront à jour, ainsi qu'au coût du stockage.

Base de données géographique (BDG) :

Une base de données géographique (BDG) décrit un ensemble de phénomènes du monde réel localisés sur la terre, elle est 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.

Cette base est une des parties les plus importantes dans un SIG, elle se présente généralement comme un ensemble de sujets thématiques qui se superposent à une carte géographique numérisée.

Dans une BDG, l'information est décomposée en objets géographiques encore appelés entités géographiques (par exemple : des tronçons de route, des limites de communes,...) et en liens entre ces entités (par exemple, une commune est responsable de l'entretien d'un tronçon de route). Ces entités et ces liens sont décrits suivant quatre niveaux :

a) Le niveau sémantique :

Dans lequel les objets similaires sont regroupés en classes et les liens similaires en relations comme dans une BD classique.

Le niveau sémantique décrit le découpage de l'information en objets géographiques ainsi que les caractéristiques associées à chacun des objets. Ce découpage est régi par des

Une base de données est un ensemble structuré de fichiers inter-reliés dans lesquelles les contraintes topologiques définies au niveau topologiques et par des principes d'homogénéité des objets géographiques.

b) Le niveau topologique :

Qui décrit les relations ou contraintes de proximité entre objets. Les contraintes topologiques les plus fréquentes sont :

- *La contrainte d'identité* de la géométrie sous certaines conditions (si un tronçon borde un bois, alors la localisation du tronçon et d'une partie du contour du bois doit être identique).
- *La contrainte de non intersection* entre la géométrie des objets d'une même classe (les tronçons de route ne doivent pas avoir d'intersections, sauf aux carrefours).
- *La contrainte de partition formée* par un ensemble de surfaces (les surfaces des communes forment une partition).

c) Le niveau géométrique :

Qui localise les objets par des coordonnées.

- *Le point* décrit par ces coordonnées définissant ainsi la localisation.
- *La ligne* décrite par une liste de points ainsi que d'éventuels paramètres d'interpolation entre deux points successifs. Par défaut, la localisation de la ligne est définie par des segments de droite joignant deux points successifs de la liste.
- *La surface* décrite par un contour extérieur et éventuellement des contours intérieurs appelés trous de la surface. Chaque contour est décrit par une ligne simple fermée.

d) Le niveau géodésique :

Définie sans ambiguïté une position sur la terre à partir des coordonnées. Il existe trois types de coordonnées qui sont :

- Les coordonnées cartésiennes (X, Y, Z)
- Les coordonnées géographiques ((λ) longitude, (ϕ) latitude et (h) hauteur au-dessus de l'ellipsoïde).
- Les coordonnées cartographiques ((E) Easting, (N) Northing).1

L'organisation dans la Géomatique :

L'implantation de la géomatique demande une réflexion profonde vue l'importance et la dangerosité de ce domaine qui se base sur plusieurs étapes pour avoir des décisions convenables.

La Géomatique donc contient quatre facettes qui doivent être prises en compte dans un processus d'implantation et de développement et qui sont les suivantes :



Figure 3 : Les quatre facettes de la géomatique.

Le choix des données :

La géomatique repose sur l'usage et l'exploitation de données, qui constituent la « matière première » des opérations. À ce titre, la géomatique est donc une grande consommatrice de données, dont l'organisation peut mobiliser beaucoup de temps et d'argent. Il faut donc être prudent et parcimonieux dans le choix des données à retenir ; selon leur nature et leur source d'approvisionnement, elles peuvent rapidement générer des dépenses importantes

Les données descriptives :

Il s'agit de données très diversifiées, accumulées dans les organismes et qui touchent toutes leurs activités : rôle foncier, répertoire des adresses des propriétés, réseaux divers, voiries,... etc. Elles renseignent sur différents attributs qualitatifs ou quantitatifs, relatifs à ces activités.

Ces données peuvent se présenter sous différentes formes :

- Des textes ou formulaires sur papier.
- Des fichiers d'un traitement de texte.
- Des bases de données.

- Des archives.

Les données descriptives doivent comprendre un élément localisant, par exemple, l'adresse d'une résidence exprimée par un numéro et un nom de **rue**, un code postal, un code géographique ou encore, idéalement, une paire de coordonnées géographiques (x, y).

b) Les données géométriques :

Il s'agit d'information qui renseigne sur la position d'un objet réel sur le territoire, par exemple un pont est localisé par des coordonnées géographiques, ou une limite de commune, une rue, une zone industrielle, etc.

Les données géométriques peuvent se présenter sous diverses formes :

- Des cartes sur un support papier avec ou sans coordonnées cartographiques ;
- Des cartes numériques de différents formats et de différents niveaux de structuration : rues, cadastre, réseau d'assainissement,...etc. ;
- Des imageries numériques : photographies aériennes, images satellites ;
- Des plans techniques ;
- Des schémas d'aménagement et de développement.

L'expertise professionnelle :

Pour obtenir des résultats satisfaisants, qui répondent à des besoins réels, un sérieux travail de préparation est nécessaire. Les premières phases du travail consistent à identifier et à définir les besoins, à choisir les données à retenir et les logiciels à employer et à déterminer l'architecture et les étapes du traitement des données. Par la suite viennent les phases de développement des applications, d'implantation dans les départements, de formation du personnel administratif. Enfin, les résultats arrivent avec les bénéfices de l'analyse et de leur interprétation.

L'environnement technologique :

Les éléments technologiques constituent une composante importante de l'implantation de la géomatique. Ils peuvent être réunis en trois groupes :

1. Les équipements informatiques.
2. les logiciels.
3. Les télécommunications.

L'aide à la prise de décision :

Une bonne connaissance de l'information sur le territoire est capitale pour la prise de décision concernant son aménagement et son développement.

Les décideurs ont à intervenir dans de multiples domaines et sur des parties de territoire plus ou moins vastes. C'est parce qu'elles offrent une vision spatiale de l'information que la Géomatique est considérée comme un moyen de synthèse précieux. Les situations qui se présentent sont de plus en plus complexes et les nouvelles technologies de l'information et des communications contribuent à faciliter la compréhension des questions à régler et de la bonne prise de décision.

Par sa capacité à traiter simultanément plusieurs « couches d'information » sur une même portion du territoire, la Géomatique permet d'élargir et d'enrichir la compréhension des décideurs quant aux problématiques d'aménagement et du développement de leur milieu.

Conclusion :

La planification des villes et son extension urbaine se réalise sur des conditions et mesures afin de conserver la structure et le caractère de la ville.

Pour cela les extensions urbaines doivent être bien planifiées pour garantir la répartition idéale des équipements et des infrastructures. Cette planification a besoin d'énormes données qui seront stockées et analysées à l'aide des SIG, en facilitant la prise des décisions.

Chapitre 02 :

présentation de la commune de Mazouna

Introduction :

Le territoire et la population sont une combinaison qui représente la base initiale de n'importe changements qui se produisent aux niveaux des villes.

La réglementation efficace des extensions des villes nécessite une étude analytique et exacte, cette dernière se réalise suite à une connaissance globale sur la zone d'étude, ses caractéristiques, son style d'urbanisation à fin de réaliser une continuité d'extension.

L'objectif final est bien de fournir l'accessibilité pour tous les citoyens aux services, équipements et infrastructures, aussi pour la réalisation d'un équilibre

des opportunités pour y accéder, et rendre la ville plus fonctionnelle pour répondre à nos besoins plus aisément grâce à une meilleure planification.

Nous présentons dans ce chapitre une étude sur la commune de mazouna et sa croissance démographique puis nous analysons l'état de l'extension urbaine et ses différentes phases de développement.

1-Représentation de la wilaya de Relizane :

La wilaya de Relizane se situe au Nord-Ouest de l'Algérie, elle s'étend sur une superficie totale de 484.000 hectares avec une population qui dépasse 2.000.000 habitants, elle est le chef-lieu de la wilaya.

La wilaya de relizane est constituée de 13 Daïras et 38 communes.

1-1-Limites territoriale :

La wilaya de Relizane est déterminée territorialement comme suit :

Au nord par la Wilaya de Mostaganem, à l'Est par la Wilaya de Chleff, au Sud par la Wilaya de Tiaret, au Sud-Est par la wilaya de Tissemsilet et enfin à l'Ouest par la Wilaya de Mascara.

1-2-Organisation administrative :

La wilaya de Relizane contient administrativement 13 communes (Relizane, Oued Rhiou, Aïn Rahma , Aïn Tarek, Ammi Moussa, Belaassal , Bendaoud, Beni Dergoun, Beni Zentis, Dar Ben Abdellah, Djidioua, El Guettar, El Hamadna, El Hassi , El Matmar, El Ouldja, Had Echakala, Hamri, Kalaa, Lahlef, Mazouna, Mediouna, Mendes, Merdja Sidi Abed, Ouarizane, Oued Essalem, Ouled Aiche, Oued El Djemaa, Ouled Sidi Mihoub, Ramka, Sidi Khettab, Sidi Lazreg, Sidi M'Hamed Ben Ali, Sidi M'Hamed Benaouda, Sidi Saada, Souk El Had, Yellel, Zemmora).



Figure 4 : Carte administrative de la wilaya de Relizane

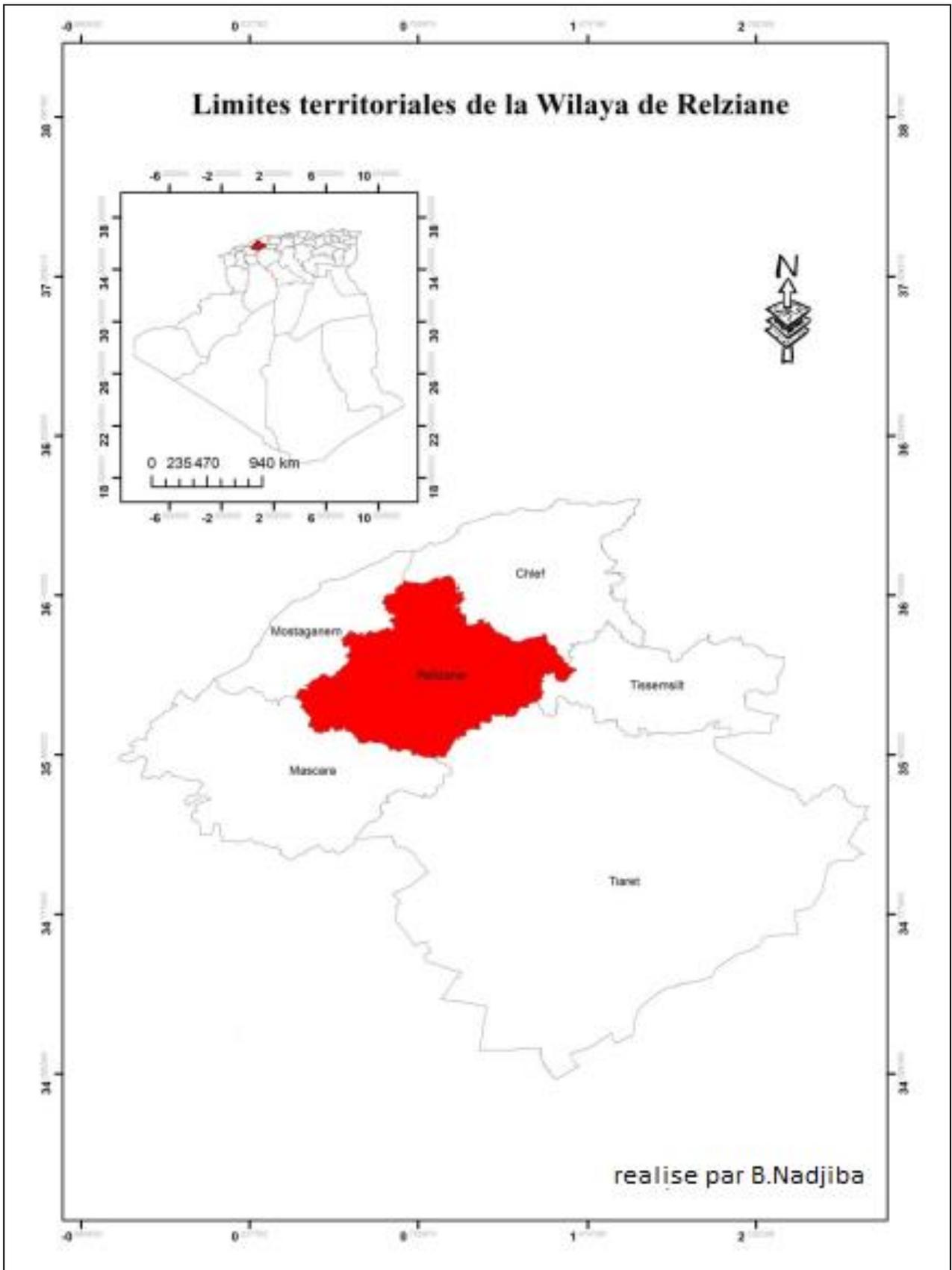


Figure n 5 : limites territoire de la wilaya relizane



2-Présentation générale à la commune de Mazouza :

2-1-Présentation de la ville de Mazouza :

Lors du débarquement ottoman en Algérie, Mazouza attira l'attention des Turcs en raison de sa situation géographique importante, de son potentiel économique et de sa réputation intellectuelle et littéraire. Sous l'organisation administrative que connut l'Algérie en l'an 1562 après JC, le juge.

En divisant le pays en 3 provinces connues sous le nom de Beylik, dont le Beylik de l'Ouest et sa capitale, Mazouza, on en trouve une lettre du Dey d'Alger aux habitants de Mazouza comme la plus grande preuve.

Sur cette base, l'historien Muslim Abdelkader mentionne certaines des campagnes menées par les habitants de la région vers Oran pour le jihad contre la présence espagnole, comme celle menée par Hassan Pacha en 1568 après JC et celle menée par Mustafa Bouchlagham. en 1708 après J.-C. À l'époque ottomane, son école fut restaurée et agrandie, de sorte que de nombreux étudiants y affluèrent jusqu'à atteindre environ 700 étudiants.

Figure n 6 : image satellitaire de la ville mazouza 2023

La source : google earth



Figure n 7 : localisation de mazouna

La source : fr.weather-forecast.com

2-2-Étude naturelle :

2-2-1-le site:

a) Localisation locale :

La commune de Mazouna est située dans la région du Dahra. M. Loukil Youssef décrit la situation de la région du Dahra ou des monts du Dahra comme n'étant pas du tout similaire aux montagnes d'Afrique du Nord dans leurs caractéristiques. au nord, le mont Zakkar à l'est, et au sud et à l'ouest la vaste plaine de Chlef. Puis il continue en expliquant Décrivez-le, en soulignant les plus importants.

Les caractéristiques géographiques qu'il a vécues et observées en tant que fils de la région. Il dit : La région d'Al-Dahra est une région montagneuse, parsemée de cours d'eau en raison du grand nombre de sources d'eau qui s'y trouvent, mais sans que ces cours d'eau n'atteignent la formation de vallées importantes, car elle se trouve à 35 km de la mer Méditerranée et à 22 km de la gare d'Ain Al-Karmah. Un plateau étroit séparé de ses environs par de profondes vallées de tous côtés sauf au nord.

b) Localisation astronomique :

Cet emplacement est déterminé par l'intersection des lignes de longitude et de latitude, de la ville

Mazuna est située astronomiquement entre les latitudes 36,03 degrés et 36,07 degrés nord de l'équateur et les longitudes 0,45 et 0,53 degrés à l'est de Greenwich, et elle est considérée comme la porte d'entrée de la région occidentale.

c) Localisation administrative :

Son emplacement est situé dans l'État de Relizane, dans la partie nord de la côte est, et il est éloigné

Elle se trouve à 60 km du centre de l'État, à environ 200 km de la capitale de la province occidentale, Oran, et à environ 230 km de la capitale de l'Algérie, et à environ 54 km de la côte de la mer Méditerranée.

Sa superficie est estimée à 41,90 km², et la population de la commune atteint 29 778 personnes en 2017. Elle est bordée par

Au nord se trouve la commune de Sidi Mohammed Ben Ali, au sud la commune de Warizane, à l'est se trouve Ain Merane et à l'ouest se trouve la commune d'El Qattar.

3- Caractéristiques physiques et climatiques de la zone d'étude :

3-1- Propriétés physiques :

3-1-1- Terrain et topographie de la commune de Mazouna :

La commune de Mazouna se caractérise par un relief différent, comme on retrouve :

Deux chaînes de montagnes appelées Monts Dhahra, d'une hauteur allant de 400 m à 700 m, orientées du nord au sud, leur superficie est estimée à 72,15% de la superficie totale.

Les plateaux sont situés entre les deux chaînes de montagnes, à 500 mètres d'altitude. Leur superficie est estimée à 14,19% de la superficie totale, soit 595 hectares.

La superficie des plaines est estimée à 13,62% de la superficie totale, soit 571 hectares.

3-1-2-Capacités hydrographiques :

La commune de Mazuna possède de nombreuses sources d'eau dont les plus importantes sont Ain Tirion, Ain Boudmufa, Ain Aoudia, Ain Tinsri et Ain Dahab. La source d'eau la plus utilisée est Tamda. La commune de Mazuna contient également plusieurs vallées, dont une. vallée.

Tamda, Oued Warizane, Oued Boualoufa, Oued Zoukha et Oued Mardir se jettent tous dans Oued Chlef.

3-2-Caractéristiques climatiques :

La commune de Mazouna se caractérise par un climat humide, avec des hivers froids et des étés doux.

3-2-1-Précipitations :

La commune de Mazouna connaît davantage de précipitations entre novembre et mai, à raison de 84,4%.

Les précipitations totales au cours de cette période sont de 53 jours, tandis que la période la moins pluvieuse se situe entre Shahravan et août, où le taux de précipitations est de 9 mm.

Tableau n01 : Précipitations mensuelles moyennes

mois	Sep t	Oct o	No v	De c	Ja n	Fe v	Mar s	Avri l	Ma i	Jui n	Juille t	Aou t	tota l
Précipitati on (mm)	13	29	45	48	47	35	37	30	32	07	01	01	325
Nombre des jours	03	05	08	08	10	07	10	05	05	02	01	01	65

Source : Schéma Directeur d'Aménagement et de Reconstruction de la Commune de Mazouna, 2008

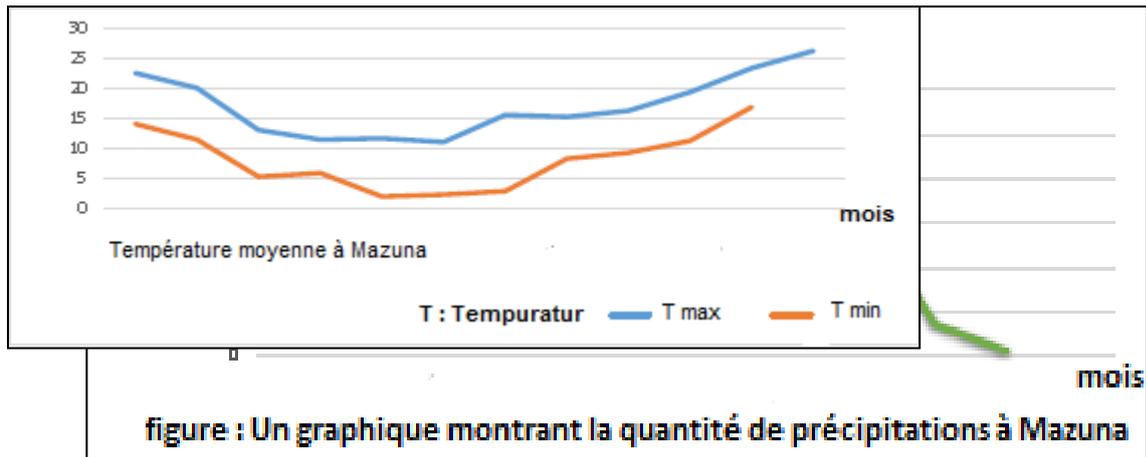


Figure n 8 : un graphique montrant la quantite de precipitations a mazouna

3-2-2-Température :

La commune de Mazouna a une température moyenne de 26° en mai et de 11° en février. La température maximale est de 43° en août et la plus basse est de 2° en janvier.

Tableau n°02 : Températures moyennes.

mois	Se pt	Oc t	No v	De c	Ja n	Fe v	Ma rs	Av ril	M ai	Jui n	Juill et	Ao ut	moyen ne
chaleur	22. 7	20. 2	13. 2	11. 6	11. 8	11. 2	15. 7	15. 4	16. 4	19. 5	23. 5	26. 4	16.9
plus bas	14. 2	11. 6	5.4	6	2.1	2.4	03	8.4	9.4	11. 4	17	19. 8	

Source : Schéma Directeur d'Aménagement et de Reconstruction de la Commune de Mazouna en 2008

Figure n 10 : graphique qui montrant les Températures moyennes.

3-2-3-Vent :

La commune de Mazouna est caractérisée par trois types de vent :

Vents de l'ouest vers le nord-est, accompagnés de pluie en hiver.

-Le vent du nord-est sera hésitant.

Des vents chauds du sud soufflent en juillet et août.

4-Etude démographique :

4-1-Evolution de la population de la commune pour la période 1977-2017 :

A travers le Tableau N°03 : On constate que le taux de croissance de la population de la commune de Mazouna a enregistré son taux le plus élevé dans la période s'étendant de 1977 à 1987 à un taux de 4,24%. Ceci est dû à la migration interne, c'est-à-dire à la migration interne. au sein de la commune pour rechercher la stabilité. Cependant, au cours de la période 1987-1998, on constate une augmentation de la population à un taux de 2,58%, et est restée constante à 1,5% au cours de la période 2008-2017.

Tableau n°03: Evolution de la population de la commune pour la période s'étendant de 1977 à 2017

Les années	1977	1987	1998	2008	2017
Population	11258	17049	22555	26044	29778
Taux de croissance%		04.24%	02.58%	1.5%	1.5%

Source : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire de l'Etat de Relizane en 2017

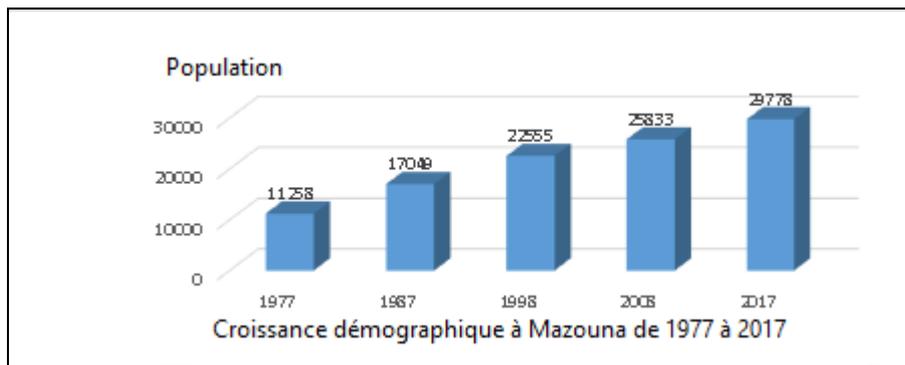


Figure 11: graphique qui montrant Evolution de la population de la commune pour la période s'étendant de

1977 à 2017

4-2-Etude résidentielle :

La commune de Mazouna est dominée par l'habitat individuel, la population de la commune étant estimée à 6 694 logements selon les statistiques de 2017. Le taux d'occupation moyen des logements est estimé à 4,41 par habitant, soit inférieur à la moyenne nationale. habitations/km², et le tableau suivant montre ceci :

Tableau N°04 : Densité de population de la commune de Mazouna pour l'année 2017

Municipal	Surface (km ²)	Populations	Nombre d'habitants	Densité	Taux d'occupation des logements
Mazouna	41.90	25833	6694	159.76	4.41

Source : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire de l'Etat de Relizane en 2017

4-3-Etudes de réseaux publics et d'équipements :

4-3-1-Méthodes et réseaux techniques divers :

La commune de Mazouna dispose du réseau routier suivant :

A- Routes Nationales : Nous avons deux routes : la route Nationale n°90 et la route n°19B, 19,30 km.

B- Routes nationales : Nous avons deux routes : la route nationale n°08 et la route nationale n°29, longues de 7,2 km.

C- Routes municipales : 14,60 km.

D- Voies urbaines : 30,60 km

Ponts : La commune dispose de deux installations techniques en bon état

4-3-2-Divers réseaux techniques :

-Réseau d'adduction d'eau potable : Le taux de raccordement est estimé à 99,5%, le taux de couverture en eau potable est de 46% et la consommation journalière est de 129 litres par habitant.

- Réseau d'assainissement : le taux de raccordement est de 99% et le volume de déchets est de 3780 m³ par jour.

- Réseau électrique : Le taux de raccordement est estimé à 96,91%.

- Réseau de gaz : Le pourcentage de raccordement au gaz est estimé à 84,88%, le nombre d'habitants raccordés au réseau de gaz étant de 4.980 foyers.

- Réseau téléphonique et Internet : Le nombre d'abonnés à la ligne fixe est estimé à 4 121. Il existe également 10 centres téléphoniques, 396 lignes réalisées en 2016 et la densité téléphonique est de 0,20 ligne pour 100 habitants. Le nombre d'abonnés est estimé Il y a environ 6 589 abonnés sur Internet.

- Réseau de transports urbains :

La commune de Mazouna dispose de deux lignes entre États et communes :

Lignes interétatiques :

Tableau n°05 : Lignes de transport interétatiques

Ligne de transmission	Nombre de bus	nombre de places
Mazouna-oran	3	105
Mazouna-mostaganem	1	30
Mazouna-bechar	1	35

Source : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire de l'Etat de Relizane en 2017

Lignes intercommunales : Il existe une ligne entre la commune de Mazouna et la commune de Sidi Mohammed Ben Ali, et il y a 15 bus de 318 places.

Taxis : répartis entre 224 personnes, dont 125 utilisés et 99 inutilisés.

5-Équipements et équipements publics : Il existe plusieurs équipements publics différents affiliés à la commune, parmi lesquels :

5-1-Équipements pédagogiques : La commune de Mazouna contient plusieurs équipements pédagogiques différents, où l'on retrouve :

A- Niveau primaire : Il existe 17 écoles primaires, le taux d'occupation des sections est de 31,39 pour chaque section.

B- Phase intermédiaire : Il y en a 4 intermédiaires, le taux d'occupation de la section est de 22,05

C- Niveau secondaire : Il existe 3 écoles secondaires, le taux d'occupation du département est de 25,73

Quant à l'établissement de formation professionnelle, il en existe un.

5-2-Équipements de santé : Il existe dans la commune de Mazouna plusieurs équipements de santé importants (publics/privés) destinés à répondre aux besoins des citoyens, tant locaux que régionaux.

Pour le secteur public :

Tableau N° 06: Équipements sanitaires pour le secteur public

Nombre d'hôpitaux	Nombre de pharmacies à l'hôpital	Nombre de cliniques multiservices	Nombre de cliniques d'obstétrique	Nombre de salles de soins
01	04	02	01	08

Source : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire de l'Etat de Relizane en 2017

Pour le secteur privé :

Tableau N°07 : Équipements sanitaires pour le secteur privé

pharmacie	medcin			Mazouna
	dentiste	prive	Public	
11	04	05	07	
2348	6458	5166	3690	N.population/medcin

Source : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire de l'Etat de Relizane en 2017

5-3-Équipements religieux : La commune de Mazouna comprend :

25 mosquées dont 5 en construction

16 écoles coraniques

Monuments religieux : Le sanctuaire du saint juste, Sidi Edda, Sidi Bamhal, Sidi Hammou, Sidi Hani.

5-4-Équipements administratifs et de service :

La commune comprend plusieurs équipements administratifs différents, que nous mentionnons comme suit :

- Siège départemental, siège municipal, sécurité urbaine, administration fiscale, agence pour l'emploi, hôtel, agence immobilière, deux banques, bureaux d'études et assurances sociales.

Et diverses branches, dont : les communications algériennes, les travaux publics. Construction et construction, logement et équipement, eau

5-5-Équipements administratifs et de service

La commune comprend plusieurs équipements administratifs différents, que nous mentionnons comme suit :

- Siège départemental, siège municipal, sécurité urbaine, administration fiscale, agence pour l'emploi, hôtel, agence immobilière, deux banques, bureaux d'études et assurances sociales.

Et diverses branches, dont : les communications algériennes, les travaux publics. Construction et construction, logement et équipement, eau.

5-6- Équipements commerciaux : La commune de Mazouna contient plusieurs équipements commerciaux et artisanaux, qui sont :

02 Marché quotidien, en plus d'un marché couvert

-L'autel municipal.

03 Stations de distribution d'essence.

04 usines et deux stations

5-7-Équipements sportives et culture :

Tableau n 08 : Un tableau indiquant le nombre d'équipements sportifs et culturels

Équipement sportif		Équipement culturel	
01	-Complexe sportif de quartier	02	-Bibliothèque municipale
01	-Salle multisports	05	-salle polyvalente
04	-Espaces de jeux	02	-maison de la culture
03	-Petite aire de jeux	01	-salle des fêtes

Source : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire de l'Etat de Relizane en 2017

Résumé de la recherche :

Mazouna est considérée comme une ville historique, car plusieurs civilisations y sont passées. Sa fondation est encore mystérieuse et de nombreuses histoires circulent sur son nom. Quant à sa situation géographique, elle est située dans la région de Dhahra, et d'un point de vue administratif, elle est considérée comme une ville historique. est le siège du district. Elle se trouve à 60 km du centre de l'État, et sa superficie est estimée à 41,90 km². Elle présente également une diversité de relief et démographiquement, la commune de Mazouna a actuellement une capacité humaine de 29 778 habitants. .

La municipalité dispose d'un ensemble important d'équipements éducatifs, culturels, religieux, administratifs, commerciaux, de services, de santé et autres, ainsi que d'équipements de base représentés par des routes et des réseaux divers.

Chapitre 03 :

Apport de la géomatique dans l'extension urbain dans la ville mazouna

La source : google earth par l'étudiant

Analyse :

La ville de Mazouna était récemment dans un état de reconstruction de la région, considérant cette période comme la fin de la décennie noire, où le taux de croissance a atteint 02,58%, et la population était estimée à 22.555 personnes, avec la majorité de la population concentrée. dans le vieux



Mazouna et le centre-ville, selon les déclarations des anciens habitants, et c'est ce qui nous a fait voir des constructions chaotiques à la périphérie de la ville, avec l'absence de planification et la seule recherche de reconstruction de la ville.

figure n 11 : Carte Mazouna 2008 :

La source : google earth par l'étudiant

analyse :

Durant cette période, avec la promulgation de nouvelles lois dans l'État algérien, on constate que la population augmente régulièrement, mais avec le maintien d'une construction chaotique en l'absence de recours à la planification géomatique ou aux lois étatiques émises dans le domaine de la construction et de l'habitat. , et c'est ce qui a rendu la zone de construction aléatoire, comme on le remarque sur la carte où cette année a connu une

baisse du taux de croissance, estimé à 1,5%, et la population a atteint 26 044



personnes.

Figure n 12 : Carte Mazouna en 2017 :

La source : google earth par l'étudiant

Analyse :

Cette année a été connue pour le maintien du taux de croissance à 1,5%, mais avec l'augmentation de la population à 29.778 personnes et l'organisation de la construction et de la reconstruction, avec l'application d'outils géomatiques, comme l'ont essayé les autorités concernées après leur avoir posé quelques questions, qui étaient:

Comment la population était-elle organisée ? La réponse était : nous avons contrôlé le flux chaotique de la construction en appliquant des outils scientifiques, en imposant des lois de construction connues et en mettant en œuvre des sanctions.

Ce chaos a-t-il été stoppé et maîtrisé ? Il nous a répondu : Non, ce chaos n'a pas été stoppé en raison de l'augmentation significative des achats immobiliers et de la reconstruction de la ville sur tous ses bords, avec la présence de la région en le terrain de Jbeila. Cela nous a aidé un peu à réduire le taux de chaos, mais d'ici 5 ans, selon Le projet de logement de l'État algérien sera contrôlé par le chaos et le domaine scientifique sera laissé au contrôle de la répartition de la population et aménagement de la ville.

Analyse comparative entre 3 époques différentes :

Nous remarquons à travers ces cartes que la forme de la ville a changé au fil du temps dans toutes les zones, et cela s'est manifesté par le nombre d'habitants, qui a considérablement augmenté, ce qui a affecté la planification en créant le chaos dans la construction, comme l'année dernière. En 1998, la majorité de la population était concentrée dans le vieux quartier de Mazouna et dans le centre de la ville, mais les flux de population ont été contrôlés en 2008 et la population a été répartie entre différentes régions en fournissant des logements urbains et divers équipements pour répondre aux besoins de la population. Cela s'applique également aux différents réseaux hydrographiques, aux transports et aux communications.

Ce contrôle a eu pour effet de créer un autre chaos, qui est l'expansion de la ville et l'augmentation significative de la population, mais avec le chaos restant dans la planification, en 2017 on remarque la répartition de la population de la commune de Mazouna. entre les différentes zones de la ville, mais la nature de la zone a eu un impact positif et négatif, car la topographie montagneuse de la ville a contribué à contrôler le chaos et à créer le chaos.

2-Défis liés à l'utilisation de la géomatique :

Après l'absence d'informations appropriées pour cette recherche, nous avons mené un entretien avec les autorités compétentes dans ce domaine et avons pu obtenir quelques informations, car les défis sont :

2-1-Rendre les informations géospatiales accessibles aux citoyens :

Rendre les informations géospatiales accessibles aux citoyens est l'une des tendances futures importantes en matière de gestion de l'information géospatiale. Selon le document, l'abaissement des barrières à l'entrée et l'augmentation de la disponibilité publique des cartes constituent l'une des principales tendances futures dans ce domaine. Le document note que les citoyens qui ne possèdent pas d'expertise en matière d'informations géospatiales deviendront un élément essentiel de la prise de décision influente. Par conséquent, mettre les informations géospatiales à la disposition des citoyens constitue une orientation future importante pour rendre ces informations plus largement disponibles et permettre aux citoyens de participer à la prise de décision.

2-2-Défis fiscaux et réglementaires :

La mise à disposition des informations géospatiales aux citoyens se heurte à plusieurs défis financiers et réglementaires :

Défis financiers :

- Le manque de ressources financières locales et l'accumulation de déficits financiers dont souffrent les communautés locales, qui obligent les pouvoirs publics à reconsidérer les finances et la collecte locales et à mettre en œuvre des réformes financières.
- Difficulté à gérer efficacement les ressources financières en raison du manque de concentration, de la distraction, du manque d'appréciation des objectifs du projet et d'une mauvaise communication.

Défis réglementaires :

- Faiblesse des dispositions institutionnelles au niveau national pour mettre en œuvre le principe de collecte unique des informations géospatiales et de leur partage avec les autorités compétentes.
- La difficulté d'analyser les états financiers publiés et les mécanismes permettant d'en extraire des informations avec précision, ce qui freine les décisions des investisseurs sur les marchés financiers.
- La nécessité d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie de diffusion efficace pour mettre les informations géospatiales à la disposition des citoyens dans un format approprié, en utilisant les capacités des technologies de l'information.

Par conséquent, pour rendre les informations géospatiales accessibles aux citoyens, il faut relever ces défis financiers et réglementaires par le biais de réformes financières, en renforçant les arrangements institutionnels, en développant des mécanismes d'analyse des données financières et en mettant en œuvre des stratégies de diffusion efficaces utilisant les technologies de l'information.

2-3-Urbanisation non planifiée :

L'urbanisation non planifiée entraîne de nombreux défis et impacts négatifs :

- Demande accrue d'énergie et d'autres ressources en raison de la croissance rapide de la population dans les zones urbaines, entraînant des pénuries d'approvisionnement en énergie et des prix élevés de l'énergie.
- L'émergence de problèmes sociaux, tels que le conflit de valeurs et de normes culturelles entre les immigrants des campagnes et les nouvelles zones urbaines, et le sentiment de perte de vie sociale des habitants.
- La création d'un nouveau système de classes sociales en raison de l'isolement que les nouvelles villes créent pour leurs habitants.
- La vie urbaine est compliquée et plus difficile en raison des problèmes croissants qui nécessitent une planification rigoureuse et minutieuse.
- Confusion dans les approches de planification et manque de vision future à long terme.

Par conséquent, lutter contre l'urbanisation non planifiée nécessite des réformes globales en matière de planification et de réglementation, notamment en renforçant les dispositifs institutionnels et en développant des mécanismes de planification urbaine efficaces.

2-4-Réduire l'utilisation des véhicules à moteur privés :

Il existe plusieurs manières de limiter l'usage des véhicules particuliers à moteur :

Promouvoir les transports en commun :

- Améliorer la qualité et l'efficacité des services de transports publics tels que les bus, les trains et le métro.

- Augmenter la couverture géographique des réseaux de transports publics pour atteindre davantage de zones.
- Rendre les transports publics plus pratiques et plus attractifs pour les utilisateurs en améliorant la commodité, la rapidité et les coûts.

Encourager les moyens de transport durables :

- Améliorer les infrastructures piétonnes et cyclables, par exemple en créant des sentiers sûrs et des voies spéciales.
- Fournir des incitations et des installations pour l'utilisation du vélo et de la marche.
- Appliquer des politiques tarifaires appropriées pour réduire l'utilisation des voitures particulières.

2-5-Planification urbaine durable :

- Développer des zones résidentielles à usage mixte pour réduire les besoins en transports.
- Encourager un développement urbain centré autour des gares de transports en commun.
- Améliorer la planification intégrée des transports et de l'utilisation des terres.

L'utilisation des technologies géomatiques peut contribuer à réduire l'utilisation des véhicules à moteur privés, conduisant ainsi à une réduction des émissions et de la pollution dans les villes.

En général, les principaux défis liés à l'utilisation de la géomatique dans l'urbanisation sont les aspects environnementaux, sociaux, financiers et réglementaires qui doivent être abordés pour garantir une urbanisation durable et inclusive.

3-Les principaux avantages de l'utilisation de la géomatique en ville :

Les principaux avantages de l'utilisation de la géomatique dans les villes intelligentes sont :

3-1-Améliorer la planification urbaine:

L'amélioration de la planification urbaine joue un rôle crucial dans l'amélioration de la santé publique dans les villes. Selon les recherches présentées :

- Une planification urbaine globale et intégrée pour les nouvelles villes aide à surmonter les problèmes des villes existantes et à améliorer le cadre de vie des nouveaux résidents, tout en garantissant un équilibre environnemental et urbain et une croissance durable.
- Les objectifs de l'urbanisme comprennent l'amélioration de l'environnement pour fournir des éléments de stabilité et des activités économiques appropriées, ainsi que la répartition de la population, des activités économiques et des services d'une manière qui répond aux besoins de la ville.
- L'amélioration de la planification urbaine contribue à prévenir les catastrophes naturelles telles que les inondations en régulant les cours d'eau et en prévoyant suffisamment d'espaces pour retenir l'eau.

Les technologies géomatiques peuvent aider à planifier les villes avec plus de précision, conduisant ainsi à de meilleurs services et à une utilisation plus efficace des terres.

3-2-Améliorer la gestion des transports:

Les technologies géomatiques peuvent aider à gérer les transports plus efficacement, ce qui entraîne une réduction des délais et des émissions.

L'utilisation de technologies de pointe dans la gestion des transports et de la logistique joue un rôle crucial dans l'amélioration de l'efficacité et de l'efficacité dans ce domaine.

3-3-Améliorer la gestion des déchets :

L'amélioration de la gestion des déchets joue un rôle crucial dans la préservation de l'environnement et de la santé publique. Selon les recherches présentées :

- Les tarifs environnementaux contribuent à encourager la réduction et le recyclage des déchets, en imposant des tarifs plus élevés sur l'élimination des déchets. Pour garantir l'efficacité des tarifs environnementaux, il est nécessaire d'établir un système continu de suivi et d'évaluation pour suivre les progrès et identifier les domaines à améliorer.
- L'amélioration des systèmes de collecte des déchets, les approches communautaires et la mise en place d'incitations contribuent à réduire les déchets marins, en particulier dans les zones côtières. Aux Philippines, les investissements dans la gestion des déchets solides dans la zone métropolitaine de Manille ont contribué à réduire les risques d'inondation en réduisant les déchets solides dans les cours d'eau.

Les techniques de géomatique peuvent aider à gérer les déchets plus efficacement, conduisant à moins de pollution .

3-4-Améliorer la gestion de l'eau

L'amélioration de la gestion de l'eau en tirant parti des technologies avancées et de la coopération régionale joue un rôle crucial dans la conservation des ressources en eau et la réalisation de la sécurité de l'eau.

Les techniques de géomatique peuvent aider à gérer l'eau plus efficacement, entraînant ainsi moins de pollution.

3-5-Améliorer la gestion de la qualité de l'environnement :

Les techniques géomatiques peuvent aider à gérer la qualité de l'environnement plus efficacement, conduisant ainsi à une réduction de la pollution.

3-6-Améliorer la gestion des terres :

L'amélioration de la gestion des terres peut être obtenue grâce à :

- Appliquer des pratiques de gestion durable des terres et des forêts, telles que la réhabilitation des terres dégradées et l'adoption de techniques agricoles respectueuses du climat.

- Impliquer les communautés locales, les peuples autochtones et les femmes dans la prise de décision sur la gestion des terres, en garantissant la diversité des points de vue.
- Améliorer l'environnement favorable en développant le cadre juridique, réglementaire et institutionnel pour soutenir la gestion durable des terres.
- Accroître l'expérience et les connaissances des principales parties prenantes du gouvernement et de la société civile sur les pratiques de gestion durable des terres.
- Encourager les agriculteurs à adopter des techniques agricoles à faibles émissions de carbone et à gérer les déchets agricoles.

Les techniques de géomatique peuvent aider à gérer les terres plus efficacement..

4-Comment la géomatique peut-elle améliorer les services de logement dans les villes ?

La géomatique peut améliorer les services de logement dans les villes en fournissant une plateforme technologique qui constitue l'épine dorsale de la ville. Les techniques de géomatique peuvent aider

4-1-Aménagement de la ville :

L'urbanisme est le processus de conception et d'organisation globale des villes et des métropoles dans le but d'offrir les meilleures conditions de vie, de travail et de loisirs à l'humanité. Cela inclut la détermination de la superficie de la ville et de son expansion future, en tenant compte des ressources en eau disponibles et de l'impact de l'expansion sur l'environnement.

La planification urbaine s'appuie sur des normes économiques et techniques pour déterminer les besoins des résidents en matière d'espaces résidentiels, de bâtiments publics et de propriétés publiques. Cela implique également d'évaluer la vie urbaine et rurale et de trouver des solutions techniques à des problèmes tels que l'inflation démographique, les bidonvilles et les crises de la circulation.

Les planificateurs utilisent différents modèles pour prédire le développement des villes et estimer les effets des interventions, telles que le système d'information géographique (SIG). Ils ont commencé à prendre en compte les influences extérieures négatives, comme celles résultant des autoroutes.

Fournir des services de logement:

Comment la géomatique peut contribuer à fournir des services de logement plus efficaces

Les technologies géomatiques peuvent contribuer de manière significative à l'amélioration des services de logement en Algérie à travers :

Analyse de données géo spatiales:

- Utiliser des systèmes d'information géographique (SIG) pour collecter et analyser des données spatiales sur les zones résidentielles et les infrastructures.
- Identifier les zones qui ont le plus besoin de développement résidentiel en fonction de facteurs démographiques, économiques et environnementaux.
- Dessiner des cartes détaillées des zones propices au développement résidentiel, en tenant compte de la disponibilité des terrains et des infrastructures.

4-2-Planification et conception de projets résidentiels:

- Utiliser des techniques de télédétection pour surveiller les changements dans l'utilisation des sols et des bâtiments.
- Concevoir des plans de logement intégrés qui tiennent compte de la répartition des services et équipements publics.
- Identifier les emplacements les plus adaptés à l'implantation de projets de logements sociaux et ruraux.

Faciliter le processus de licence et de mise en œuvre:

- Relier les bases de données géographiques aux systèmes de licences immobilières pour accélérer le processus de licence.
- Effectuer le suivi de la mise en œuvre des projets d'habitation et évaluer les progrès réalisés à l'aide de techniques de levés géodésiques.
- Mettre à jour en permanence les bases de données spatiales pour fournir des informations précises aux planificateurs et aux développeurs.

De cette manière, la géomatique peut contribuer à fournir des services de logement plus efficaces et efficaces en Algérie en exploita

4-3- Améliorer la gestion des transports:

Les technologies géomatiques jouent un rôle central dans l'amélioration de la gestion des transports dans les villes intelligentes grâce à :

Analyse de données géo spatiales

- Utiliser des systèmes d'information géographique (SIG) pour collecter et analyser des données sur la circulation et les infrastructures de transport.
- Identifiez les schémas et les flux de circulation dans la ville et analysez les facteurs qui les affectent.
- Dessiner des cartes détaillées des réseaux routiers et des transports publics pour identifier les points de congestion et les goulots d'étranglement.

Planification et conception de réseaux de transport:

- Utiliser les données de télédétection pour mettre à jour en permanence les données spatiales.
- Concevoir des réseaux de transports publics et des routes de manière intégrée avec les besoins résidentiels et de services.
- Déterminer les emplacements les plus appropriés pour implanter des gares et des infrastructures de transports publics.

Améliorer la gestion du trafic:

- Relier les systèmes de gestion du trafic aux bases de données géographiques pour déterminer les meilleurs itinéraires de randonnée.
- Utiliser des technologies de surveillance et de détection pour surveiller le trafic et prévoir les embouteillages.
- Développer des systèmes de gestion du stationnement et de contrôle des feux de circulation basés sur des données géographiques.

Renforcer la planification et la coordination institutionnelles:

- Relier les bases de données géographiques aux systèmes de planification urbaine et de gestion institutionnelle.
- Améliorer la coordination entre les différents organismes de transport et les municipalités pour mettre en œuvre des projets d'infrastructures.
- Surveiller et évaluer la performance des réseaux de transport à l'aide d'indicateurs géospatiaux.

De cette manière, la géomatique peut contribuer à améliorer la gestion des transports dans les villes in Améliorer la gestion des déchets :

Améliorer la gestion des déchets dans les villes intelligentes grâce aux technologies géomatiques

Les technologies géomatiques jouent un rôle important dans l'amélioration de la gestion des déchets dans les villes intelligentes grâce à l'analyse des données géospatiales. Voici quelques façons dont ces technologies peuvent vous aider :

Déterminer les meilleurs emplacements de stockage et de stérilisation

Grâce aux systèmes d'information géographique (SIG) et à l'analyse des données spatiales, les emplacements les plus appropriés pour stocker les déchets et les installations nécessaires à leur stérilisation peuvent être identifiés. Cela contribue à réduire l'impact environnemental et sanitaire des déchets.

4-4-Améliorer la collecte et le recyclage des déchets :

Les données géomatiques peuvent être utilisées pour analyser les modèles de production de déchets et identifier les zones à forte densité. Ces informations sont utiles pour planifier et améliorer les opérations de collecte des déchets et du recyclage.

Surveillance des déchets dangereux :

Grâce à des technologies de capteurs avancées telles que des satellites et des drones, les déchets dangereux peuvent être surveillés et suivis en temps réel. Cela permet de gérer ces déchets de manière plus sûre et plus efficace.

Améliorer la planification et la mise en œuvre :

Les données géomatiques peuvent être utilisées dans la planification stratégique de la gestion des déchets, par exemple pour déterminer l'emplacement de nouvelles installations et planifier les itinéraires de collecte des déchets. Il peut également être utilisé pour mettre en œuvre et évaluer des programmes de gestion des déchets.

Accroître la sensibilisation et la participation communautaire :

En développant des applications et des outils interactifs utilisant des données géomatiques, il est possible de sensibiliser les citoyens à la gestion des déchets et de les encourager à participer à des programmes de recyclage et à une élimination sécuritaire des déchets.

En conclusion, les technologies géomatiques jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de la gestion des déchets dans les villes intelligentes en analysant les données spatiales et en améliorant les processus de collecte et d'élimination. Cela se traduit par des services de gestion des déchets plus efficaces, efficaces et sûrs fournis à la communauté. intelligentes en exploitant les données géospatiales.

4-5-Améliorer la gestion de l'eau:

Améliorer la gestion de l'eau dans les villes intelligentes grâce aux technologies géomatiques

Les technologies géomatiques jouent un rôle important dans l'amélioration de la gestion de l'eau dans les villes intelligentes grâce à l'analyse des données géospatiales. Voici quelques façons dont ces technologies peuvent vous aider :

Déterminer les meilleurs emplacements de stockage et de distribution :

Grâce aux systèmes d'information géographique (SIG) et à l'analyse des données spatiales, les emplacements les plus appropriés pour le stockage de l'eau et les infrastructures nécessaires à sa distribution peuvent être identifiés. Cela contribue à améliorer l'accès à l'eau potable et à réduire les déchets.

Surveillance et gestion des ressources en eau :

Les technologies de télédétection et les appareils mobiles peuvent être utilisés pour surveiller les niveaux des eaux de surface et souterraines en temps réel. Ces informations sont utiles pour gérer les ressources en eau de manière plus durable.

Améliorer les réseaux d'eau :

Grâce aux données géomatiques, les zones de fuites et les défauts des réseaux d'eau peuvent être identifiés. Ces informations sont utiles pour planifier et mettre en œuvre des réparations et des améliorations aux infrastructures hydrauliques.

Gestion des inondations et des sécheresses :

Les données géomatiques peuvent être utilisées pour prédire des phénomènes climatiques tels que les inondations et les sécheresses. Ces informations sont utiles pour planifier l'atténuation des effets de ces phénomènes et mettre en œuvre des procédures d'urgence.

Accroître la sensibilisation et la participation communautaire :

En développant des applications et des outils interactifs utilisant des données géomatiques, il est possible de sensibiliser les citoyens à l'importance de rationaliser la consommation d'eau et de les encourager à participer à des programmes de conservation de l'eau.

En conclusion, les technologies géomatiques jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de la gestion de l'eau dans les villes intelligentes en analysant les données spatiales et en améliorant les processus de stockage, de distribution et de surveillance. Cela se traduit par des services de gestion de l'eau plus efficaces, plus efficaces et plus sûrs fournis à la communauté.

4-6-Améliorer la gestion de la qualité environnementale :

Améliorer la gestion de la qualité environnementale dans les villes intelligentes grâce aux techniques de géomatique

Les technologies géomatiques jouent un rôle important dans l'amélioration de la gestion de la qualité environnementale dans les villes intelligentes grâce à l'analyse des données géospatiales. Voici quelques façons dont ces technologies peuvent vous aider :

Suivi et analyse des données environnementales :

Grâce aux technologies de télédétection et aux appareils mobiles, des données précises sur les niveaux de pollution de l'air, de l'eau et du sol peuvent être collectées en temps réel. Cela permet d'identifier les zones critiques et de suivre les changements environnementaux.

Identifier les sources de pollution :

L'analyse des données géospatiales permet d'identifier les principales sources de pollution, telles que les usines ou les routes très fréquentées. Ces informations sont utiles pour mettre en œuvre des mesures visant à réduire la pollution.

Aménagement du territoire et planification des infrastructures :

Les données géomatiques peuvent être utilisées pour planifier l'utilisation des terres et les infrastructures de manière à améliorer la qualité de l'environnement, par exemple en attribuant des espaces verts ou en créant des réseaux de transports publics efficaces.

Gestion des déchets et matières dangereuses :

Grâce aux techniques de géomatique, les sites d'élimination sûrs des déchets et des matières dangereuses peuvent être identifiés et leur mouvement suivi. Cela contribue à réduire la pollution et les risques environnementaux.

Promouvoir la sensibilisation et la participation de la communauté :

En développant des applications et des outils interactifs utilisant des données géomatiques, la sensibilisation des citoyens aux questions environnementales peut être accrue et encouragée à participer aux programmes de conservation de l'environnement.

En conclusion, les technologies géomatiques jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de la gestion de la qualité environnementale dans les villes intelligentes grâce à la surveillance et à l'analyse des données environnementales et à la planification de l'utilisation des terres et des

infrastructures de manière durable. Cela permet de fournir un environnement plus propre et plus sain à la communauté.

4-7-Améliorer la gestion des terres :

Améliorer la gestion des terres dans les villes intelligentes grâce aux technologies géomatiques

Les technologies géomatiques jouent un rôle important dans l'amélioration de la gestion des terres dans les villes intelligentes grâce à l'analyse des données géospatiales. Voici quelques façons dont ces technologies peuvent vous aider :

Aménagement du territoire :

Grâce aux systèmes d'information géographique (SIG) et à l'analyse des données spatiales, l'utilisation des terres peut être planifiée de manière intégrée et efficace. Cela permet d'identifier les zones les plus adaptées au développement urbain, aux espaces verts et aux équipements publics.

Gestion des propriétés et des limites :

Les techniques de levé géodésique et de photographie aérienne peuvent être utilisées pour créer des bases de données précises sur les propriétés et les limites. Ces informations sont utiles pour résoudre les litiges et enregistrer correctement les propriétés.

Évaluation foncière et immobilière :

À l'aide de données géomatiques, des évaluations précises des terrains et des propriétés peuvent être réalisées, aidant ainsi à déterminer équitablement les valeurs marchandes et les impôts fonciers.

Suivi des changements d'utilisation des terres :

Les techniques de télédétection peuvent être utilisées pour suivre les changements dans l'utilisation des terres au fil du temps. Ces informations sont utiles pour évaluer les impacts environnementaux et sociaux du développement urbain.

Promouvoir la transparence et la participation communautaire :

En développant des portails utilisant des données géomatiques, la transparence des processus de gestion des terres peut être accrue et la participation des citoyens au processus décisionnel encouragée.

En conclusion, les technologies géomatiques jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de la gestion des terres dans les villes intelligentes grâce à la planification de l'utilisation des terres, à la gestion immobilière, à l'évaluation et au suivi. Cela se traduit par des services de gestion des terres plus efficaces, efficaces et transparents fournis à la communauté.

Conclusion

A travers cette étude, la situation urbaine de la ville de Mazuna a été analysée à l'aide de techniques de géomatique. Les résultats ont montré que la ville dispose d'une forte présence d'équipements, de logements et d'un réseau routier qui dessert les habitants de toutes les régions.

Cependant, la ville souffre d'un déficit dans la répartition équilibrée des services. Les cartes et les enquêtes spatiales ont permis d'identifier les difficultés rencontrées par les habitants et les carences en matière d'infrastructures et de services.

Cette étude souligne l'importance de mener des études approfondies du site avant de planifier une expansion urbaine. Il met également en évidence la relation étroite entre la croissance urbaine et les besoins de la population en services et en infrastructures.

En conclusion, les gestionnaires de l'urbanisation et du développement de la ville de Mazuna devraient bénéficier des résultats de cette étude pour améliorer la répartition des services et des infrastructures de manière plus équitable et efficace. Ils devraient également accorder une plus grande attention à la réalisation d'études de site à l'aide de techniques géomatiques avant de prendre toute décision de planification.

Conclusion générale

La ville de Mazouna fait partie des villes algériennes qui ont connu une expansion urbaine importante, notamment après l'indépendance, qui a entraîné une augmentation de la population. Grâce à l'analyse bibliographique et à l'étude analytique de la zone aux niveaux historique, naturel, topographique et urbanistique, nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- La ville se caractérise par la présence de deux types d'étalement urbain : les vieux quartiers, qui représentent un étalement illégal, et d'autres projets apparus après des études confirmant la première hypothèse.
- Il existe un écart évident dans la répartition des services et des infrastructures entre les différents quartiers de la ville. Si certaines zones disposent d'une forte présence d'équipements, d'habitats et d'un réseau routier, elles souffrent d'un déficit de répartition équilibrée des services.
- Les cartes et les enquêtes spatiales ont montré les difficultés rencontrées par les résidents et les carences en matière d'infrastructures et de services, soulignant l'importance de mener des études de site approfondies avant de planifier l'expansion urbaine.
- Il existe une relation étroite entre la croissance urbaine et les besoins de la population en services et en infrastructures. Les gestionnaires de l'urbanisation et du développement doivent donc bénéficier des

résultats de ces études pour améliorer la répartition des services et des infrastructures de manière plus équitable et plus efficace.

En conclusion, cette étude souligne l'importance d'utiliser les techniques de géomatique pour analyser la situation urbaine des villes et planifier leur avenir, en garantissant que les besoins de la population soient satisfaits et que le développement durable soit réalisé.

Index :

Introduction générale :.....	5
Problématique :.....	6
Les hypothèses :	7
Chapitre 01 :..... Concepts de base.....	
1-Introduction :.....	9
2-Concepts liée à la notion de la ville et l'urbanisme :.....	9
2-1-Qu'est-ce qu'un urbain ?.....	9
2-2-Définition de la ville :	9
2-3-L'urbanisation:.....	10
2-3-1-Les type d'urbanisation :	10
2-3-1-1-Urbanisme réglementaire :	11
2-3-2-Urbanisme opérationnel :	11
2-4-La planification urbaine :.....	11
2-5-La croissance urbaine :	11
2-5-1-Les indicateurs de la croissance urbaine :	11

2-5-1-1-La croissance démographique :	12
2-5-1-2-La croissance économique :	12
2-5-1-3-La croissance spatiale (l'expansion surfacique) :	12
2-5-2- Les facteurs de la croissance urbaine :	13
2-5-2-1-La transformation des faubourgs avec la levée des contraintes militaires :	13
2-5-2-2-La saturation des cités :	13
2-5-2-3-Les transports :	14
2-5-2-4-L'impact d'industrialisation :	14
2-5-2-5-La hausse du prix du foncier :	14
2-5-3-Les formes de la croissance urbaine :	14
2-6-Les instruments d'urbanisme comme outils de planification et ses caractéristiques :	15
2-6-1- Le plan d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) :	16
2-6-1-1-Les Objectifs du PDAU :	16
2-6-2-Le plan d'occupation de sol (POS) :	17
2-6-2-1-Les objectifs du POS :	17
3-Concepts liés à la notion de l'extension urbaine :	19
3-1-L'étalement urbain :	19
3-2-L'extension urbaine :	19
3-2-1-Les type d'extension urbaine :	20
3-2-1-1-Extension intérieure :	20
3-2-1-2-Extension extérieure :	20
3-2-2-Les forme d'extension urbaine :	20
3-2-2-1-Extension aléatoire :	20
3-2-2-2-Extension planifiée :	21
3-2-3-Les facteurs d'extension urbaine :	21

3-2-4-Les obstacles de l'extension urbaine :	22
3-2-4-1-Obstacles naturels :	22
3-2-4-2-Obstacles physiques :	23
3-2-4-3-Obstacles financières :	23
3-2-5-Sélection des zones d'extension urbaine :	23
3-2-5-1-Les conditions de choix des zones d'extension urbaine :	24
3-2-6-Les problèmes engendrés par l'extension urbaine en Algérie :	24
4-Concepts liées à la notion de géomatique :	25
4-1-Notion de base :	25
4-1-1-définition :	25
4-2-Le système d'information géographique (SIG) :	26
4-2-1-Définition :	26
4-2-2-Les composantes d'un système d'information géographique :	26
4-2-3-Les principales fonctionnalités d'un SIG :	27
4-2-4-Les domaines d'applications des SIG :	28
4-2-5-Les logiciels des SIG :	29
4-2-5-1-ARC GIS :	29
4-2-5-2-QGIS :	30
Conclusion :	37
Chapitre 02 : présentation de la commune de Mazouna.....	
Introduction :	39
1-Représentation de la wilaya de Relizane :	39
1-1-Limites territoriale :	39
1-2-Organisation administrative :	39
2-Présentation générale à la commune de Mazouna :	41

2-1-Présentation de la ville de Mazouna :	41
2-2-Étude naturelle :	43
2-2-1-le site:	43
3-Caractéristiques physiques et climatiques de la zone d'étude :	44
3-1-Propriétés physiques :	44
3-1-1-Terrain et topographie de la commune de Mazouna :	44
3-1-2-Capacités hydrographiques :	45
3-2-Caractéristiques climatiques :	45
3-2-1-Précipitations :	45
3-2-2-Température :	46
3-2-3-Vent :	47
4-Etude démographique :	47
4-1-Evolution de la population de la commune pour la période 1977-2017 :	47
4-2-Etude résidentielle :	48
4-3-Etudes de réseaux publics et d'équipements :	48
4-3-1-Méthodes et réseaux techniques divers :	48
4-3-2-Divers réseaux techniques :	49
5-Équipements et équipements publics : Il existe plusieurs équipements publics différents affiliés à la commune, parmi lesquels :	50
5-1-Équipements pédagogiques :	50
5-2-Équipements de santé :	51
5-3-Équipements religieux :	52
5-4-Équipements administratifs et de service :	52
5-5-Équipements administratifs et de service :	52
5-6- Équipements commerciaux :	52
5-7-Equipements sportives et culture :	53

Résume recherche :	53
Chapitre 03 :..... Apport de la géomatique dans l'extension urbain dans la ville mazouna.....	
Introduction :	55
1-Effets de la non-utilisation de la géomatique:	55
2-Défis liés à l'utilisation de la géomatique :	58
2-1-Rendre les informations géospatiales accessibles aux citoyens :	58
2-2-Défis fiscaux et réglementaires :	59
2-3-Urbanisation non planifiée :	59
2-4-Réduire l'utilisation des véhicules à moteur privés :	60
2-5-Planification urbaine durable :	61
3-Les principaux avantages de l'utilisation de la géomatique en ville :	61
3-1-Améliorer la planification urbaine :	61
3-2-Améliorer la gestion des transports:	62
3-3-Améliorer la gestion des déchets :	62
3-4-Améliorer la gestion de l'eau :	63
3-5-Améliorer la gestion de la qualité de l'environnement :	63
3-6-Améliorer la gestion des terres :	63
4-Comment la géomatique peut-elle améliorer les services de logement dans les villes ?	64
4-1-Aménagement de la ville :	64
4-2-Planification et conception de projets résidentiels:	65
4-3- Améliorer la gestion des transports:	66
4-4-Améliorer la collecte et le recyclage des déchets :	67
4-5-Améliorer la gestion de l'eau:	68
4-6-Améliorer la gestion de la qualité environnementale :	69

4-7-Améliorer la gestion des terres :	70
Conclusion	72
<i>Conclusion générale</i>	73

Index pour les figures :

Figure 1 : Les étapes de la croissance urbaine.....	14
Figure 2 : Hiérarchie des instruments d'urbanisme.....	19
Figure 3 : Les quatre facettes de la géomatique.....	34
Figure 4 : Carte administrative de la wilaya de Relizane.....	40
Figure n 5 : limites territoire de la wilaya relizane.....	41
Figure n 6 : image satellitaire de la ville mazouna 2023	42
Figure n 7 : localization de mazouna	43
<u>Figure n 8</u> : un graphique montrant la quantite de precipitations a mazouna	46
Figure n 9 : graphique qui montrant les Températures moyennes.	46
figure n 10 : Carte Mazouna 1998 :	55
figure n 11 : Carte Mazouna 2008 :	56
Figure n 12 : Carte Mazouna en 2017 :	57

Index pour les tableaux :

Tableau n01 : Précipitations mensuelles moyenn.....	45
Tableau n°02 : Températures moyennes.	46
Tableau n°03: Evolution de la population de la commune pour la période s'étendant de 1977 à 2017.....	47
Tableau N°04 : Densité de population de la commune de Mazouna pour l'année 2017.....	48
Tableau n°05 : Lignes de transport interétatiques.....	50
Tableau N° 06: Équipements sanitaires pour le secteur public.....	51
Tableau N°07 : Équipements sanitaires pour le secteur privé.....	51
Tableau n 08 : Un tableau indiquant le nombre d'équipements sportifs et culturels.....	53

Sources et références :

-Google earth

-Mémoire de benadda rabah Le rôle des communautés locales dans le développement local-Etude de cas de la commune de Mazouna

-le site web :

-Schéma Directeur d'Aménagement et de Reconstruction de la Commune de Mazouna, 2008

- Fr.weather-forecast.com

- La mairie