

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

N°:



DOMAINE : SCINCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

FILIERE : ECOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

OPTION : ECOLOGIE URBAINE

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par :

MOHAMMED CHIKOUCHE Zouina
BELBCIR Ines

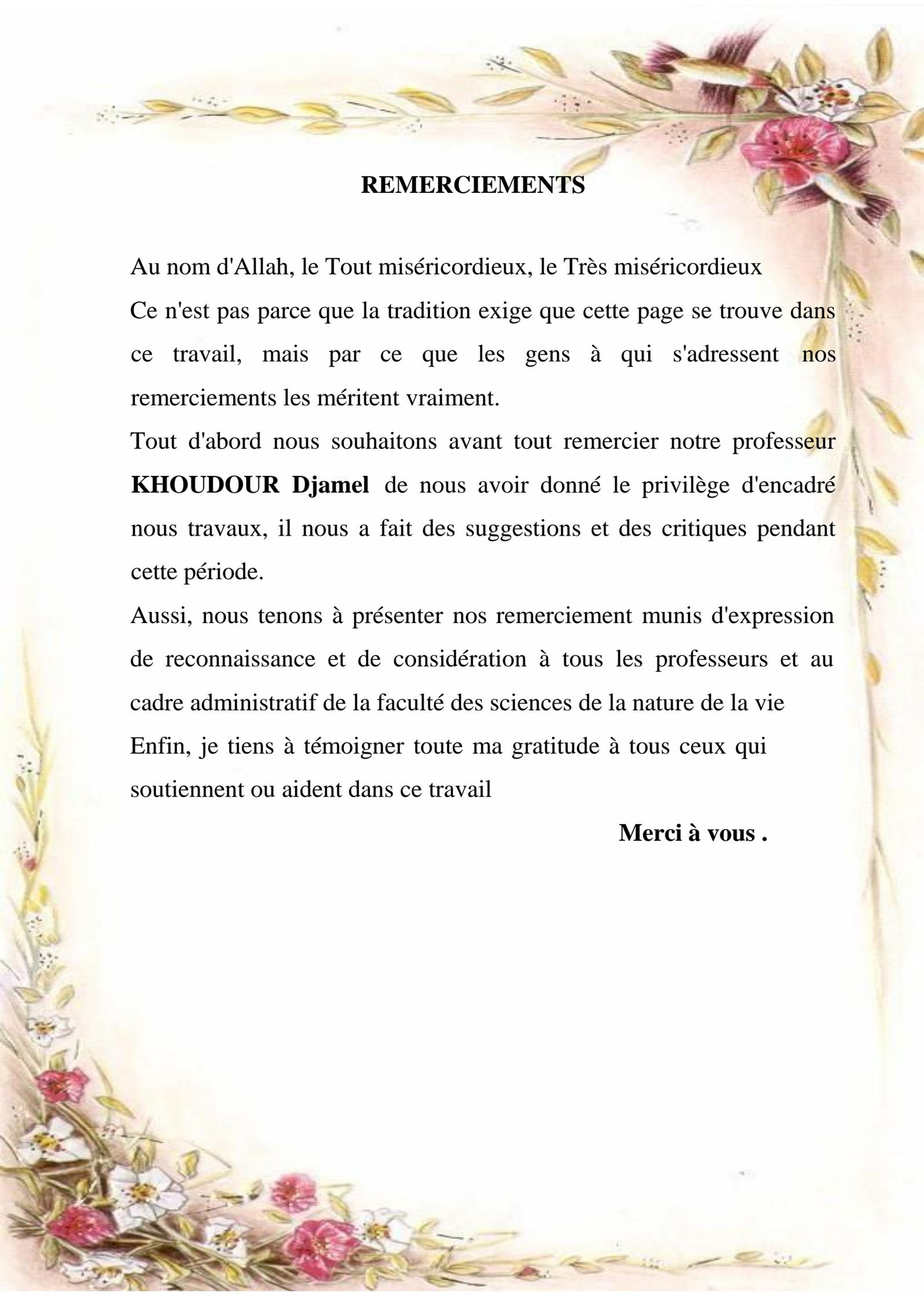
Intitulé

**Contribution du SIG à la gestion des espaces
verts de la ville de M'sila-Algérie.**

Soutenu devant le jury composé de :

GHADBANE Mouloud	Pr.	Université M'sila	Président
KHOUDOUR Djamel	MCA	Université M'sila	Rapporteur
SARRI Djamel	MCA	Université M'sila	Examineur

Année universitaire : 2023 /2024



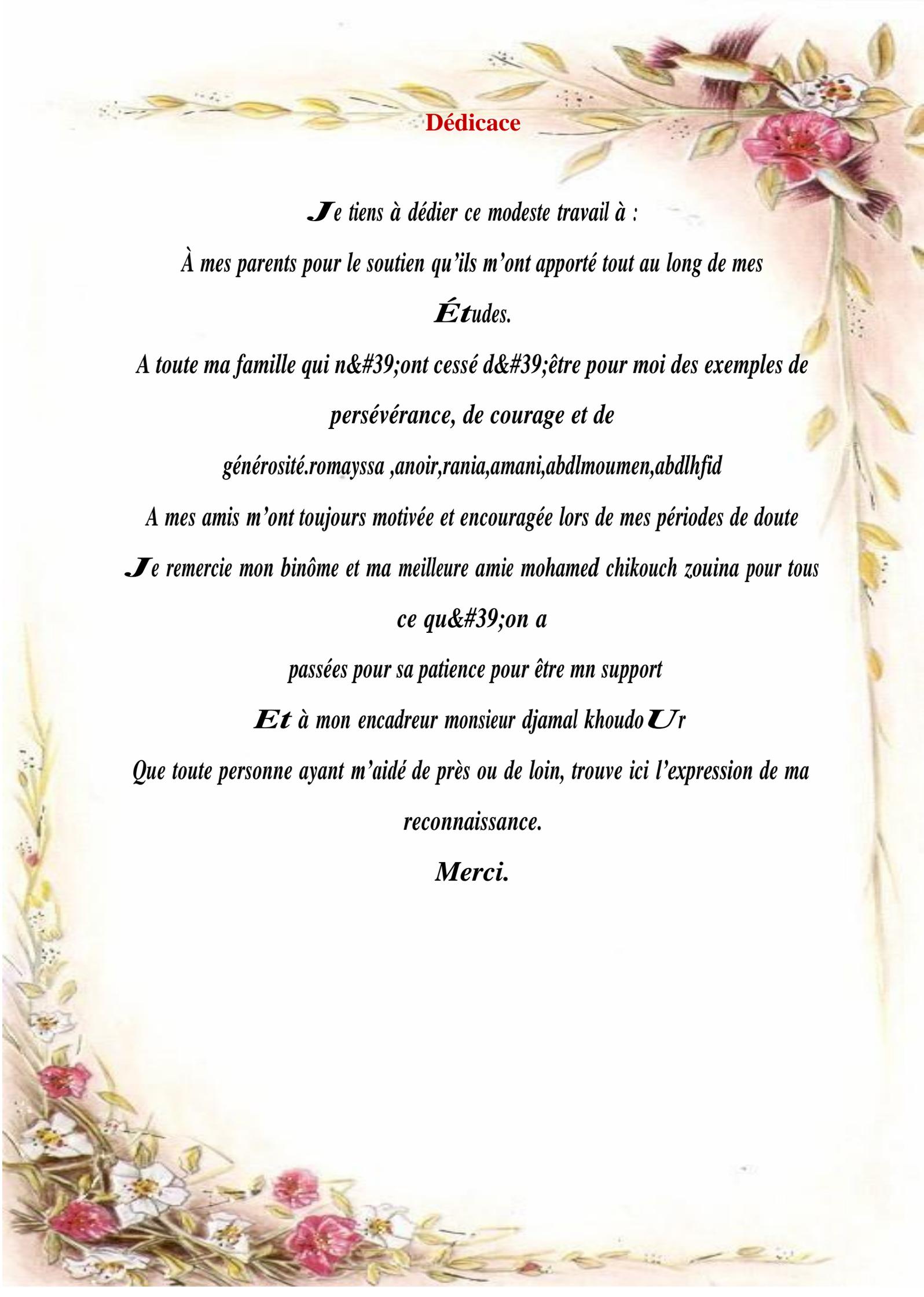
REMERCIEMENTS

Au nom d'Allah, le Tout miséricordieux, le Très miséricordieux
Ce n'est pas parce que la tradition exige que cette page se trouve dans
ce travail, mais par ce que les gens à qui s'adressent nos
remerciements les méritent vraiment.

Tout d'abord nous souhaitons avant tout remercier notre professeur
KHOUDOUR Djamel de nous avoir donné le privilège d'encadré
nos travaux, il nous a fait des suggestions et des critiques pendant
cette période.

Aussi, nous tenons à présenter nos remerciement munis d'expression
de reconnaissance et de considération à tous les professeurs et au
cadre administratif de la faculté des sciences de la nature de la vie
Enfin, je tiens à témoigner toute ma gratitude à tous ceux qui
soutiennent ou aident dans ce travail

Merci à vous .



Dédicace

Je tiens à dédier ce modeste travail à :

*À mes parents pour le soutien qu'ils m'ont apporté tout au long de mes
Études.*

*A toute ma famille qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de
persévérance, de courage et de
générosité.romayssa ,anoir,rania,amani,abdlmoumen,abdlhfid*

A mes amis m'ont toujours motivée et encouragée lors de mes périodes de doute

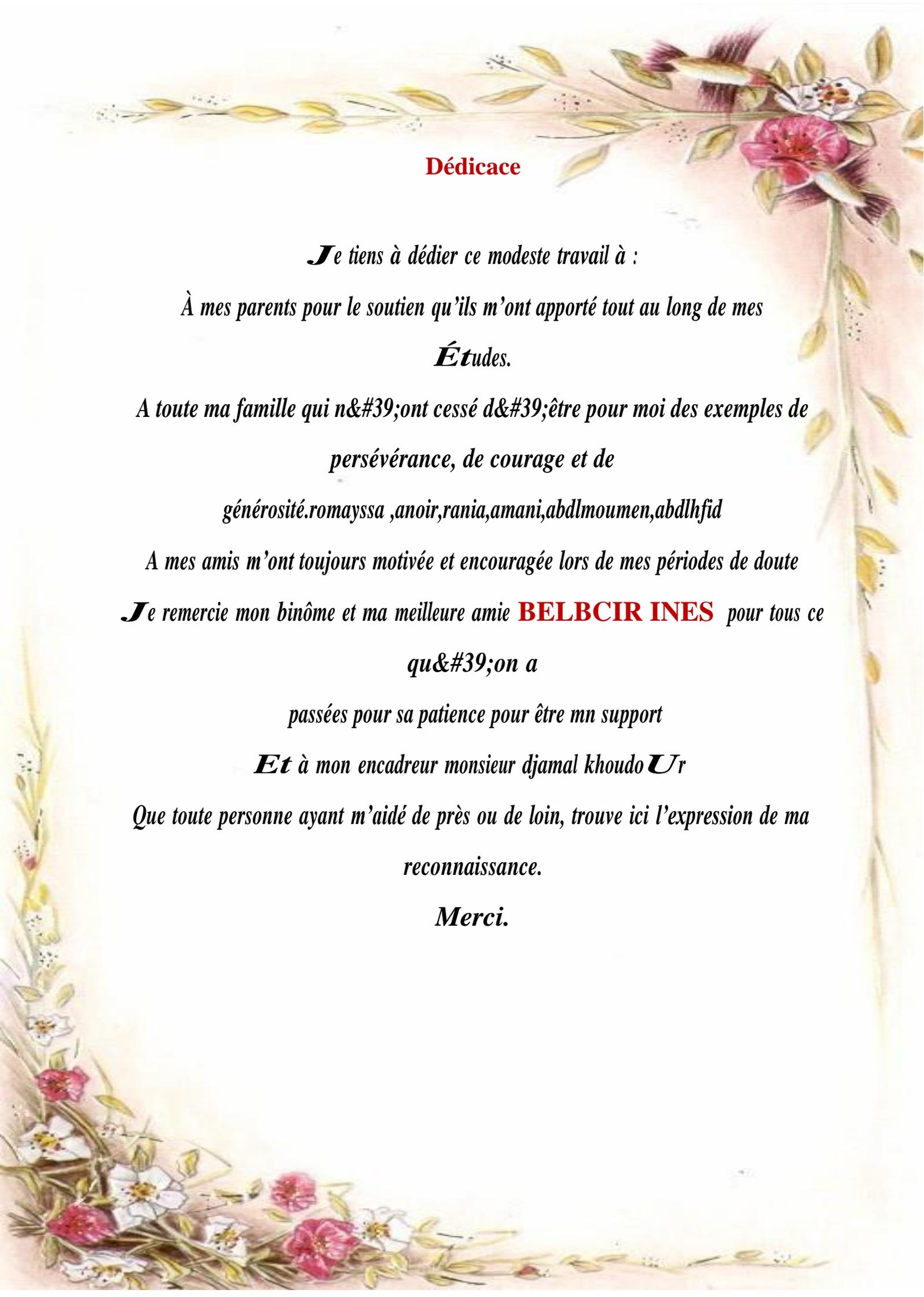
*Je remercie mon binôme et ma meilleure amie mohamed chikouch zouina pour tous
ce qu'on a*

passées pour sa patience pour être mn support

*Et à mon encadreur monsieur djamal khoudo **U**r*

*Que toute personne ayant m'aidé de près ou de loin, trouve ici l'expression de ma
reconnaissance.*

Merci.



Dédicace

Je tiens à dédier ce modeste travail à :

*À mes parents pour le soutien qu'ils m'ont apporté tout au long de mes
Études.*

*A toute ma famille qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de
persévérance, de courage et de
générosité.romayssa ,anoir,rania,amani,abdlmoumen,abdlhfid*

A mes amis m'ont toujours motivée et encouragée lors de mes périodes de doute

*Je remercie mon binôme et ma meilleure amie **BELBCIR INES** pour tous ce
qu'on a*

passées pour sa patience pour être mn support

*Et à mon encadreur monsieur djamal khoudo **U**r*

*Que toute personne ayant m'aidé de près ou de loin, trouve ici l'expression de ma
reconnaissance.*

Merci.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

SOMMAIRE

LISTES DES FIGURES

LISTES DES TABLEAUX

Liste des abréviations :

Introduction	1
Chapitre I : Synthèse bibliographique	
Le Système d'Information Géographique	4
Généralité	4
Pourquoi la géographie ?	5
Géomatique	5
L'information géographique.....	6
Définition	6
Les composants d'informations géographiques	7
La représentation de l'information géographique.....	7
I.1.4.3.c Caractéristiques de l'information géographique	12
Notion du système d'information	12
Système d'information géographique	13
Historique du SIG	14
Les Composantes d'un SIG.....	15
Les Fonctionnalités du SIG	16
Le rôle des SIG	17
Domaines d'application	18
Présentation des principaux logiciels de SIG	19
Logiciels en mode Vectoriel	19

LA GESTION DES ESPACES VERTS.....	24
généralité sur l'espaces vert.....	24
Notion et concept autour des espaces verts	24
Définition d'espace vert.....	24
Notion d'espace vert chez les scientifiques	24
les types des espaces verts.....	25
Les parcs urbains et périurbains.....	25
Les jardins publics	25
Les jardins botaniques	26
Les jardins particuliers	26
Les forêts urbaines.....	26
Les alignements boisés.....	26
Les elements constitutifs des espaces verts	27
Les éléments intangibles.....	27
I.2.4.2. Les éléments tangibles	27
Rôle et importance d'un espace vert	29
Rôle l'urbanistique	29
Absorption des eaux de pluie	29
Esthétique	30
Protection contre le bruit	30
Rôle social.....	30
1Détente	30
Culture	30
Pédagogique.....	31
Rôle environnemental.....	31
Rôle l'antiérosif.....	31

la végétation.....	31
importance des espaces verts pour la biodiversité	32
I.2.6. A l'échelle nationale.....	32
1. Les conventions ratifiées par l'état Algérien.....	32
Le cadre juridique de la protection des espaces verts.	33
A l'échelle internationale	33
Les conférences	33
Situation des espaces verts a l'échelle nationale.....	34
I.2.7.1. Situation des espaces verts en Algérie.....	34
I.2.7. 2.situation d'espace verre au niveau de la commune de Msila	36
Gestion de l'espace vert	38
les aspects de la gestion.....	38
Quelle politique pour la gestion des espaces verts?	38
Type de gestion.....	38
Que gérer dans un espace vert?	39
Les structures chargées de la gestion des espaces verts	39
Les intervenants des espaces verts au niveau national.....	39
Le ministère l'environnement.....	39
Les intervenants des espaces verts au niveau local.....	40
Wilaya	40
La commune (APC)	41
Les activités dans les espaces verts	42
Types d'activités exercées dans un espace vert	42
I.3.3.2 les outil de gestion et l'entretien des infrastructures	43
Les méthodes de gestion	44
La gestion différenciée ou raisonnable	44

Définition	44
Les enjeux de la gestion différenciée	44
La méthode pour mettre en place la gestion différenciée (raisonnable).....	45
I.3.4.2.1. Réalisateurs de la gestion différenciée:	46
Méthode d'entretien la gestion différenciée	46
Les pratiques de gestion différenciée	47
I.3.4.3.4. La gestion écologique.....	48
La gestion des espaces verts en Algérie.....	49
Les normes indicatives d'aménagements.....	49
La réglementation algérienne en matière d'espaces verts	50
Les acteurs de la gestion des espaces verts en Algérie.....	50
Chapitre II : Caractéristiques de la région de Msila	
Situation géographique de la région d'étude du m'sila	53
Caractéristiques climatiques	55
II.2.1- Le climat	55
Température	56
La température de l'air.....	56
II.2.3- Humidité de l'air	57
Source : Station météorologique de M'Sila	57
II.2.4.Précepitation	57
II.2.5- Evaporation	58
II.2.6.Le vent	59
Géologie	60
Sols	61
Hydrologie.....	63
La faune.....	63

II.7..La flore	64
Agriculture et l'élevage	64
Tourisme	65
Chapitre III	66
Matériels et approche méthodologique	66
Collecte des données	67
Les outils des traitements des données	69
Approche méthodologique	69
Création de la base de données géographique d'espaces principales.....	69
Vectorisation des données thématiques	69
Relevé de terrain et collecte de donnée.....	73
Intégration des données collectées dans le SIG.....	74
III.2-2. Structure, composition des espaces verts, matériaux et infrastructure d'espaces verts	75
Chapitre IV : Résultats et discussion /Mise en place d'un SIG pour la gestion des espaces verts dans la ville de M'sila	
Utilité d'un SIG dans l'étude d'hydrologie de bassin versant.....	77
Choix des données intégrées au système.....	78
Les grandes étapes de création de la base de données à référence spatiale.....	78
Structuration des données	79
Modèle d'une Base de Données Géographiques.....	79
Le travail sous environnement SIG : Intégration des données géographiques et traitement des informations	80
Conclusion	83
Références	85
Résumé:	

LISTES DES FIGURES

Figure I.1 : La géomatique (Makhzoum Y., Mahdid B., 2019)	6
Figure I.2 : Exemples d'images raster (Collet C., 1992)	8
Figure I.3 : Principe d'une image raster (Denègre J., Salgé F., 2004)	9
Figure I.4 : Les primitives géométriques du mode vecteur (Collet C., 1992).....	9
Figure I.5 : Modes de données dans un SIG (Habert E., 2000)	10
Figure I.6 : La superposition de données de couches différentes (Caloz R., Collet C., 2011)	11
Figure I.7 : Composantes d'un SIG http://www.afigeo.asso.fr/les-sig.html	16
Figure I.8 : Les fonctionnalités du SIG (Nottet A., 2002)	17
Figure I.9: Beaulieu Oued Smar	35
Figure I.10: Jardin d'essai d'El	35
Figure I.11: jardin d' « El Amir Abd El Kader »	35
Figure I.12: Parc d'attraction	35
Figure I.13: Jardin public de Tounane.....	36
Figure I.14: Complexe touristique	36
de La Gazelle d'Or.....	36
Figure I.15 : cours de l'université (500log).....	37
Figure I.16 : place de colonelles (cinema).....	37
Figure I.17 :cours martyres (jardin chouhada).....	37
Figure I. 18 : jardin de 1 er novembre.....	37
figure I.19 : jardin de conseil de mahistrature	37
Figure I. 20: organigramme des intervenants des espaces verts au niveau local, Source : auteur par enquête	41
Figure II.1 : Carte de situation de la ville de M'Sila	54
Figure II.2 : précipitation, Pluit et température dans M'sila	58
Figure II.3: géologie de la région du Hodna (le Houerou et Claudin ; 1972).....	61
Fig.II.4 : Répartition des sols et les reliefs de la région de Msila (Hadjab et Dhimi, 2007)	62

Figure II.5 : Carte du réseau hydrographique de la wilaya de M'SILA	63
Figure III.1. Les principes espaces verts de la ville de M'sila(Google Earth Pro)	68
Figure III.2 :Vectorisation d'espaces verts dans Google Earth pro	70
Figure III.3: Vectorisation d'espace vert (1 nov.) dans Google Earth Pro.	70
Figure III.4. Vectorisation d'espace vert (conseil juridique.) Dans Google Earth Pro.....	71
Figure III.5.Vectorisation d'espace vert(cinema.) dans Google Earth Pro.....	71
Figure III.6.Vectorisation d'espace vert(500 log.) dans Google Earth Pro.....	72
Figure III.7. Vectorisation d'espace vert(sahat chouhada) dans Google Earth Pro.	72
Figure III.8. Intégration des données dans le SIG.....	75
Figure IV.1. MBDG-Caractéristiques des principaux espaces verts (Attributaires plus géographiques) sur le SIG	78
Figure IV.2. Base de données géographiques BDG	79
Figure IV. 3. MBDG- La variation de surface d'espaces verts sur le SIG	80

LISTES DES TABLEAUX

Tableau I.1: Les périodes principales dans l'évolution des SIG selon (Maguire D et al., 1991).....	14
Tableau I.2: Les acteurs de gestion pour chaque type d'espace vert.....	51
Tableau II.1 : données climatiques de M'sila (direction de transport,2020)	55
Tableau II.2 : moyennes mensuelles des températures en (C) de M'sila (1984-2014).....	56
Tableau II.4 : la quantité d'eau qui pourrait être évapotranspirée si le sol disposait toujours d'un approvisionnement suffisant en eau (DELANNOY et al, 2016).	58
Tableau II. 5 : Moyennes mensuelles et annuelles de la vitesse du vent (Km/h) durant la période (2000-2019).	60
Tableau III.1. Répartition des espaces verts dans la ville de M'sila	67
Tableau III.2. Répartition des espaces verts dans la ville de M'sila	73

Liste des abréviations :

SIG : Systèmes D'information Géographique

SI :Systèmes D'information

SGBD :Systèmes De Gestion De Base Des Donnees

BD : Base Des Donnees

MBDG : Modales Base Des Donnes Geographique

BDG : Base Des Donnees Geographique

DPAT :Direction De Planification Et De L'amenagment

DUC : Deriction De Lurabnisme Et De Construction

OPGI :Office De Promotion Et De Gestion Et Immoublier

APC : Commune De M'sila

M² : Metres Carree

Introduction

Introduction

La gestion, la protection et le développement des espaces verts dans le contexte du développement durable visent principalement à :

1. Améliorer la qualité de vie urbaine en favorisant un environnement plus agréable.
2. Entretien et améliorer la qualité des espaces verts déjà existants en milieu urbain.
3. Encourager la création de nouveaux espaces verts de toutes sortes.
4. Favoriser l'expansion des zones vertes par rapport aux zones construites.
5. Intégrer la notion d'espaces verts dans tout projet de construction, qu'il soit pris en charge par des études d'urbanisme ou d'architecture, tant dans le secteur public que privé.

Les espaces verts sont définis comme des zones ou des parties de zones urbaines qui ne sont pas construites et qui sont entièrement ou partiellement recouvertes de végétation. On distingue les catégories suivantes :

- Les parcs urbains et périurbains sont constitués par les espaces verts délimités et, éventuellement clôturés, constitués par les espaces de détente et de détente et de loisirs, et pouvant comporter des équipements de repos, de jeux et/ou de distraction, de sport et de restauration. Ils peuvent également comporter des plans d'eau, des circuits de promenade et des pistes cyclables ;

- Les jardins publics qui sont des lieux de repos ou de halte dans des zones urbaines qui comportent des massifs fleuris ou des arabes. Cette catégorie comprend également les squares plantés, ainsi que les places et placettes publiques arborées ;

- Les jardins spécialisés qui comprennent les jardins botaniques et les jardins ornementaux ; - Les jardins collectifs et/ou résidentiels ;

- Les forêts urbaines qui comportent les bosquets, les groupes d'arbres, ainsi que toute zone urbaine boisée y compris les ceintures vertes ; - Les alignements boisés qui comprennent toutes les formations arborées situées le long des routes, autoroutes voies de communication en leurs parties comprises dans des zones urbaines et périurbaines.

Introduction

L'objectif de notre travail est de faire une étude sur la gestion des espaces verts de la ville de M'sila et élaboration d'une base de données à l'aide de SIG

La présente étude se structure en quatre chapitres, la première présente des données bibliographiques sur les espaces verts et les données sur le système d'information géographique (SIG). Le second chapitre englobe une description de la zone d'étude. Alors que le troisième chapitre décrit la méthodologie de l'étude. Le quatrième chapitre est consacré à la mise en place d'une base de données géographique pour l'étude de gestion des espaces verts de la ville de M'sila.

Chapitre I :
Synthèse bibliographique

Le Système d'Information Géographique

Généralité

Les enjeux majeurs auxquels il faut faire face aujourd'hui (environnement, aménagement de territoire...), ont tous un lien étroit avec la géo référencement et la géographie. Il apparaît donc nécessaire que pour une meilleure connaissance des phénomènes liés à la nature ou à l'activité humaine de disposer d'un ensemble d'informations sur le milieu naturel considéré. Pour satisfaire ce besoin, on fait recours aux nouvelles technologies apparues, notamment à celles dites des systèmes d'informations géographiques. Une bonne gestion de l'environnement passe par une exploitation poussée des systèmes d'information modernes. Aujourd'hui il n'est plus nécessaire de présenter l'utilisation de l'informatique standard dans la gestion de base de données alphanumériques et dans la présentation graphique. Elle est devenue omniprésente et à la portée des utilisateurs concernés par l'environnement partout dans le monde, y compris dans les pays en développement. Il semble plus important d'examiner les développements nouveaux concernant les systèmes d'information et l'aide à la décision qui concernent les paramètres fondamentaux de l'environnement, comme les dimensions spatiales et plus généralement, géographiques. Les systèmes d'information géographique (S.I.G) sont en pleine expansion et ne cessent de demander, de plus en plus, des données fiables provenant de sources diverses, leur mise en correspondance, leur comparaison et leur intégration. L'acquisition d'information géographique à partir d'images aériennes ou d'images satellitaires d'observation de la terre représente un potentiel important. Avec la multitude de possibilités qu'il offre en termes de bases de données, il est en mesure de jouer un rôle prépondérant dans une variété de domaines. On retrouve parmi les secteurs qui peuvent profiter de sa puissance, l'organisation du territoire, le suivi des véhicules en temps réel, la recherche, l'étude de l'impact d'une construction, la protection civile, la gestion de réseaux et bien plus encore, le succès des systèmes d'information géographiques dans ces divers secteurs fait accroître un peu plus le nombre d'utilisateurs potentiels : écoles, collectivités territoriales, entreprises ou encore administrations (Bresso M., Haurie A., 1996).

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Pourquoi la géographie ?

C'est la science qui a pour objet la description de la terre et en particulier l'étude des phénomènes physiques, biologique et humaines qui se produisent sur le globe terrestre, discipline scolaire, universitaire correspondante (Paul L., Bernard Q., 1971 à 1994).

La géographie, en raison de son ancienneté et donc de son long rapport à la présence des hommes dans le territoire, est porteuse d'une part de la logique du monde (car une part de la logique du monde est inscrite dans la logique de nos discours géographiques sur le monde), elle est aussi porteuse d'un renouvellement de l'ontologie et donc d'une meilleure définition de la place de l'homme dans le monde (car une part de la sagesse des hommes compose ce qu'il est légitime de désigner comme contrat géographique) (Bord J., Baduel P., 2004).

Géomatique

La géomatique est une science de l'acquisition, du traitement et de la diffusion des données à référence spatiale. Elle vise à produire une chaîne numérique continue de la production de données sur le territoire à l'aide de la topométrie, la photogrammétrie, la géodésie, le positionnement par satellite, la télédétection, les systèmes d'information géographique et la cartographie (Le Garff A., 1975).

La géomatique, c'est le portrait de la réalité de haute précision à partir de ce plan de base on peut travailler sur les projets, et essayer de corriger les erreurs du passé, c'est le portrait exact du territoire avec toutes les informations nécessaires (Roche S., 2000).

L'utilisation généralisée des ordinateurs personnels, qui sont de plus en plus puissants et conviviaux, est à l'origine du foisonnement de logiciels de traitement des données à référence spatiale. Entre autres, on en arrive à pouvoir traiter simultanément et de façon automatisée l'ensemble des données à référence spatiale d'un territoire, dont celles provenant de la télédétection. Cette approche est maintenant désignée sous terme de géomatique (Provencher L., Dubois J., 2007).

La géomatique désigne l'ensemble des utilisations techniques de l'informatique en géographie : les outils et méthodes d'observation et de représentation des données géographique, ainsi que la transformation de ces mesures en informations utiles à la société (Nova N., 2009).

Chapitre I: Synthèse bibliographique

La géomatique a pour objet la gestion de données à référence spatiale et fait appel aux sciences et aux technologies reliées à leur acquisition, leur stockage et leur traitement. Le nom « géomatique » (Figure I.1), proposé en 1968 par le géomètre français Dubuisson Bernard, provient de la contraction de « géographie » et « informatique », mais les disciplines recouvertes par ce terme incluent aussi la cartographie, la géodésie, la topographie, le positionnement par satellite et le traitement d'images numériques. Les systèmes d'information géographique (S.I.G), qui sont des systèmes informatiques permettant l'intégration, la gestion et l'analyse de données géographiques, constituent l'outil de base du géomaticien.



Figure I.1 : La géomatique (Makhzoum Y., Mahdid B., 2019)

L'information géographique

Définition

L'information géographique est la représentation d'un objet ou d'un phénomène réel ou imaginaire, présent, passé ou futur, localisé dans l'espace à un moment donné (quelles qu'en soient la dimension et l'échelle de représentation). Il s'agit d'un type d'information très répandu, décrivant des objets, phénomènes, êtres vivants ou sociétés, dès lors qu'ils sont reliés à un territoire. L'information géographique est composée d'informations géométrique, descriptive et topologique. Elle constitue une interprétation, ou plutôt, comme le dirait (*Bordin P., 2006*), une schématisation du monde réel. L'information géographique donne une description des objets et phénomènes localisés par rapport à un référentiel sur la terre. L'information géographique est définie comme une information relative à un objet ou à un phénomène du monde terrestre, décrit plus ou moins complètement par (*Denègre J., Salgé F., 2004*) :

- Sa nature, son aspect, ses caractéristiques diverses.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Son positionnement sur la surface terrestre.

Les aspects qualitatifs déterminent l'essentiel des possibilités d'un système d'information, la quantité des informations se définit au travers de trois critères. Elle peut se formaliser aisément dans le référentiel à trois dimensions ci-dessous. Une fois définis ces critères, il reste à mettre en place une chaîne de collecte, de traitement et de représentation (Brocard M et al., 1996).

Le terme d'information localisée ou information spatiale désigne toute information relative à un point ou un ensemble de points spatialement référencés à la surface de la terre (Gandon F., 1991).

Les composants d'informations géographiques

L'information géographique a une double composante (Quodverte Ph., 1994) :

- Une composante graphique (information géométrique ou spatiale) : Description de la forme de l'objet géographique et sa localisation dans un référentiel cartographique.

- Une composante attributaire (informations descriptives ou sémantique) :

Caractéristiques décrivant l'objet (description géométriques, caractéristiques thématiques).

La représentation de l'information géographique

I.1.4.3.a Classification des informations géographiques

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

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

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

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

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Les informations dites « Images », comme les ortho-photos numériques, les données satellitaires fournies par « Landsat » ou « Spot » par exemple.

- Dans un environnement informatique graphique, l'unité formelle de ces quatre pôles prend un format bipolaire dite la « Dualité Raster -Vecteur ».

- Le domaine vectoriel recouvre les informations « Topographique », « Thématique » et « Modèles Numériques ».

Le domaine raster (Image Numérique) recouvre les informations « Topographiques », « Thématiques » et « Image ». Il comprend à la fois des données à traiter qualitativement (photos, pour certaines applications) et quantitativement (images classées, cartes thématiques)(Ahmed M et al., 2022).

3.bDualité raster – vecteur

L'information géographique est représentée à travers deux types de modèles ou structures de données : les modèles vectoriel et matriciel (Rigaux Ph., 2001). Le choix dépend de la nature des données géographiques et de leur utilisation (Couclelis H., 1992).

❖ Mode raster :

Le mode raster représente l'espace étudié par une grille régulière de cellules pour former une image constituée des lignes et des colonnes, le mode raster que Collet (Collet C., 1992), propose de nommer en français mode image, consiste à poser sur la carte à saisir une grille à mailles petites et carrées puis à enregistrer sous forme matricielle la nature du sol dans chaque surface élémentaire ainsi définie (Legros J.,1996).

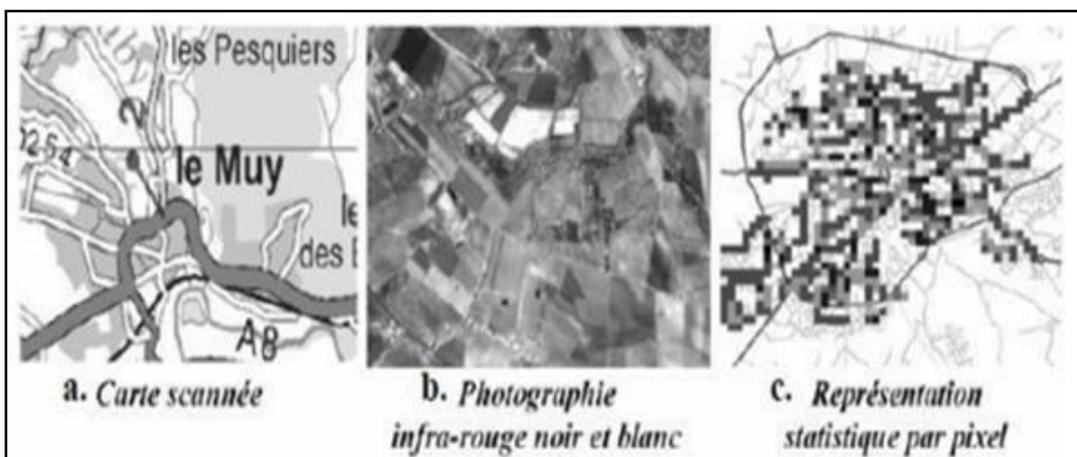


Figure I.2 : Exemples d'images raster (Collet C., 1992)

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Le mode raster, aussi appelé matriciel, décompose l'image sous forme d'une matrice ou d'une grille et associe une valeur à chaque carré élémentaire R pixel.

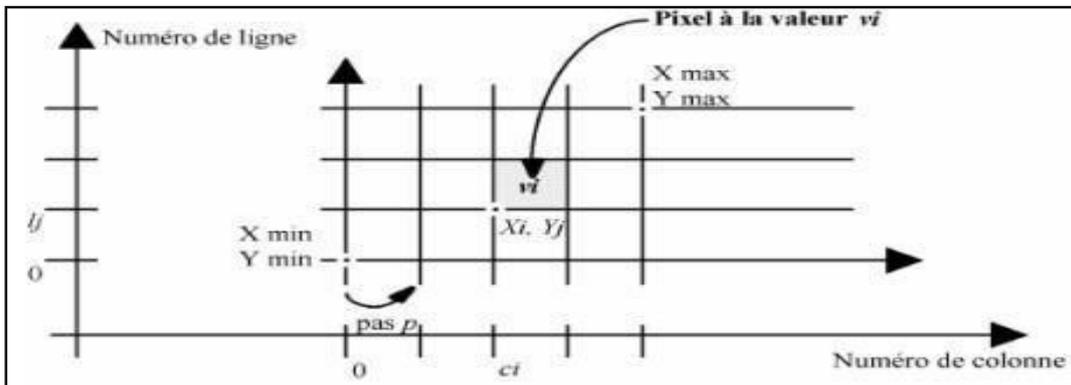


Figure I.3 : Principe d'une image raster (Denègre J., Salgé F., 2004)

❖ **Mode vecteur :**

Alors que le mode raster utilise une grille pour décomposer la représentation en cellules élémentaires, le mode vecteur la décompose en ses éléments constituants. Pour les expliciter, il s'appuie sur trois primitives géométriques : le point, la polyligne et le polygone (Bordin P., 2006).

Exemples	Information géographique	Traduction en mode vecteur
 <i>Maison</i>  <i>Château d'eau</i>	ponctuelles	X
 <i>Route</i>  <i>Cours d'eau</i>	linéaires	
 <i>Parcelle</i>  <i>Commune</i>	surfaciées	

Figure I.4 : Les primitives géométriques du mode vecteur (Collet C., 1992)

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Comme le souligne certains l'auteur (Bonin O., 2002), Il existe des rapprochements possibles entre les modèles de structuration de l'information géographique d'une part et leurs modes de représentation en données d'autre :

- Le mode vecteur qui associe à chaque information géographique une composante géométrique géo référencée et une composante sémantique est proche du modèle objet.

- Le mode raster qui attribue la valeur d'une variable descriptive en chaque point (défini par un pixel) de l'espace, est proche du modèle par champ. Ainsi, certains considèrent que le mode raster est un modèle par champ discret.

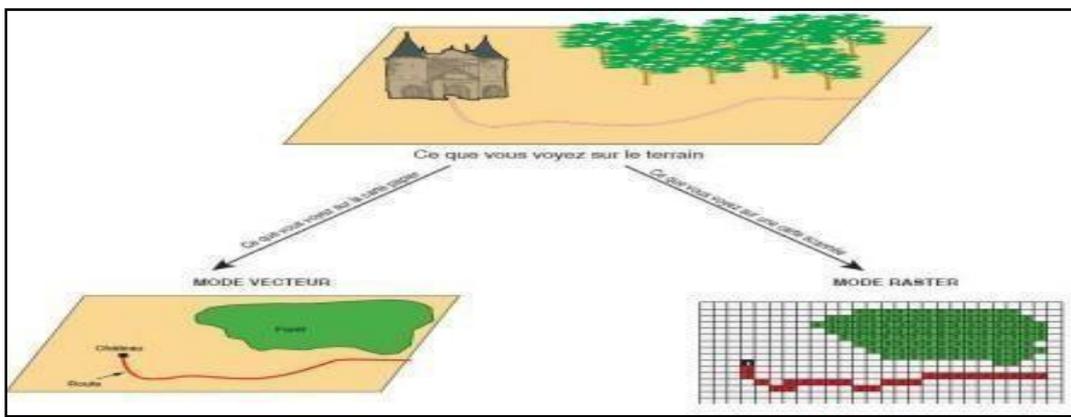


Figure I.5 : Modes de données dans un SIG (Habert E., 2000)

Ces deux représentations exigent des moyens d'acquisition des données bien distincts. On peut citer les moyens suivants (Quodverte Ph., 1994) :

- En vectoriel : - Table de numérisation.
- Restituteurs analytiques.
- Logiciels de vectorisation d'une image raster.
- En matriciel : - Caméras métriques fournissant les photos à numériser.
- Scanner (multi spectral digital, ...etc.). - Caméra vidéo à sortie numérique.
- Logiciels de Rastring à partir d'une base vectorielle.

- La dualité raster \hat{R} vecteur modifie considérablement le paysage de l'information géographique en créant un système fermé. Cette possibilité est un élément essentiel a une

Chapitre I: Synthèse bibliographique

cartogénèse car il permet de reproduire, par des algorithmes précis, différents documents intermédiaires évitant ainsi la création de redondances (Mouilah Ch., 2013).

- La dualité raster \hat{R} vecteur permet une articulation entre deux logiques : une logique locale pour les vecteurs et une logique globale pour les images numériques (Mouilah Ch., 2013).

- Elle conduit à une extension du concept SIG vers une intégration des données adaptée à (Mouilah Ch., 2013) :

- La transformation de données d'origines différentes, de natures différentes. □ La mise à jour de données sous différentes formes.

- L'extraction d'information.

- La gestion cohérente d'un ensemble de multicouches de données en évitant les redondances.

- La superposition (ou croisement) de données de couches différentes.

La base de données qui est le moteur central de ce système, est un outil d'aide à l'organisation et à l'interrogation. Le croisement peut être réalisé sous forme vectorielle ou Raster (Mouilah Ch., 2013). Cette structuration rend ces informations superposables, compatibles, combinables et par conséquent analysables (Biomonte S., 2007).

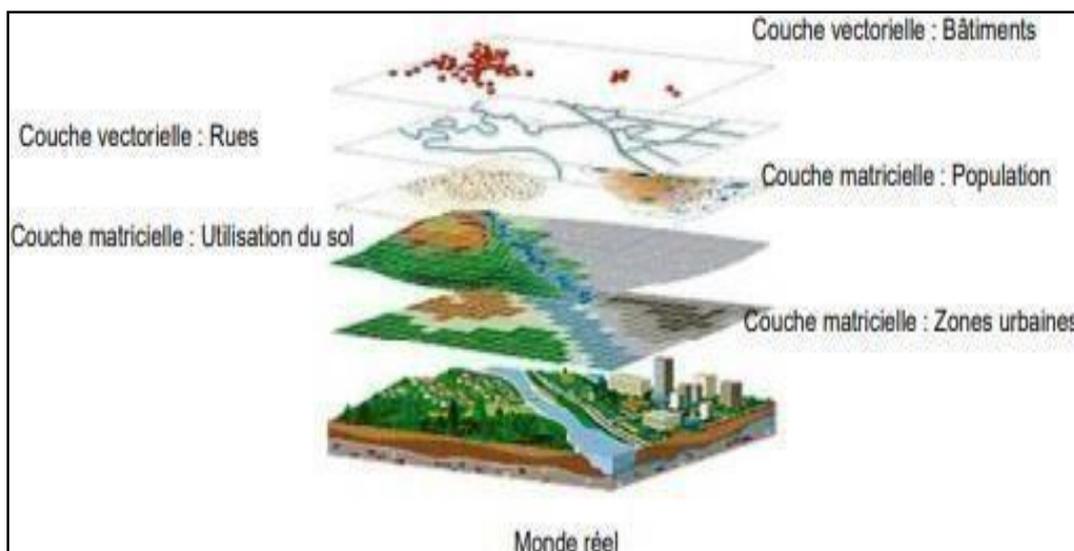


Figure I.6 : La superposition de données de couches différentes (Caloz R., Collet C., 2011)

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Les deux démarches sont complémentaires, offrant une plus grande souplesse de traitement, et mieux adaptées à la recherche d'une solution bien spécifique. Le croisement doit être considéré comme une technique générale incluant : Les algorithmes de classification (télé-détection).

- **La théorie de morphologie mathématique.**

Et combinant des données vectorielles et raster via des tables de décision appliquées a des domaines thématiques et paramétriques (Ahmed M et al., 2022).

I.1.4.3.c Caractéristiques de l'information géographique

Il y a plusieurs types d'objets géographiques. Pour (Herve G., Claude M., 2000), l'individu statistique en géographie peut être :

- Une unité spatiale provenant du découpage d'un espace continu. Ce découpage spatial peut être administratif, politique ou correspondre à une réalité physique (bassin versant, vallée, plaine, etc).

- Une entité ou un objet dans l'espace : cela peut être un ménage, une entreprise ou une exploitation agricole ou, à une autre échelle géographique, l'îlot, le quartier, la ville, etc.

Un flux ou un échange entre deux lieux géographiques. Ce flux peut être un flux migratoire, des flux de marchandises, d'informations, etc. Géométriquement, cette information peut être :

- Ponctuelle : Un sujet ou un objet localisé dans l'espace.

- Linéaire : Un flux, un réseau entre deux ou plusieurs points.

Notion du système d'information

Partons de la définition la plus large et la plus générale du système, Le système d'information est un ensemble d'éléments (des composants de traitement de l'information et de communication) en relation les uns les autres et formant un tout, organisé dans le but d'accomplir des fonctions de traitement de l'information. D'autres définitions sont plus précises pour ce système comme :

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Le système d'information est un ensemble de moyens matériels et humains organisés

permettant la collecte, le traitement et la diffusion des informations. Ce système n'est que l'un des éléments permettant à l'entreprise de mener à bien sa mission. Il est nécessaire, afin de coordonner les activités de tous les éléments, de stocker les informations nécessaires à chacun et de préparer ainsi la prise de décision (Aldosa N et al., 2003).

- Le système d'information servira à recueillir et à préserver les données, à effectuer des traitements sur celles-ci, et à diffuser les résultats aux systèmes de pilotage et opérant (Bigand M et al., 2006).

Tout système d'information, quel que soit son objet, peut s'analyser comme une réponse spécifique à quelques questions essentielles, à savoir (Mouilah Ch., 2013) :

- Que veut-on faire ?
- De quelle information a-t-on besoin ?
- Quelles données à collecter ?
- Avec quelle régularité ?
- Comment les collecter, les vérifier, ...etc. ?
- Comment les classer, les associer, les répertorier en vue de leur utilisation optimale ?
- Quels traitements leur appliquer ? Quelles transformations éventuelles leur faire subir
- Quels calculs à effectuer ?
- Comment les communiquer ? À qui ? Sous quelle forme moment ? à quel moment ?

Système d'information géographique

Plusieurs définitions d'un système d'information géographique peuvent être proposées par les auteurs et qui se distinguent les unes des autres par leur domaine d'application :

- Selon la Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection un SIG est « un système informatique qui permet à partir de diverses sources, de rassembler, d'organiser, de gérer, d'analyser, de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement, contribuant notamment à la gestion de l'espace » (Microplan., 2004).

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Selon Knoepfel « Système d'Information à Référence Spatiale » (SIRS) a été proposé comme étant plus générique, il s'est notamment largement répandu au Canada. Mais, le terme « Système d'Information du Territoire » (SIT) est généralement utilisé dans les domaines du cadastre et de l'aménagement du territoire (Knoepfel P et al., 2005).

Historique du SIG

Premièrement les SIG sont parus pendant les années 60 au Canada et aux Etats Unis. Les chercheurs de Canadian Geographic Information System (1964) sont les premiers qui ont utilisés les SIG pour rassembler des informations relatives à l'usage du sol, et des données concernant l'environnement, sur une grande partie du Canada. Deux autres institutions aux Etats Unis à savoir le « New York Land Use Information System (1967) » et le « Minnesota Information System (1969) » ont aussi utilisés les SIG durant cette décade. Depuis lors, les coûts et les difficultés techniques ont largement réduit (Kouba Y.,2018).

Tableau I.1: Les périodes principales dans l'évolution des SIG selon (Maguire D et al., 1991)

Période	Evolution de SIG
Fin des années 1950- milieu des années 1970	Début de l'informatique, premières cartographies automatiques.
Milieu des années 1970- début des années 1980	Diffusion des outils de cartographie automatique / SIG dans les organismes d'État (armée, cadastre, services topographiques, ...).
Depuis les années 1980	Croissance du marché des logiciels, développements des applications sur PC, mise en réseau (bases de données).
Depuis les années 1990	Des applications sur Internet et une banalisation de l'usage de l'information géographique (cartographie sur Internet, calcul d'itinéraires routiers, utilisation d'outils embarqués liés au GPS...).

Les Composantes d'un SIG

Selon (ESRI France., 2018) un système d'information géographique est constitué de 5 composants majeurs:

➤ **Matériels informatiques (hardware)**

Les SIG marchent sur une très grande panoplie d'ordinateurs (pc de bureaux en réseau ou exploités de manière autonome).

➤ **Logiciels (software)**

Les logiciels de SIG offrent les outils nécessaires pour sauvegarder, examiner et visualiser l'information géographique. Les principaux composants d'un logiciel SIG sont :

- Outils de saisie et de manipulation des informations géographiques.
- Système de Gestion de Base de Données.
- Outils géographiques de requête, d'analyse et de visualisation.
- Interface graphique utilisateur pour une utilisation facile.

➤ **Données (DATA= Information géographique)**

Les données constituent la composante maîtresse des SIG. L'information géographique peut, soit être constituée en interne, soit acquise auprès de producteurs de données

➤ **Personnel formé / Les utilisateurs (People)**

Un SIG étant avant tout un outil, donc c'est à l'utilisateur « expert en SIG » de l'exploiter. Il faut signaler que les SIG sont élaborés d'une manière qui leur permettent d'être manipulés par plusieurs types d'utilisateurs, depuis ceux qui créent et maintiennent les systèmes, jusqu'aux utilisateurs de logiciel pour le traitement de l'information géographique. Actuellement, grâce à l'accès des SIG sur internet, le nombre d'utilisateurs de SIG s'agrandit de façon importante.

➤ **Méthodes (Savoir-faire)**

La méthode présente l'intelligence de l'utilisateur et sa capacité de structurer le travail

Chapitre I: Synthèse bibliographique

par un schéma logique afin d'étudier une thématique donnée. La mise en œuvre et l'exploitation d'un SIG ne peut s'envisager sans le respect de certaines règles et procédures propres à chaque organisation.

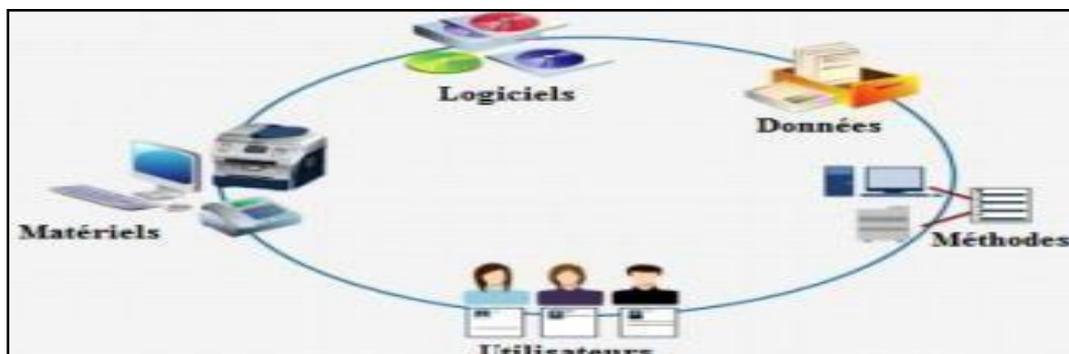


Figure I.7 : Composantes d'un SIG <http://www.afigeo.asso.fr/les-sig.html>

Les Fonctionnalités du SIG

Les SIG sont créés pour répondre à différentes demandes et comme le système commun n'existe pas, il faut les ajuster selon les objectifs établis. Néanmoins il faut dire qu'il y'a 6 fonctionnalités « on les appelle les 6A » que tous les SIG doivent assurer (Figure I.8) (Denègre J., Salgé F., 1996) :

- **Acquérir :** Le logiciel doit posséder des fonctionnalités de digitalisation et d'importation de données.
- **Archiver :** Le logiciel doit avoir une grande capacité de stockage des données.
- **Analyser :** Capacité d'analyser les données géographiques (méthodes quantitatives et statistiques, opérateurs topologiques, etc.).
- **Afficher :** Capacité d'affichage de l'information géographique sous forme de cartes, tables, graphes, etc.).
- **Abstraire :** Concevoir un modèle qui arrange les données par constituants géométriques et par attributs descriptifs, et qui permet aussi d'établir des relations entre les objets.

- Anticipation : Prospective.

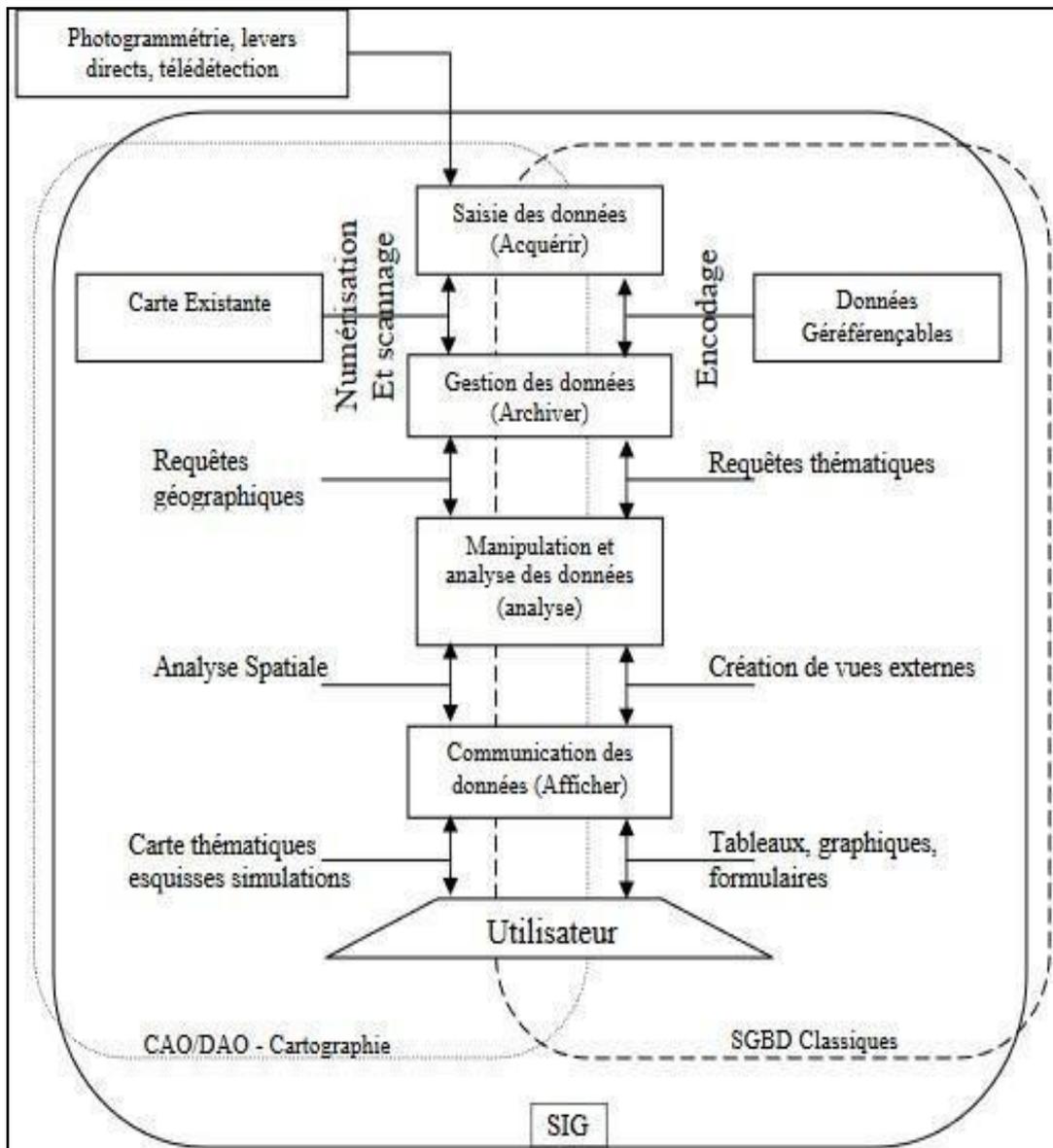


Figure I.8 : Les fonctionnalités du SIG (Nottet A., 2002)

Le rôle des SIG

Le rôle du système d'information est de proposer une représentation plus ou moins réaliste de l'environnement spatial en se basant sur des primitives graphiques (vecteur) ou des maillages (raster). À ces primitives sont associées des informations qualitatives telles que la nature (route, voie ferrée, forêt, etc.) Ou toute autre information contextuelle (Hamenni N et al., 2011) :

Chapitre I: Synthèse bibliographique

• Acquisition, Archivage, Analyse, Affichage, Abstraction. Organisation des données descriptives et des données géométriques (IAAT., 2003) :

• Acquérir revient à alimenter le SIG en données. Les fonctions d'acquisition consistent entrer d'une part la forme des objets géographiques et d'autre part leurs attributs et relations.

• Archiver consiste à transférer les données de l'espace de travail vers l'espace d'archivage (disque dur). Cette fonction dépend de l'architecture du logiciel avec la présence intégrée ou non d'un système de gestion de base de données (SGBD). Analyser permet de répondre aux questions que l'on se pose.

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

• Abstraire revient à concevoir un modèle qui organise les données par composants géométriques et par attributs descriptifs ainsi qu'à établir des relations entre les objets.

Domaines d'application

Les domaines d'application des SIG concernent l'ensemble des activités où interviennent des données localisées : La protection de l'environnement, la gestion des ressources, l'aménagement du territoire, les études d'impact, le suivi de phénomènes dynamiques. En plus des domaines suivants (Maguire D et al., 1991) :

- Tourisme (gestion des infrastructures, itinéraires touristiques).
- Marketing (localisation des clients, analyse du site).
- Planification urbaine (cadastre, voirie, réseaux assainissement).
- Protection civile (gestion et prévention des catastrophes).
- Transport (planification des transports urbains, optimisation d'itinéraires).
- Hydrologie.
- Forêt (cartographie pour aménagement, gestion des coupes et sylviculture).
- Géologie (cartographie, aléas, amiante environnemental, prospection minière).

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Biologie (études du déplacement des populations animales).
- Télécoms (implantation d'antennes pour les téléphones mobiles).

Présentation des principaux logiciels de SIG

Il y a beaucoup de logiciel SIG nous citons à titre exemple ceux que nous avons pu avoir en précisant Celui utilisé dans notre projet (Mouilah Ch., 2013) :

Logiciels en mode Vectoriel

➤ Arc GIS

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

- Arc GIS Desktop : suite intégrée d'applications S.I.G professionnelles.
- Arc GIS Engine : composants pouvant être incorporés par des développeurs afin de personnaliser des applications S.I.G.
- Applications S.I.G pour serveur : ArcSDE®, ArcIMS® et ArcGIS Server.
- Applications S.I.G nomades : ArcPad®, ainsi qu'ArcGIS Desktop et ArcGIS Engine pour les tablettes PC.
- Arc GIS Desktop comprend une suite d'applications intégrées : ArcCatalog, ArcMap, ArcGlobe, ArcToolbox ainsi que ModelBuilder. Il est vendu sous trois niveaux incluant plus ou moins de fonctionnalités : ArcView, ArcEditor et ArcInfo.
- ArcMap : application centrale qui effectue toutes les tâches associées aux cartes, y compris la cartographie, l'analyse spatiale et la mise à jour. - ArcCatalog : organisation et gestion des données.
- ArcToolbox et Model Builder : géo traitement.
- ArcGlobe : visualisation 3D dynamique.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

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

➤ **MapInfo**

Mapinfo est un logiciel SIG qui présente une interopérabilité importante, en raison d'un convertisseur de formats intégrés. Sur le plan des fonctions disponibles, il est moins complet qu'Arc GIS mais s'avère toutefois suffisant pour de nombreuses applications. Afin de pouvoir effectuer des calculs raster, il est nécessaire de lui adjoindre le module additionnel Vertical Mapper.

➤ **Géoconcepte**

Il est développé par une société française, ce logiciel se démarque de la majorité de ses concurrents en proposant une organisation basée sur un modèle "objet" et non sur une association table/entité.

➤ **APIC**

D'une conception française, ce logiciel fonctionne également en mode objet et il est particulièrement adapté pour la gestion des réseaux. Basé sur un langage de programmation en français, il est caractérisé par une adaptabilité élevée. Issu du monde UNIX, son application Windows est relativement austère, ce qui limite en partie sa diffusion.

➤ **Geomedia**

La suite logicielle Geomedia comprend une gamme importante de logiciels :

- Geomedia Professional : digitalisation, analyse, présentation cartographique etc. -
- Geomedia Terrain : création et analyse de MNT.
- Geomedia Image : traitement d'images.
- GeomediaGrid : analyse de données raster.
- Geomedia : version allégée de GeoMedia Professional.
- GeomediaWebMap : applications Web SIG.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Ainsique Image Station Stéréo for GeoMedia, GeoMedia Fusion, GeoMedia Transaction Manager, GeoMedia VPF.

➤ **Star GIS**

La société Belge « STAR Informatique » propose une gamme variée de logiciels SIG :

- STAR GIS est une plate-forme SIG bureautique conçue pour interroger et mettre à jour des bases de données, produire des rapports, réaliser des analyses thématiques etc.

- STAR NeXt est une plate-forme SIG par internet.

- Win STAR est un S.I.G professionnel.

➤ **Manifold**

Il est proche de MapInfo, ce logiciel est d'une diffusion actuellement anecdotique en France.

➤ **Savane**

Il s'agit d'une suite logicielle particulièrement complète. Ce logiciel souffre d'une interopérabilité très limitée et d'une architecture complexe, ce qui explique sa diffusion limitée au monde universitaire.

➤ **Jump**

C'est un logiciel SIG vectoriel gratuit, il intègre toutes les fonctionnalités de base nécessaires à la gestion d'un SIG de taille réduite.

Logiciels en mode RASTER

➤ **IDRISI :**

Est un SIG en mode image, ainsi qu'un système puissant de traitement d'images, développé par l'université américaine de Clark.

➤ **SAGA**

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

Chapitre I: Synthèse bibliographique

➤ **Grass**

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

➤ **Visualiseurs**

Il est gratuit et il permet de lire un nombre très important de formats SIG propriétaires.

➤ **Modèles Numériques d'Altitude**

Depuis les années 1990, la puissance des micros ordinateurs a permis le large développement des Modèles Numériques de Terrain. Sous ce vocable on confond souvent l'ensemble de programme permettant de traiter la topographie d'une zone (le MNT au sens strict) et les altitudes aux nœuds d'un maillage régulier couvrant la zone d'étude (le Modèle Numérique D'altitude). A partir d'un MNA, le MNT permet de calculer automatiquement tous les paramètres classiques tels que la pente, l'orientation des versants, etc ...il peut également déduire de la topographie et a part tir d'un point exutoire donné, retrouver les contours d'un bassin versant, le réseau hydrographique, etc. La plus grande difficulté consistait à digitaliser le relief à partir de supports cartographiques (Laborde J., 2000).

Le modèle numérique d'altitude (MNA) offre une représentation numérique du relief d'un territoire généré à partir de données altimétriques (altitude) et planimétriques (rectangulaires ou géographiques) (Hamenni N et al., 2011).

Un MNA peut être représenté sous différentes formes et suivant son exploitation (Charleux-Demargne J., 2001).

Une nouvelle approche est développée pour la représentation altimétrique fondée sur la

Triangulation de Delaunay (TIN), c'est-à-dire l'approche géométrique des MNT (Rognant L., 2000).

Le résultat n'est plus une grille régulière, mais un réseau de triangles irréguliers reliant un ensemble de points en nombre fini dont l'altitude est connue. Le MNA est calculé à partir de cet ensemble de points. Comme pour les MNA raster, ces points sont aussi ceux de construction des courbes de niveau.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Contrairement au MNA raster, le TIN n'est interpolé qu'à partir des points existants. Il s'agit ici d'une tessellation irrégulière (Hamenni N et al., 2011).

A partir de cette approche (TIN), il est possible de déterminer plusieurs attributs du modèle numérique d'altitude tels que des attributs topographiques (élévation, orientation, pente, surface, courbure) qui influencent diverses grandeurs intervenant directement dans les processus d'écoulement (Roche M., 1963).

Etant donné, que nous disposons des courbes de niveau à l'échelle 1/50 000, la structure TIN (Triangular Irregular Network) est une adaptation du modèle vectoriel pour la représentation de la topographie (Laurini R., Thomson D., 1992).

Ainsi, grâce au SIG, nous avons pu obtenir le modèle numérique d'altitude (MNA) de la zone d'étude et déduire les fichiers dérivés notamment carte hypsométrique, situation géographique, les cartes de répartition spatiale, etc. à l'aide d'un SIG (ArcGis et GvSig). La projection utilisée dans cette étude est celle de coordonnées kilométriques Lambert. Et en fin les cartes ont une place toute particulière au sein d'un SIG. Le processus de réalisation d'une carte avec un Système d'Information Géographique est beaucoup plus souple qu'une carte produite manuelle ou automatisée. Les informations existantes sur support papier peuvent être digitalisées et toutes les autres sources informatiques sont facilement intégrées au sein du SIG. Le SIG offrent à la cartographie moderne de nouveaux modes d'expression permettant d'accroître de façon significative son rôle pédagogique. Les cartes créées avec un SIG peuvent désormais facilement intégrer des rapports, des vues 3D (Hamenni N et al., 2011).

Aujourd'hui, le développement de techniques modernes d'acquisition et de mise à disposition d'informations digitales a rendu possible la représentation à la fois de la topographie du milieu par le biais de modèle numérique d'altitude (MNA) ainsi que la représentation de l'occupation des sols par le biais de photographies aériennes ou de données satellitaires. Ces informations servent de plus en plus à la description des caractéristiques physiques des bassins versants et à la cartographie numérique de leur couverture (Musy A., 2005).

LA GESTION DES ESPACES VERTS

généralité sur l'espaces vert

Les espaces verts constituent une catégorie très importante parmi les espaces publics de la ville, et sont considérés comme des équipements urbains à part entière. Leurs formes et leurs emplacements tout comme leurs superficies diffèrent en fonction des besoins spécifiques auxquels ils répondent et de l'environnement urbain auquel ils sont intégrés. Ce sont des éléments de l'esthétique urbaine.

Au fil de ce chapitre, on va essayer de parler des différentes définitions et concepts relatifs aux espaces verts ainsi que l'historique et la genèse de ce concept à travers le temps, les composantes, les normes utilisées, également les typologies et les classifications de l'espace vert.

I.2.2 Notion et concept autour des espaces verts

La notion d'espaces verts est au cœur de ce travail. Pourtant, Il n'existe pas de définition officielle de ce terme.

Définition d'espace vert

Selon Petit Robert (2007) donne la définition suivante : « surface réservée aux jardins (arbres, gazons) ménagée entre les constructions, dans l'urbanisme moderne» .Cette définition n'est cependant pas suffisante car trop restrictive.(Anon., s.d.)

Selon Boillot : « les espaces verts apparaissent comme des surfaces de plein air privées ou publiques, semées ou plantées de végétaux n'ayant pas comme finalité première la production agricole, forestière ou industrielle, et qui réservent aux usagers toute sécurité les conditions optimales pour le délasserment, le jeu et le sport »(Boureghda, A, 1998)

L'espace vert se définit par contraste avec le milieu urbain :

- Un espace de liberté qui s'oppose aux contraintes imposées par la ville : une circulation non entravée, espace de vagabondage et de flânerie.

- -De grands espaces ouverts qui s'opposent à l'étroitesse des espaces fermés bâtis, une dimension naturelle liée au végétal qui contraste avec la dimension artificielle du milieu urbain : l'un semble vierge d'intervention humaine par opposition à l'autre dessiné et conçu par l'homme.(MERLIN. P ET CHOAY, 2000)

Notion d'espace vert chez les scientifiques

Quelques scientifiques, botanistes ou naturalistes contemporains isolés se sont intéressés aux espaces verts dans la ville comme une alliance entre l'homme, le milieu qu'il

Chapitre I: Synthèse bibliographique

produit, la faune et la flore, cet espace vert public était identifié par beaucoup de praticiens comme résultant de « l'idolâtrie verte ou de la verdolâtrie » selon le néologisme d'Alain

Roger (1999)(Alain Roger, 1999)

Gilbert Dragon (1996) explicite le rôle du paysagiste comme interférant entre l'espace vert et le grand public : « Si l'espace vert existe comme un concept, il est impossible de l'atteindre dans la réalité sans le transformer en spectacle. Entre cet espace et nous s'interpose au moins un regard, c'est à dire un principe d'organisation, la possibilité de comprendre, de décrire et de représenter. L'art du jardin retrouve une certaine ambiguïté : il faut décrire la représentation figurée comme si elle était nature et la nature comme si elle était représentation figurée. Il faut que la surprise naisse d'un ordre prévisible à peine perturbé, que l'émotion sensorielle vienne d'une éducation qu'on oublie.»(Dragon, Gilbert, 1996)

Le mot espace dans l'acception abstraite est étendue indéfinie. Mais Dans les applications usuelles, étendue limitée et ordinairement superficielle.

Le mot vert: qui est d'une couleur semblable à celle des feuilles, des arbres plantés...etc.

Il se dit aussi des arbres, des plantes qui ont encore quelque sève. Du bois qui n'a pas encore perdu son humidité naturelle depuis qu'il est coupé.(Anon., 1935)

les types des espaces verts :

Les parcs urbains et périurbains :

Les parcs urbains et périurbains qui sont constitués par les espaces verts délimités et éventuellement clôturés, constituant un espace de détente et de loisirs, et pouvant comporter des équipements de repos, de jeux et/ou de distraction, de sports et de restauration. Ils peuvent également comporter des plans d'eau, des circuits de promenade et des pistes cyclables.

(J.O.R.A, 2007)

Les jardins publics :

Les jardins publics qui sont des lieux de repos ou de halte dans des zones urbaines et qui comportent des massifs fleuris ou des arbres. Cette catégorie comprend également les squares plantés, ainsi que les places et placettes publiques arborées. (J.O.R.A, 2007)

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Les jardins botaniques :

Institution qui rassemble des collections documentées de végétaux vivants à des fins de recherche scientifique, de conservation, d'exposition et d'enseignement. (J.O.R.A, 2007)

« Jardin dans lequel sont conservés les représentants les plus importants au plan écologique et taxonomique de la flore d'une aire biogéographique donnée et (ou) d'espèces exotiques acclimatées. Les arboretums constituent une variété de jardins botaniques destinés à la conservation des arbres ». (Ramade, 2008 in amiri.M, 2017)

« Les jardins botaniques sont des institutions possédant des collections documentées de plantes cultivées pour la recherche scientifique, la conservation, les expositions et l'éducation ». (Wyse.J, 1999)

Les jardins collectifs et résidentiels :

Le jardin collectif :

Représente l'ensemble des jardins de quartier, les jardins des hôpitaux, les jardins d'unités industrielles et les jardins d'hôtels. (J.O.R.A, 2007).

Le Jardin résidentiel :

Jardin aménagé pour le délasserment et l'esthétique, rattaché à un ensemble résidentiel. (J.O.R.A, 2007)

Les jardins particuliers :

Jardin rattaché à une habitation individuelle. (J.O.R.A, 2007)

Les forêts urbaines :

Qui comportent les bosquets, les groupes d'arbres, ainsi que toute zone urbaine boisée y compris les ceintures vertes. (J.O.R.A, 2007)

Les alignements boisés :

Qui comprennent toutes les formations arborées situées le long des routes, autoroutes et autres voies de communication en leurs parties comprises dans des zones urbaines et périurbaines. (J.O.R.A, 2007)

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Les éléments constitutifs des espaces verts

Un espace vert renferme plusieurs éléments constitutifs où chacun d'eux contribue par sa beauté et son importance dont la combinaison qui forme une grande harmonie. (Guide pratique, s.d.) On peut diviser ces éléments en deux principales catégories: les éléments intangibles et les éléments tangibles

Les éléments intangibles

La forme extérieure d'un espace vert dépend de la couleur, la texture, la lumière et l'odeur. Les couleurs permettent par leurs teintes de distinguer les objets et les espaces, de distinguer une chose d'une autre par l'effet de caractérisation. Elles placent optiquement les objets, les surfaces ou les constructions, et donnent un effet d'élargissement ou de rétrécissement, d'assombrissement ou de clarté, de chaleur ou de froid. La texture est la forme globale du paysage que nous découvrons. La lumière est un facteur déterminant de l'espace qui résulte de l'éclat du soleil, comme elle peut être complétée par un système d'éclairage.

L'odeur peut être considérée comme un langage symbolique des fleurs des plantes; elles permettent de masquer les odeurs enveloppantes de la rue.(LAMRI Sihem, 2012)

I.2.4.2. Les éléments tangibles :

Ces éléments renferment les plantes qui forment l'élément le plus marquant et le plus essentiel de l'espace vert, le mobilier, l'eau, le sol, les murs, les clôtures et les aires de jeux.(LAMRI Sihem, 2012)

Les plantes : Il s'agit de toute la couverture végétale ligneuse ou herbacée constitué de racines, d'une tige et de feuilles.

- Le gazon : Les surfaces herbacées participent à la composition paysagère des espaces urbains et à l'amélioration du cadre de vie, utilisé aussi pour les aires de loisirs, surfaces de jeux ou terrains de sport(SOARES, I. VANDROUX, B., 2010)

Les massifs floraux: Groupement de fleurs plantées sur une surface de terre de forme régulière (ovoïde, ellipse, ronde) et légèrement en saillie par rapport au gazon environnant, elles donnent des taches de couleurs variées. On utilise plusieurs catégories de fleurs tel

Chapitre I: Synthèse bibliographique

que : Les rosiers, les fleurs annuelles, les plantes vivaces, les plantes grimpantes et les plantes de rocailles(NATHAN S. BERNARD G, 2007)

Les arbres : Jouent un rôle important dans les circulations piétonnes, la protection contre le vent, prodiguent de l'ombre et jalonnement des cheminements.

Il faut les choisir judicieusement car certaines espèces maintiennent les terrains humides.(Atelier Targowla, Aout 2016.)

Les arbustes: Les arbustes sont des végétaux ligneux dont la hauteur est généralement comprise entre 0 et 2 m pouvant parfois atteindre 5 à 6 m dans un aménagement paysager

(LOREAU, 2014)

Les haies: Constituées par des arbustes plantés en alignement de manière à former un rideau continu dont la hauteur peut varier de 1 à 3m selon l'espèce choisie.

La Prairie: La prairie est une réalité récente en espaces verts urbains. Deux facteurs concurrents à son installation : des raisons écologiques et des raisons matérielles

(comme la réduction des budgets d'entretien). Par définition, la prairie désigne tout écosystème en grande partie ou totalement dépourvue d'arbre et recouvert d'une végétation basse, continue où les graminées dominent. L'entretien principal est la fauche

- L'eau et le sol :se sont en général les fontaines, les cascades, et les jets d'eau, qui donnent une qualité distincte à l'espace . Quant à eaux le sol qui est c'est le support et la source d'éléments nutritifs pour la plante.

Les murs et clôtures: ils assurent une fonction de barrière physique. Le choix d'une clôture doit tenir compte de l'environnement existant. Elle existe en différents matériaux tels que le bois, le métal et le ciment.

Le mobilier urbain :Par le terme de mobilier urbain, on désigne tous les objets utilisés dans l'espace collectif. Il est constitué d'éléments fixes ou amovibles disposés en vue de servir les usages. Il contribue amplement à l'amélioration du cadre urbain et de l'image de la ville ; chaque besoin correspond à un meuble urbain bien déterminé.(Ali-

Khodja A., Kenoucha T, 2001)

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Rôle et importance d'un espace vert

A travers sa définition, le rôle assigné à un espace vert est très important; il doit contribuer à l'amélioration du cadre de vie des populations. De ce fait, l'espace vert a nécessairement les caractères suivants: récréatif, sanitaire, éducatif, social, culturel et économique (Tonde, 1994).

Il est évident et nul ne conteste aujourd'hui l'utilité des espaces verts en milieu urbain, surtout lorsqu'il s'agit d'agglomérations étendues, forte densité de population. Il est bien établi que les espaces verts urbains agissent favorablement sur le milieu physique des agglomérations et sur le psychisme de leurs habitants (Azzouzi, 2010).

Il ne faut pas prêter aux espaces verts urbains des effets climatiques aussi prononcés que ceux des grandes masses forestières qui produisent de l'oxygène et absorbent le gaz carbonique en quantités importantes, régularisent l'état hygrométrique de l'air et la température (Azzouzi, 2010).

Trois grands rôles peuvent leur être attribués : urbanistique, social et environnemental. Ces trois grands rôles sont liés et leurs effets interagissent. La description réactualisée des rôles des espaces verts est basée sur celle développée dans un autre projet de fin d'étude (Malard, 2001).

Rôle l'urbanistique :

« les espaces verts composent un maillage interstitiel de verdure (espace libre) et ils le définissent par opposition aux espaces construits (espace plein) » (CERTU, 2001 in BougÉ 2008) :

Absorption des eaux de pluie :

Les espaces végétalisés permettent de préserver des surfaces d'absorption en ville. ce rôle peut être la fois considéré comme écologique (alimentation en eaux des plantes et du sol) et urbanistique (désengorgement des réseaux d'assainissement).

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Esthétique :

Le premier rôle des espaces verts est d'embellir la ville. Le rôle esthétique est important pour la politique d'attractivité touristique des villes concernées.

Protection contre le bruit :

Les plantations suffisamment épaisses permettent d'atténuer les nuisances sonores. Elles permettent alors de réduire un certain nombre de troubles psychologiques et physiologiques engendrés par le bruit. une ceinture d'arbre de 30 mètres d'épaisseur diminue le bruit de 6 à 8 décibels.

Rôle social :

« Pour le bonheur, la sauvegarde du monde, il est plus essentiel de le végétaliser que de le minéraliser. Planter est plus urgent que bâtir. L'homme a un besoin plus vital d'arbres, de plantes et d'herbe que de béton, de pierres et de bitumes ».

Le rôle social comprend :

1) Détente :

Les espaces verts sont une nécessité vitale pour les habitants des villes soumis de nombreux stress : bruit continu, pollution atmosphérique, manque de repos, la détérioration accélérée de l'environnement urbain engendre des troubles nerveux, des déséquilibres psychologiques. Le maintien de cet équilibre peut être favorisé par l'aspect naturel, par la souplesse des lignes, par la création d'une ambiance agréable et par des effets calmants, par la sensation d'espace et de lumière. « La réintroduction de nature dans la ville n'est pas seulement un problème sanitaire. Les espaces verts répondent un besoin très profond, en quelque sorte la fixation symbolique de la réaction de liberté et d'agressivité que la concentration des masses humaines dans un espace totalement artificiel ne peut satisfaire » (Donadieu, 1996).

Culture :

Les espaces verts ont une histoire, des courants qui reflètent l'esprit de leur époque, comme le jardin à la Française au temps du classicisme et le jardin à l'anglaise à l'époque

Chapitre I: Synthèse bibliographique

romantique. Composer avec la nature en ville a longtemps été une pratique culturelle» (vertu, 2001)

Pédagogique :

les espaces verts peuvent être le support de découverte du monde végétal et animal : l'éveil des sens, le goût, l'odorat, le toucher peuvent aussi être favorisé. C'est le r le par exemple des jardins botaniques. » (bougé, 2008)

Rôle environnemental :

« cette fonction doit s'entendre la fois dans le sens de la protection du sol par l'usage valorisant qui est donné aux espaces verts contre le développement anarchique des constructions et pour la protection de l'équilibre de l'écosystème urbain » (vilmorin, 1976 in bougé, 2008). en particulier, les espaces verts ont également un l'important représenté dans le r l'antiérosif.

Rôle l'antiérosif :

l'écran vert possède un r le prépondérant contre l'érosion du sol, que ce soit par le vent en jouant le r le de brise vent ou par les eaux en influant sur la rétention des précipitations, ainsi que sur leur filtration et ruissellement. la plupart des forêts algériennes joue un r le de protection contre l'érosion (azzouzi, 2011).

la pluviométrie, la nature du sol, la pente et la végétation jouent une le très important dans le processus d'érosion et la perte du sol notamment le couvert végétal.

la végétation :

La végétation a également un r le protecteur dans les régions désertiques, car elle représente un écran contre l'avancée du désert comme l'exemple du barrage vert. les forêts contribuent la fixation et la conservation des sols. les racines s'étendant dans la terre ont un effet stabilisateur qui diminue l'érosion naturelle. les arbres freinent également la force des vents et des intempéries, protégeant ainsi les sols sur lesquels ils vivent. l'eau qui circule en forêt (pluie, source, rivière, etc.) est stockée par les végétaux qui la restitue ensuite l'atmosphère dans un cycle continu d'absorption et d'évapotranspiration(azzouzi, 2011).

importance des espaces verts pour la biodiversité

la biodiversité est présentée habituellement comme la variété et la variabilité des organismes vivants et des écosystèmes (en l'occurrence le milieu urbain) dans lesquels ils se développent Burel et Baudry (1999). si cette variabilité peut être considérée comme nuisance pour le rendement en milieu agricole, en milieu urbain elle est souvent considérée comme une nuisance pour la valeur esthétique de l'espace aménagé. composées majoritairement d'espaces généralistes et/ou introduites (persiaux, 2008).

I.2.6. A l'échelle nationale :

1. Les conventions ratifiées par l'état Algérien :

-La convention Africaine Sur la conservation de la nature et des ressources naturelles :

- ratifiée par l'Algérie en 11 décembre 1982, et cette convention est venue dans le but de préserver les espaces naturels contre tous changements négatifs qui peuvent l'atteindre, et conserver les ressources naturelles dans les pays d'Afrique. (Décret n°82-440)

- La convention internationale sur la protection des végétaux : Elle a été tenue à Rome et qui a ouvert la signature le 06 Décembre 1951, et qui a été révisé du 9 à 10 Novembre 1979.

L'Algérie est devenu adhérent le 07 Mai 1985, et après plus de 17 ans de cette révision

L'Algérie a ratifié cette convention le 25 Décembre 2002. (Décret n° 85-112)

- La convention cadre des nations unies sur le changement climatique : Elle porte sur les modifications de l'environnement qui affectent l'équilibre des écosystèmes naturels et le fonctionnement des systèmes socio-économiques, et la santé de l'Homme, cette convention a ouvert la signature le 09 Mai 1992, et juste après une année l'Algérie a ratifié cette convention le 10 Avril 1993. (Décret présidentiel n°9399)

- La convention sur la protection de la diversité biologique : Elle est tenue à Rio de Janeiro le 05 juin 1992, a été ratifiée par l'Etat Algérien le 06 juin 1995. (Décret présidentiel n°95163)

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- **La convention des nations unies pour la lutte contre la désertification** : Elle s'est tenue le 17 Juin 1994 à Paris, a été ratifiée par l'Etat Algérien le 22 Janvier 1996, cette convention est venue pour que les Etats soient vigilants et mettre fin à la désertification et préserver des espaces verts. (Ordonnances n°96-04)

- Législations et réglementations relative à la protection des espaces verts :

La loi n° 07-06 du 25 RabieEthani 1428 correspondant au 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts contient 42 articles.

Les articles voir l'annexe.

Le cadre juridique de la protection des espaces verts.

A l'échelle internationale :

Les multiples lotissements et cités et les grandes entreprises et usines..., tout ça présente un milieu hostile à la nature donc l'espace vert est un antidote de tous problèmes psychologiques et contraintes sociales.

Les politiques urbaines doivent être tournées d'avantage vers l'objectif de créer un environnement agréable à vivre et de « végétalisé » la ville. (**Lacharte d'Athènes,1998**), parce que il n'existe actuellement aucune protection spéciale uniforme on ce qui les concerne.

Les théoriciens du paysage constataient l'existence d'une crise du paysage urbain et annonçaient même la « mort du paysage ».

Donc le monde a pensé de faire des conférences pour protéger l'environnement.

Les conférences :

Les problèmes environnementaux ont poussé les pays du monde à l'intérêt de l'environnement et à mettre des conférences, des plans et des programmes de développement durable visant à réduire et à éliminer les causes de la pollution.

L'une des préoccupations les plus importantes du développement durable est l'espace vert en tant qu'une partie de l'écosystème et sa préservation désigne la préservation d'équilibre écologique.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- **La conférence de Stockholm 1972** : Elle avait été le premier diagnostic sur l'environnement, dans le cadre des Nations Unies, constituant le premier sommet de la terre. Elle a adopté une déclaration. Cette déclaration a matérialisé la prise de conscience par la communauté internationale du danger qui menace l'environnement. (Conférence des nations unies, 1972) .

Situation des espaces verts a l'échelle nationale

I.2.7..1. Situation des espaces verts en Algérie :

Politique des espaces verts en Algérie restent bien marginalisés malgré l'existence des textes législatifs.

En 2006 l'Algérie a connu un grand délaissement et un désintéressement presque total auprès des directions d'urbanisme et qui s'accompagne aussi d'une absence de prise en charge des espaces verts intra-urbain. Ces derniers considèrent que les aménagements des parcs et jardins dans les zones urbaines, en tant qu'élément du bien-être et de la qualité du milieu urbain sont secondaires par rapport aux fonctions primordiales que représentent la circulation, l'habitat et le commerce.

(Azzouzi .A, 2010)

Selon le journal officiel et dans le cadre de la mise en œuvre de la loi n° 07-06, le

Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables a procédé à un recensement des espaces verts : - 2 million de m² en 2007.

- 11 million de m² en 2011.

- 80 million de m² en 2014.

- 224 million de m² en 2017.

Et une classification de 3539 espaces verts répartis comme suit:

- 1479 parcs publics.
- 915 parcs collectifs.
- 74 parcs dédiés.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- 63 granges urbaines.
- 93 forêts urbaines.
- 915 rangées boisées.

Bien que le nombre d'espaces verts ne soit pas suffisant, il y a des beaux parcs et jardins arborés, des quartiers propres.

Nous avons pris des photos à Alger : (Beaulieu Oued Smar, jardin d'essai d'El Hamma) Sétif (le jardin d' « El Amir Abd El Kader » et le parc d'attraction), à Tlemcen Jardin public de Tounane, et Oued Souf (complexe touristique de La Gazelle d'Or).



Figure I.9: Beaulieu Oued Smar



Figure I.10: Jardin d'essai d'El



Figure I.11: jardin d' « El Amir Abd El Kader »



Figure I.12: Parc d'attraction



Figure I.13: Jardin public de Tounane



Figure I.14: Complexe touristique

de La Gazelle d'Or

Complexe touristique de La Gazelle d'Or de Djilali Mehri à Oued Souf, là où les visiteurs sont très impressionnés par cet hôtel et surtout par ses jardins, ses grands arbres (palmiers), la propreté. Dans le cadre de sensibilisation des gens pour garder les quartiers beaux et propres, la radio

Algérienne d'Oued en 2016 a publié l'organisation d'un concours « j'aime mon quartier » par le propriétaire de cet hôtel à la wilaya d'Oued Souf, elle est ouverte pour tous les quartiers de la commune pour trois mois de 21/11/2016 jusqu'à 31/01/2017 avec une somme d'argent comme récompense pour le gagnant.

Le jardin d'essai du Hamma : situé dans le quartier du Hamma à Alger, sur une superficie de 32 hectares« Classement du jardin d'essai du Hamma patrimoine universel: le dossier en cours d'élaboration »Créé en 1832, il est considéré comme l'un des jardins d'essai et d'acclimatation les plus importants au monde. (Laribi-Hadjadj 2012)

I.2.7. 2.situation d'espace vert au niveau de la commune de Msila

La responsabilité de la gestion des espaces verts à M'sila incombe à la municipalité, qui a élaboré des programmes d'aménagement. Cependant, il est important de souligner que la commune éprouve des difficultés à mettre en place un plan de gestion efficace et à assurer l'entretien des espaces verts une fois qu'ils sont réalisés. Ces difficultés sont principalement liées à des lacunes en termes de ressources humaines, matérielles et financières, ainsi qu'à des défis dans l'application des programmes adéquats.

Chapitre I: Synthèse bibliographique



Figure I.15 : cours de l'université (500log)



Figure I.16 : place de colonelles (cinema)



Figure I.17 :cours martyres (jardin chouhada)



Figure I.18 : jardin de 1 er novembre



figure I.19 : jardin de conseil de mahistrature

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Gestion de l'espace vert

les aspects de la gestion

La gestion intervient ainsi après l'aménagement effectif d'un espace vert. Il s'agit en fait d'assurer l'administration de cet espace vert de manière efficace.

Quelle politique pour la gestion des espaces verts?

L'espace vert aménagé ou non est un bien public soumis à la dégradation dont les causes sont multiples. De ce fait, il doit être protégé et entretenu d'une manière permanente, ce qui du reste exige une bonne politique de gestion.

Un soin particulier doit être porté sur l'ensemble des infrastructures. Malheureusement, dans la plupart des espaces verts aménagés dans la ville de Msila, il n'existe pas une bonne politique de gestion. Cela se traduit par une dégradation progressive des infrastructures, parce que le plus souvent.

Face à cette situation, Quelle type de gestion faut-il alors appliquer pour parvenir à de meilleurs résultats?

Type de gestion

Lors de nos différentes investigations, nous avons constaté que l'absence d'une politique de gestion clairement définie par les autorités a engendré une situation particulière dans les espaces verts.

En effet, les acquéreurs ne respectent pas souvent le contrat de gestion qui définit clairement les conditions d'aménagement et d'entretien des espaces verts.-Sur 5 espaces verts soumis à des contrats de gestion, nous avons constaté 2 types de situations.espaces verts ne sont pas gérés par leur propriétaire. Il s'agit des espaces verts situés 1 novembre et jardin chohada et 500 logment et jardin tribunal et jardin cinema.

Il est impératif d'adopter une politique prenant en compte la gestion de l'ensemble des infrastructures. Cette politique, loin de privilégier un aspect par rapport à un autre devra prendre en compte la gestion de toutes les infrastructures qui existent sur l'espace vert.

Encore faut-il savoir quoi gérer dans un espace vert?

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Que gérer dans un espace vert?

Dans un espace vert, faut pouvoir aussi gérer l'ensemble des infrastructures s'y trouvant. Pour cela il faut également savoir ménager les gens qui ont accès à ces infrastructures, autrement dit tout effort de gestion sera inutile. Pour ce qui concerne les infrastructures, elles devront faire l'objet d'un contrôle permanent. Pour parvenir à cela, ceux qui s'occupent de l'espace vert en question, doivent être motivés et dévoués.

Nous avons constaté qu'au square, les plantes ne sont pas arrosées; elles le sont 1 novembre et jardin chohada et 500 logment et jardin tribunal et jardin cinema.seulement pendant la saison pluvieuse. De plus, les autres infrastructures telles que les bancs sont totalement inutilisables; les haies vives sont mal entretenues, de même que les arbres parce que ne faisant pas l'objet de taille régulière. Ces lieux ressemblent à tout sauf aux espaces verts définis dans le plan d'aménagement, l'espace 1 novembre qui, jadis, était verdoyant, est totalement délaissé, voire abandonné. N'est-il pas grand temps que les structures chargées de la gestion des espaces verts recherchent les solutions appropriées.

Les structures chargées de la gestion des espaces verts

Les intervenants des espaces verts au niveau national :

Le ministère l'environnement :

En matière de protection de l'environnement ; le ministère de l'intérieur des collectivités locales de l'environnement et de la réforme est chargé de procéder avec les ministères concernés à l'inventaire des sites naturels à la création et au développement des forêts récréatives, parcs de loisirs et d'espaces verts. Ce ministère en collaboration avec celui de l'environnement et de

L'agriculture prononce l'arrêté du classement des parcs urbains et périurbain d'envergure nationale.

Chapitre I. Synthèse bibliographique

Les intervenants des espaces verts au niveau local :

Trois principaux acteurs interviennent dans la gestion des espaces verts. Ce sont la wilaya et la commune et le service privé :

Wilaya :

La wilaya veille à l'application des textes règlementaires (lois, circulaires, décrets,...).

Le comité d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement bâti :

Au niveau de la wilaya se trouve un comité d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement bâti.

Ce comité peut être saisi par les collectivités locales afin de donner un avis consultatifs sur les programmes d'aménagement d'espaces verts, de loisirs, de détente et zones boisées.

Par arrêté du wali ; les parcs urbains et périurbains vont être classé. L'arrêté de classement précise l'autorité chargé de la gestion du parc concerné.

➤ Les maîtres d'ouvrage :

- ✓ Le directeur de planification et de l'aménagement du territoire (DPAT).
- ✓ La Direction de l'Urbanisme et de la Construction (DUC). Office de promotion et de gestion immobilière (OPGI).
- ✓ La commune (APC).
- ✓ Agence foncière.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

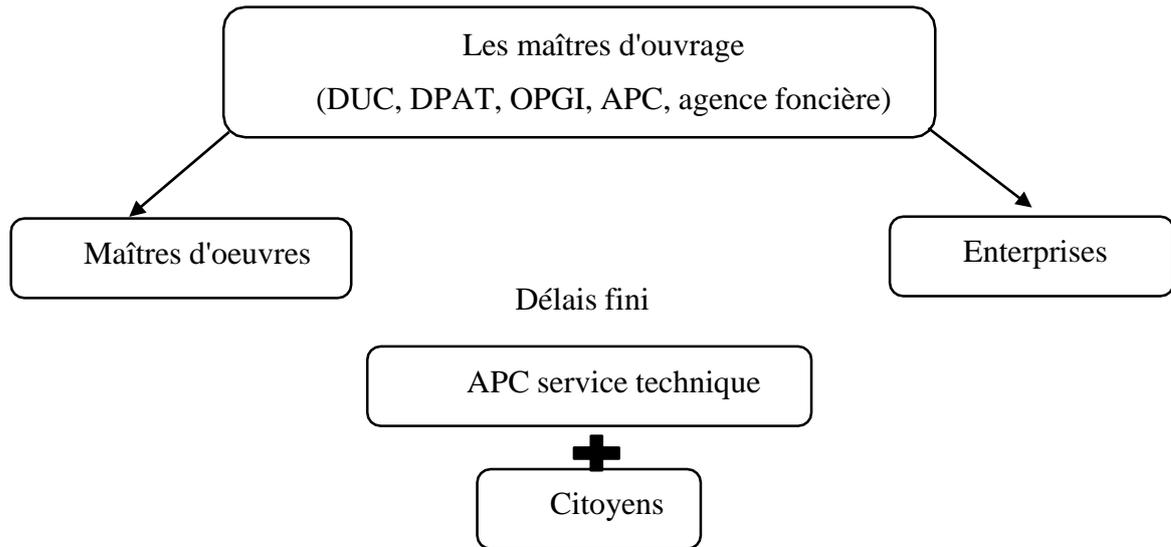


Figure I. 20: organigramme des intervenants des espaces verts au niveau local, Source : auteur par enquête

On note que lorsque le projet se termine la commune et les citoyens se sont les responsables de l'entretien des espaces verts.

La commune (APC) :

La commune est la collectivité la plus proche des citoyens. Elle intervient dans les domaines divers qui concernent souvent votre vie quotidienne et celle de vos familles.

La commune constitue l'assise de la décentralisation et le lieu d'exercice de la citoyenneté, elle est un acteur incontournable de l'aménagement du territoire, du développement local et de la gestion du service public de proximité. Dotée de la personnalité morale, de l'autonomie financière et d'un organe délibérant élu au suffrage universel direct qui élit en son sein l'organe exécutif communal, elle incarne l'essence de la démocratie local.

C'est la commune qui prend en charge la création et l'entretien des espaces verts urbains., elle peut également procéder ou participer à l'aménagement d'espaces verts destinés à abriter des activités productives ou d'entrepôts. La commune prend en charge la création et l'entretien d'espaces verts et de tout mobilier urbain visant l'amélioration du cadre de vie.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Par arrêté du président de l'assemblée populaire communale ; les jardins publics, les jardins collectifs et/ou résidentiels et les alignements situés dans des zones urbanisées ; seront classés.

I.3.2.2.3. La commune de Msila :

La gestion des espaces verts à Msila est du ressort de la municipalité, qui a fait des programmes d'aménagement mais faut-il noter que la commune est impuissante à créer un plan de gestion efficace et entretenir les espaces verts après la réalisation, c'est à dire au manque dans les moyens humains et matériels et financiers et l'application du bon programme.

Les activités dans les espaces verts

Types d'activités exercées dans un espace vert

En fonction du rôle assigné aux espaces verts, un certain nombre d'activités peuvent s'exercer sur leur aire. Généralement, ces activités sont mentionnées sur les plans d'aménagement. Il s'agit surtout des pépinières, des kiosques, des buvettes, des jeux de société, ...etc.

Selon l'affluence et les besoins des clients, d'autres activités peuvent voir le jour. Ainsi, observe-t-on dans plusieurs espaces verts des vendeurs de brochettes, de poulets ou de porc au four, sans oublier le vendeur de cigarettes qui est installé à côté. Quoiqu'il en soit, ces activités ne devraient pas dénaturer la physionomie de l'espace vert. Elles devraient s'exercer en tenant compte du rôle assigné aux espaces verts. La construction d'un bâtiment qui occuperait une grande partie de l'espace vert à des fins commerciales serait contraire à l'objectif des espaces verts.

Plusieurs activités peuvent donc s'exercer dans un espace vert, mais à condition que celles-ci contribuent à l'embellissement de l'espace vert et à l'épanouissement de la population. Pour parvenir à cet objectif, certaines précautions doivent être prises, notamment en ce qui concerne l'entretien des infrastructures.

I.3.3.2 les outil de gestion et l'entretien des infrastructures :

a- L'état des infrastructures

Dans les 5espaces verts soumis à un contrat de gestion dans la ville de Msila, on observe de façon générale la dégradation des infrastructures. Les plantes et les fleurs qui sont les premières caractéristiques d'un espace vert ont disparu pour faire place à des terrains dépourvus de végétation. Elles sont très mal entretenues; les différentes allées ont disparu, les bancs de soupir sont inexistant, l'éclairage fait souvent défaut; même les points d'eau qui sont nécessaires pour l'arrosage des plantes sont inexistant à certains endroits.

Cependant la buvette qui est à côté semble recevoir plus de soins que les autres infrastructures. Cela se comprend dans une certaine mesure, car cette activité procure des revenus assez substantiels. Mais à ce niveau aussi, l'état des infrastructures laisse à désirer. Si ce ne sont pas les verres qui sont en nombre insuffisant, ce sont les chaises qui manquent parce qu'elles ont été volées ou cassées. De plus, l'hygiène n'est pas garantie dans la prestation des services.

Toutes ces situations ont pour cause la recherche effrénée du bénéfice de la part des propriétaires de ces espaces verts. Ces derniers ignorent cependant que plus un cadre est sain et accueillant, plus il attire la clientèle. Autrement dit, il faut accepter délier la bourse pour espérer recevoir davantage.

Cette situation dépend plus de la mauvaise foi des propriétaires des espaces verts pour qui l'argent constitue le premier objectif, qu'aux coûts liés à l'entretien des infrastructures.

b- Coûts de l'entretien

L'entretien d'un espace vert exige de la part du propriétaire une certaine assise financière. Cependant, ce seul aspect est insuffisant, car il doit être doublé d'une bonne volonté.

En effet, il faut pouvoir renouveler quotidiennement le matériel détérioré; il faut tenir également compte des besoins de la clientèle qui, le plus souvent, est exigeante.

De plus, il faut pouvoir régler les différentes factures d'eau, d'électricité, ...etc.

L'entretien des plantes nécessite un matériel approprié qu'il faut acquérir.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Tous ces aspects rendent le coût de l'entretien très élevé.

En fonction des espaces verts, on a des coûts d'entretien qui ne sont pas à la portée des propriétaires qui préfèrent plutôt gérer leurs espaces verts en fonction des moyens dont ils disposent. C'est cela justement qui est à l'origine de la dégradation des infrastructures.

Les infrastructures ne devraient pas être mal entretenues, au contraire elles devraient faire l'objet d'un soin particulier car la clientèle aime les cadres sains et agréables. Plus un espace vert est sain et agréable plus il est fréquenté et plus il procure des revenus substantiels à son propriétaire,

Les méthodes de gestion :

La gestion différenciée ou raisonnable :

La gestion différenciée encore appelée gestion raisonnable, s'inscrit dans le développement durable . Elle est à la croisée de tous les chemins qui conduisent à une gestion des espaces verts plus respectueuse de l'environnement

Définition :

« La gestion différenciée est la contribution du jardinier au développement durable »

La gestion différenciée est une réflexion sur l'amélioration des pratiques et l'optimisation des coûts dans l'entretien des espaces vert. il s'agit finalement de se poser la bonne question La gestion différenciée permet d'orienter les services espaces verts vers une gestion du patrimoine vert en harmonie avec le contexte urbain minéral, en différenciant les espaces pour lesquels une gestion écologique est possible. Les espaces où une gestion horticole raisonnée est requise. Elle tente alors de reconstituer les habitats nature Is et d'établir des connexions biologiques dans la cite et avec l'espace environnant, tout en permettant l'accueil ! Du public. L'utilisation raisonnée de produits phytosanitaires ou leur remplacement par des moyens mécaniques, l'économie de ressource en eau

Les enjeux de la gestion différenciée :

La gestion différenciée des espaces publics verts et naturels s'inscrit dans les principes du développement durable. Cette gestion, découlant d'une politique communale, permet de répondre à des enjeux de natures différentes.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

A. Enjeux environnementaux : Préserver et enrichir la biodiversité des espaces naturels

- limiter les pollutions : intrants phytosanitaires, bâches plastiques et tissées
- gérer les ressources naturelles : valorisation des déchets verts, économie de la ressource en eau,...

B. Enjeux culturels : Valoriser l'identité des paysages communaux,

- mettre en valeur les sites de prestige et patrimoniaux, de prestige et patrimoniaux,
- diversifier et transmettre le savoir-faire et l'art du jardinier

C. Enjeux sociaux :

- améliorer le cadre de vie des habitants, en mettant à leur disposition une diversité d'espaces,
- éduquer le grand public à l'environnement
- favoriser l'autonomie des agents

D. Enjeux économique :

- faire face à des charges de fonctionnement de plus en plus lourdes dues à l'augmentation des surfaces
- optimiser les moyens humains, matériels et financiers
- maîtriser les temps de travaux
- adapter le matériel (faucheuse, broyeur...)

La méthode pour mettre en place la gestion différenciée (raisonnable)

- Se renseigner et chercher des appuis auprès des communes expérimentées et des spécialistes
- Convaincre le conseil municipal
- Informer et former le personnel
- Communiquer auprès des habitants

A. Première étape :

- Etat des lieux
- Cette étape consiste à faire un inventaire quantitatif de vos espaces.
- Vous ferez une cartographie de vos espaces. Les informations portent sur la surface, la Localisation, l'aménagement détaillé et l'usage des lieux.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Cet inventaire décrit les atouts, les manques et les faiblesses, c'est le début du changement.

B. Seconde étape :

- Classification des espaces : - En classant vos sites en fonction de leur aménagement et de leur usage.

- Mettre le projet à l'ordre du jour de la commission environnement. - Lors de votre présentation, identifiez bien les personnes qui pourront vous aider par la suite.

- La présentation du projet devant le conseil municipal. Avec des mots et des exemples simples, faire comprendre et valider la nécessité de changer

I.3.4.2.1. Réalisateurs de la gestion différenciée:

La gestion raisonnable se réalise avec des hommes et des femmes De l' élu au jardinier, chacun apporte ses compétences et sa motivation

1. L' élu

2. Le responsable technique

3. L' agent de terrain des espaces verts, de la voirie

4. Bureaux d' études

5. Le personnel des entreprises

6. Habitants ou associations privées

I.3.4.3. Méthode d'entretien la gestion différenciée :

La gestion différenciée préconisant des modes d'entretien très différents selon la typologie des espaces, il est nécessaire de former les responsables d'espaces verts et les techniciens, afin qu'ils puissent mettre en œuvre des techniques allant véritablement dans le sens d'une démarche de développement durable.

- Respect de l' environnement et des écosystèmes naturel
- Préservation et économie de la ressource en eau - Economie des ressources naturelle
- Respect de la sante des agents et des habitants de la commune

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Amélioration du cadre de vie et de la qualité de la vie des citoyens

I.3.4.3.1. Les pratiques de gestion différenciée :

- Planter des espèces indigènes et diversifier les végétaux régionaux : c'est une protection contre la dissémination des maladies affectant une espèce particulière .
- Diversifier les habitats pour oiseaux et animaux (prairies, zones humides, haies...) et prendre en compte les potentiels écologiques existants (buttes, plantes grimpantes...)
- Limiter, voire arrêter, l'utilisation de traitements phytosanitaires.
- Procéder au paillage des massifs grâce aux produits de fauche en copeaux : limite la pousse des adventices, maintient l'humidité dans le sol, enrichit ensuite le substrat.
- Privilégier les marches avec les producteurs locaux et pépiniéristes, sur des critères de développement durable.

A. Pourquoi gérer un jardin ou un espace vert en gestion différenciée ?

- Pour des raisons d'économie : en diminuant par exemple le nombre de fauches à certains endroits, on réduit le temps d'entretien et les intrants (essence)
 - Pour des raisons d'écologie, soit pour réserver des espaces naturels, soit pour diminuer l'usage des produits phytosanitaires (désherbants)
 - Et cela permet aussi de prendre conscience de la dynamique naturelle des plantes et de créer des jardins qui se fondent sur cette dynamique pour offrir de nouvelles perspectives au rythme des saisons
- A. Objectifs :
- Créer un cadre de vie agréable et des paysages diversifiés
 - Limiter les impacts négatifs de la gestion horticole sur l'environnement
 - Enrichir les espaces urbanisés d'espèces végétales et animales locales
 - Contribuer par le non usage de pesticides aux enjeux de santé publique

B. Principes:

- Rationaliser la gestion des espaces verts et l'affectation des ressources nécessaires
- Améliorer la qualité de vie et d'usage en diversifiant les qualités paysagères et les offres d'aménités

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Restaurer, préserver et gérer l'environnement en limitant l'artificialisation, les pollutions (engrais, pesticides, engins) et le dérangement

I.3.4.3.4. La gestion écologique :

: Composer avec la nature plutôt que tenter de la maîtriser. C'est le principe de la « gestion écologique », de cette gestion plus respectueuse de l'environnement. Les espaces verts jouent un rôle majeur dans la préservation de la biodiversité et du patrimoine Naturel paysager d'une région. Malgré la taille réduite d'un espace vert, il peut contenir un écosystème riche avec une composition variée de flore et de faune. Passer en gestion différenciée, ce n'est pas seulement changer de techniques, mais c'est aussi réapprendre à regarder. L'approche est plus ciblée, la finalité différente. On cherche à faire voir, à mettre en valeur la nature et ce faisant, on incite à la protéger.

A. La biodiversité :

La biodiversité est la variété des espèces dans un écosystème. En améliorant le niveau de la biodiversité, on respecte les cycles de la nature et l'on crée un Espace naturel pour le grand public moins artificiel et plus viable. Il sera judicieux de mener. Une gestion des espaces verts la moins intensive et interventionniste possible ; en premier lieu, on évitera l'usage des pesticides. Pour améliorer la biodiversité d'un espace vert, il faut donc mettre en œuvre les actions suivantes :

- Faire une formation du personnel aux méthodes alternatives aux traitements chimiques
- Choisir des végétaux favorisant les insectes utiles,
- Prévoir des abris hivernaux qui peuvent survivre aux hivers les plus rigoureux,
- S'il est nécessaire d'utiliser un produit phytosanitaire, choisissez le produit qui est le plus efficace et le moins toxicologique,
- Et surtout limiter leur usage au strict minimum

B. Mettre en place la gestion écologique :

Première étape : répertorier les variétés locales et l'état de la biodiversité

Objectif : un recours moindre à des plantes exotiques

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Conséquence : moins d'achats, mais plus durables car mieux adaptés aux conditions édaphiques Consultation des professionnels locaux, pépiniéristes et horticulteurs, et prise de conscience de la filière

La pratique de gestion écologique :

- Sensibiliser les ouvriers d'entretien aux économies d'eau
- Suivre les consommations par usage chaque mois, disposer de compteurs spécifiques
- Utiliser les ressources alternatives comme l'eau non-potable ou récupérer les eaux pluviales
- Lutter contre les fuites par des inspections régulières
- Prévoir la consommation raisonnable des fontaines et des bassins

La gestion des espaces verts en Algérie :

Les normes indicatives d'aménagements :

Les normes définissent l'utilisation économique des terrains et établissent la limite inférieure acceptable d'occupation du sol. La notion de norme, comme le nombre de mètres carrés de verdure par habitant, est sujette à débat quant à son évaluation qualitative, car elle ne représente qu'une moyenne nationale, masquant ainsi les disparités normatives entre les différentes villes. La détermination des normes d'espaces verts s'appuie sur deux méthodes : la méthode comparative et la méthode éducative (Banaldjia., et *al* 2019).

a. Les normes en Algérie

En Algérie, la protection de l'environnement n'était régie par aucune loi. Ce vide juridique fût comblé par la promulgation de plusieurs textes de loi et de décrets parmi lesquels nous pouvons citer la circulaire interministérielle du 31 octobre 1984 fixant les normes minimales indicatives pour la réalisation d'espaces verts en Algérie(Agence Nationale pour la Conservation de la Nature (ANN), 1994) comme suit:

Espaces verts inter quartiers (squares, jardin publics) : 4 m² /habitant

Espaces verts d'accompagnement pour les ensembles d'habitations : 6,80 m²/habitant à répartir (Agence Nationale pour la Conservation de la Nature (ANN), 1995) comme suit:

Chapitre I: Synthèse bibliographique

- Espaces verts résidentiels plantés :

1,80 m² /habitant. Aires de jeux :

- Jardin d'enfant pour enfants de moins de 4 ans : 0,2 m² /habitant

- Jardin d'enfant pour enfants de 4-10ans : 0,8 m² /habitant

- Aires sablées pour jeux libres : 0,50 m² /habitant

- Plaines de jeux pour enfant au-dessus de 10 ans : 3 m² /habitant.

- Espaces libres homogènes de rencontre sous forme de placettes, allées de promena de, boulevards : 0,5 m² /habitant.

b.Les normes dans le monde :

- Chaque habitant devrait disposer de 10 m² d'espace vert qui est subdivisée :

- 1.5 m² pour les jardins d'enfants, 4.5 m² pour les parcs et jardins d'agrément, 4 m² pour les terrains de sport.

La réglementation algérienne en matière d'espaces verts :

C'est l'ensemble des dispositions juridiques et règlementaires qui constituent le système de référence d'encadrement des actions de production du bâti et de l'espace ; leur contenu et leurs objectifs sont essentiellement de nature à statuer « ce qu'il faut faire et comment le faire» d'où leur caractère assez contraignant. (Zucchelli, A, 1983)

Les acteurs de la gestion des espaces verts en Algérie :

L'article 24 de la loi n°07-06 relative a la gestion, la protection et le développement des espaces verts, détaille les acteurs chargés du classement et de la gestion des espaces verts.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Tableau I.2: Les acteurs de gestion pour chaque type d'espace vert

Acteurs	Type d'espace vert
Ministère de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement	Parc d'envergure nationale
Wali	Parc urbain et périurbains Jardin public situé dans la ville chef lieu de wilaya
Président de l'assemblée populaire et communal	Jardins publics Alignements dans les zones urbaines
Ministère chargé des forets	Forêts urbaines Pour les Alignements boisés et les alignements situés dans des zones non encore urbanisée

Chapitre II :

Caractéristiques de la région de Msila

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

Situation géographique de la région d'étude du m'sila

La wilaya du M'Sila fait partie du bassin versant du Hodna, elle est située au Sud-est D'Alger à 248 km, et éloignée de 125 km de la mer (Golfe de Bejaïa) derrière Montagneux des chaînes de l'Atlas tellien (Djurdjura, Bibans, Babors) et les crêtes des monts du Hodna

(Hidjab, 1998). Dans ses limites actuelles ; la wilaya de M'Sila occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du Nord .Sa morphologie et sa position géographique confèrent cette région un Aspect Écologique unifié représenté par la prédominance de la steppe, elle fait partie de la région des hautes plaines du centre et s'étend sur une superficie de 18175Km². Soit 0.76 % du territoire national. La population totale de la wilaya est estimée 1 117 126 habitants, soit une densité moyenne de 65 hab/km. (CF M'Sila, 2019).

De point de vue administratif la wilaya de M'Sila comporte 47 communes Regroupées en 15 daïras. Elle est limitée par (Figure N 01).

- La Wilaya de Bordj Bou Arreridj
- La Wilaya de Sétif au Nord-est
- La Wilaya de Batna à l'Est
- La Wilaya de Biskra au Sud-est
- La Wilaya de Djelfa au Sud
- La Wilaya de Médéa à l'Ouest
- La Wilaya de Bouira au Nord-Ouest

La population totale de la wilaya est estimée au 31/12/2013 1.175.126 habitants, la densité est de 65 hab. /Km², avec 879 et 584 dans les communes M'Sila et Bou Saadâ elle représente 3.57% de la population totale de l'Algérie.

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

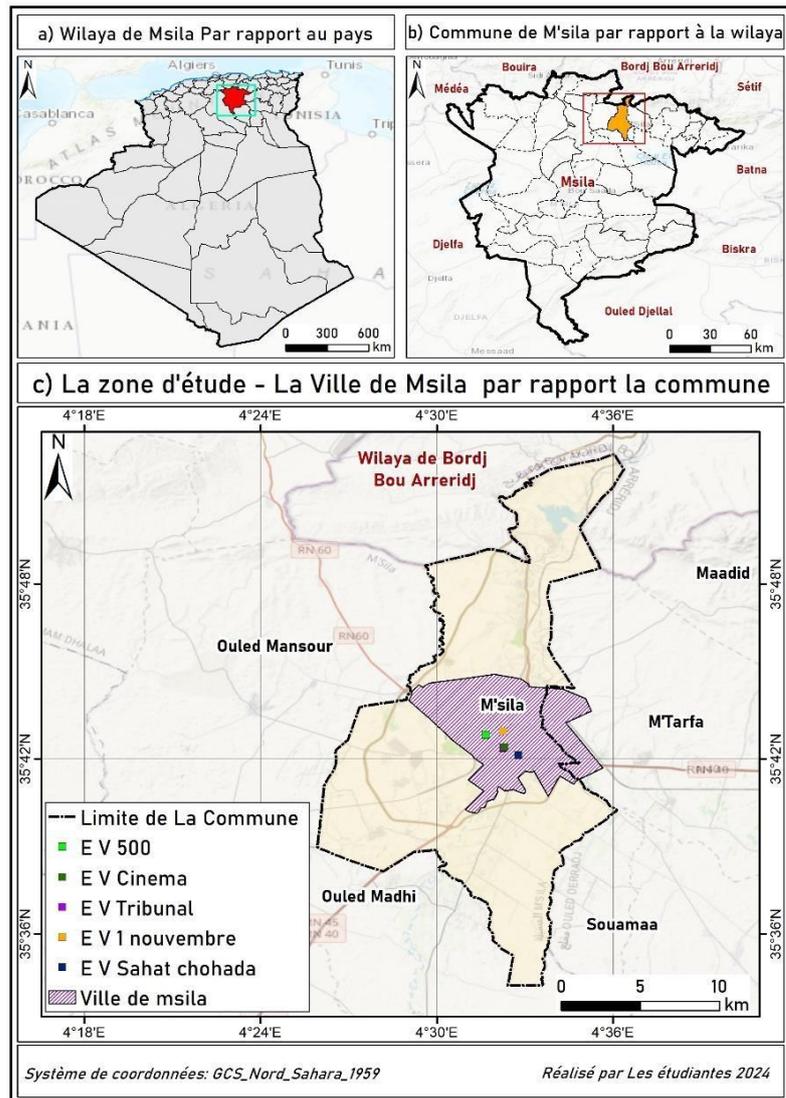


Figure II.1 : Carte de situation de la ville de M'Sila

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

Caractéristiques climatiques

II.2.1- Le climat :

Le climat peut se définir comme étant l'ensemble des états habituels et fluctuants de l'atmosphère qui dans leur succession saisonnière caractérisent une région ou un site

En agriculture, ce terme est utilisé pour décrire l'environnement atmosphérique dans lequel sont placées les cultures. Dans la notion de climat on doit tenir compte à la fois de la variabilité interannuelle des événements météorologiques et de leurs fluctuations à long terme .

Le climat de la Wilaya de M'sila est de type continental soumis en partie aux influences sahariennes. L'été y est sec et très chaud, alors que l'hiver y est très froid (DPSB,2020).

Tableau II.1 : données climatiques de M'sila (direction de transport,2020)

Mois	Température (C°)	Précipitation pluie (mm)	Humidité (%)	Vents (m/s)
Janvier	8,0	17,8	74,0	1,0
Février	12,4		54,0	1,0
Mars	13,9	21,7	59,0	5,0
Avril	17,9	41,4	59,0	4,0
Mai	24,3	8,0	38,0	4,0
Juin	27,9	7,4	32,0	5,0
Juillet	32,1	6,4	29,0	4,0
Août	32,6	0,5	27,0	1,0
Septembre	25,0	22,7	47,0	4,0
Octobre	18,3	0,8	45,0	3,0
Novembre	14,9	15,7	60,0	4,0
Décembre	9,7	8,7	71,0	4,0
Total ou moy	19,8	12,6	49,6	3,3

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

Température :

La température représente un facteur limitant de toute première importance

Car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait La répartition totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (Ramade, 2003).

Dans la région de M'sila, le mois de janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne minimale de 8.75°C, alors que le mois le plus chaud est le mois juillet ,

avec une moyenne maximale de 31.41°C (tableau2).

Tableau II.2 : moyennes mensuelles des températures en (C) de M'sila (1984-2014)

Mois temps	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Jui	Jui	AO	Sep	Oct	Nov	Des	Moye n/an
M	18.99	21.71	26.95	30.75	36.34	41.02	43.58	24.59	38.44	32.62	25.09	19.58	31.47
M	-1.5	-1.1	1.30	4.21	8.40	14.0	19.2	18.7	13.7	8.18	2.11	-1.1	7.19
(M+m)/2	8.75	10.2	14.1	17.4	22.3	27.5	31.4	30.6	26.1	20.4	13.6	9.25	19.3

(Source : station météorologique de M'sila ,2014)

La température de l'air

Les températures moyennes mensuelles de l'année sont de 19.80 C°, enregistrées au mois plus chaud (Août) sont de 32.80 C° et le mois plus froid (Janvier) sont de 8.0 C°.

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

II.2.3- Humidité de l'air

L'humidité est un paramètre climatique important qui, combiné à certaines valeurs de température, favorise de manière directe l'apparition de maladies cryptogamiques tel que l'oïdium. Son contrôle

est relativement difficile. En effet, l'interdépendance des paramètres climatiques constitue une

difficulté supplémentaire à leur maîtrise, de sorte qu'il est difficile de contrôler l'évolution de l'un sans perturber celle de l'autre. Ainsi, la ventilation naturelle nécessaire au maintien d'une

température de consigne influe directement sur l'humidité relative de l'air (ABDERRAHMANI, 2005.).

Les valeurs de l'humidité relative moyennes mensuelles pour un période 2006-2016 dans la région de M'Sila sont portées dans le tableau 4.

Tableau II.3 : Humidité mensuelle moyenne en (%) de la région d'étude (2006-2016).

Mois	JAV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AUT	SEP	OCT	NOV	DEC
moy	75	70	63	57	47	39	31	35	49	58	70	76

Source : Station météorologique de M'Sila

II.2.4.Préceipitation:

Les précipitations moyennes annuelles de la wilaya en 2020 sont de 12.6 mm par an. Sur le plan pluviométrique, la zone la plus arrosée est située au nord ; elle reçoit plus de 480 mm Par an (Djebel EchChouk - Chott de Ouenougha) ; quant au reste du territoire, la zone la plus sèche est située à l'extrême sud de la Wilaya et reçoit moins de 200 mm/an.

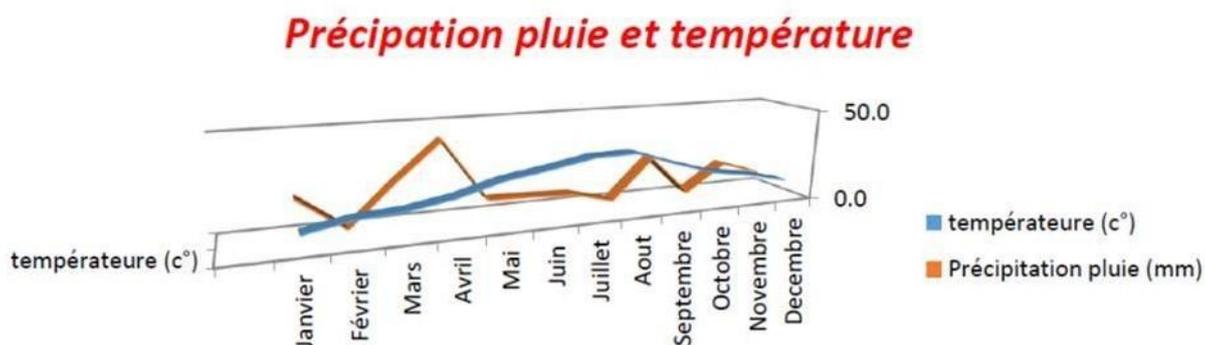


Figure II.2 : précipitation, Pluit et température dans M’sila

(direction de transport .2020)

II.2.5- Evaporation :

L'évapotranspiration est donc une donnée complexe que certains auteurs ont tenté d'évaluer en établissant des formules empiriques. Ils mesurent l'évapotranspiration potentielle (ETP) d'un lieu,

Tableau II.4 : la quantité d'eau qui pourrait être évapotranspirée si le sol disposait toujours d'un approvisionnement suffisant en eau (DELANNOY et al, 2016).

ETP	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AUT	SEP	OCT	NOV	DEC
MOY	0.63	0.92	2.71	7.93	18.53	36.85	56.90	51.78	24.90	11.28	3.33	0.76

Source : Station météorologique de M’Sila

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

II.2.6. Le vent :

Le vent a une action indirecte, en activant l'évaporation, augmentant donc la sécheresse; et aussi, lorsqu'il est violent, en augmentant le refroidissement par circulation d'air (Dreux, 1980).

Le vent est un phénomène continuels au désert où il joue un rôle considérable en provoquant une érosion intense grâce aux particules sableuses qu'il transporte, et en contrepartie une sédimentation également importante qui se traduit par la formation de dunes (Ozenda, 2004). Il accentue les effets de la température sur les organismes, car il accroît la perte de chaleur due à la vaporisation et à la convection (facteur de refroidissement éolien).

Il contribue également à la perte d'eau en augmentant la vaporisation chez les animaux et la transpiration chez les végétaux (Campbell et Reece, 2004)

Les vents dominants qui soufflent dans la région de M'Sila sont :

- Le vent d'Ouest, dit " Dahraoui " qui est le plus pluvieux, il est fréquent en automne, hiver et printemps ;
- Le vent du Nord, dit << Bahri >> qui est moins fréquent, il est froid et sec, pendant l'hiver, alors ceux du Nord-est, bien réparti sur toute l'année accède facilement dans la cuvette de Honda par vallée de Ouest Biskra. Ceux du sud n'atteignent le Hodna qu'en été, période durant laquelle ils soufflent avec des rafales brûlants ;
- Le vent direction variable, qui souffle surtout pendant les saisons sèches ;
- Le siroco ; vent chaud et sec, souffle en général du sud, il entrave le développement des cultures, il constitue la cause du faible tapis végétal dans la wilaya de M'Sila, parce que les vents chauds et secs accentuent le dessèchement du substrat et limite l'installation de la végétation.

Quelles que soient leurs directions, les vents qui soufflent sur M'Sila ont des vitesses relativement faibles, qui vont de 12.7 km/h en octobre, octobre et décembre 17.9 km/h en avril (tableau 5).

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

Mois Station	Jan	FÉv	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	DÉc	Moy
M'sila (km/h)	14 ,4	15,2	16,1	17,9	16,6	14,8	13 ,6	13,3	12,7	12,7	13,2	13,7	13,4

Tableau II. 5 : Moyennes mensuelles et annuelles de la vitesse du vent (Km/h) durant la pÉriode (2000-2019).

Géologie :

L'étude géologique et géophysique indiquent que la Wilaya de M'sila est caractérisée par la présence d'unremplissage détritique très hétérogène, daté du Mio-Palio-Qauternaire, constitué de sable, gravier et galates dans une argilo-limoneuse (le houerou et claudin 1972 in lakehli, 2015).

Solon la (**figure2**), établie par le Houerou et Claudin (1972), la géologie d'El Hodna présente :

- **Le quaternaire :** présenté par d'anciennes alluvions et des sédiments fins.
- **Le tertiaire :** comporte l'Eocène, l'Oligocène continentale et le Miocène. Le premier est caractérisé par des grès rouges, des argiles variées, des calcaires et des conglomérats. Le second caractérisé par des conglomérats, des grès fins friables, des marnes rougeâtres et le dernier est constitué d'une alternance de marne gypseuse avec des grès et calcaire.
- **Le secondaire :** comporte le trias, Jurassique et le Crétacé. Le Trais présente une lithologie composée de marnes gypseuse et de sels, le Jurassique formé par le calcaire et le Crétacé formé par des bans de marnes et de grès avec intercalation de calcaire.

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

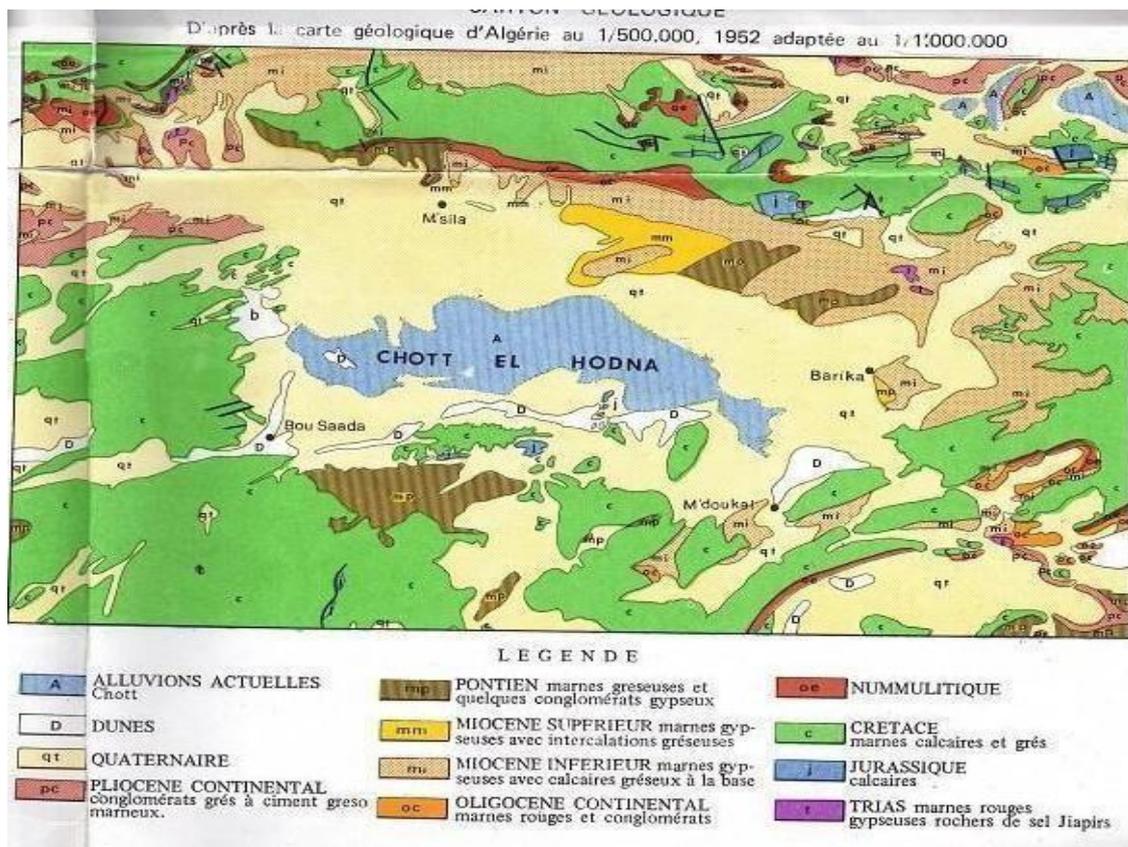


Figure II.3: géologie de la région du Hodna (le Houerou et Claudin ; 1972) -
Aspect géomorphologie et topographique :

Le territoire de la wilaya constitue une charnière de transition entre les deux grandes chaînes de montagnes qui sont l'Atlas Tellien (au Nord) et l'Atlas Saharien (au Sud). La configuration géographique se présente comme suit :

- Une zone de montagnes de part et d'autre du Chott El Hodna,
- Une zone centrale constituée essentiellement de plaines et de hautes plaines,
- Une zone de chotts et de dépressions avec le Chott El Hodna au centre-est, et le Chott Zahrez Chergui au centre-ouest.
- Une zone de dunes de sable.

Sols

Le sol est un des compartiments essentiels de l'écosystème (Gobat et al., 2010). La pédologie le considère comme un milieu vivant en continuelle transformation (Gondé et al., 1968). Il agit comme contrôleur et révélateur de nombreux processus

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

écologiques par ses caractères physiques, chimiques, et biologiques (Gobat et al., 2010).

En général, les sols steppiques sont fragiles, peu épais et pauvres en matières organiques, caractérisés par une forte sensibilité à l'érosion et à la dégradation (Nedjimi et Guit, 2012).

Les principaux types du sols que l'on rencontre dans notre région selon Hadjab et Dhimi, (2007) sont : des sols brun calciques, des sols bruns calcaires, des sols minéraux bruts, des sols peu évolués, des sols à accumulation calcaire des glacis (croutes), sols

halomorphes et des sols minéraux bruts éoliens.

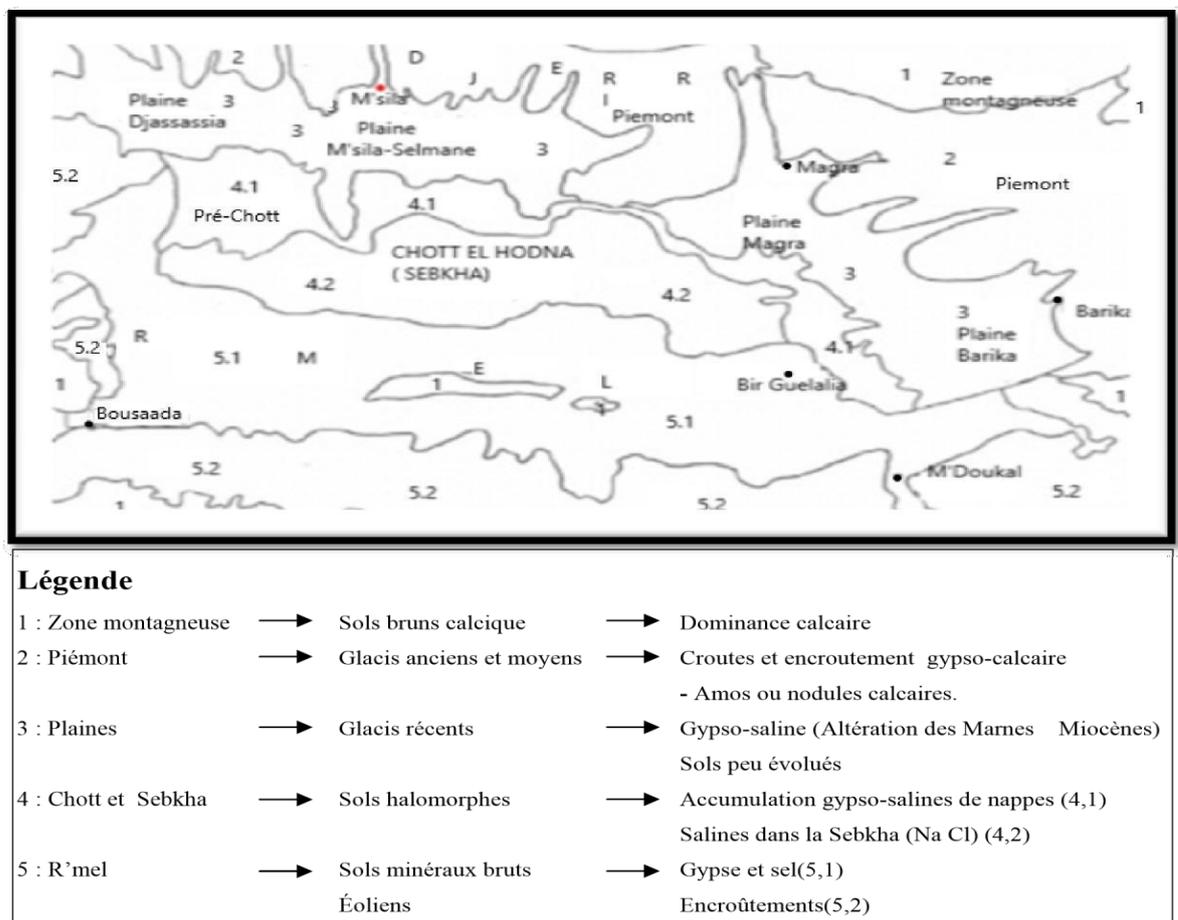


Fig.II.4 : Répartition des sols et les reliefs de la région de Msila (Hadjab et Dhimi, 2007)

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

Hydrologie :

- Eau souterraine : Il y a une eau souterraine inadéquate parce qu'elle est pleine de sel et il y a d'autres eaux souterraines à parois profondes qui sont inaccessibles comme celles dans la couvée et dans la plaine aux yeux plumeux.
- Eaux de surface : Le système suivi s'écoule de façon irrégulière. Les vallées entières n'ont pas d'eau courante permanente, à l'exception des trois corps : la vallée de la canne au nord, la vallée de brika à l'est, et la vallée de Misif au sud.

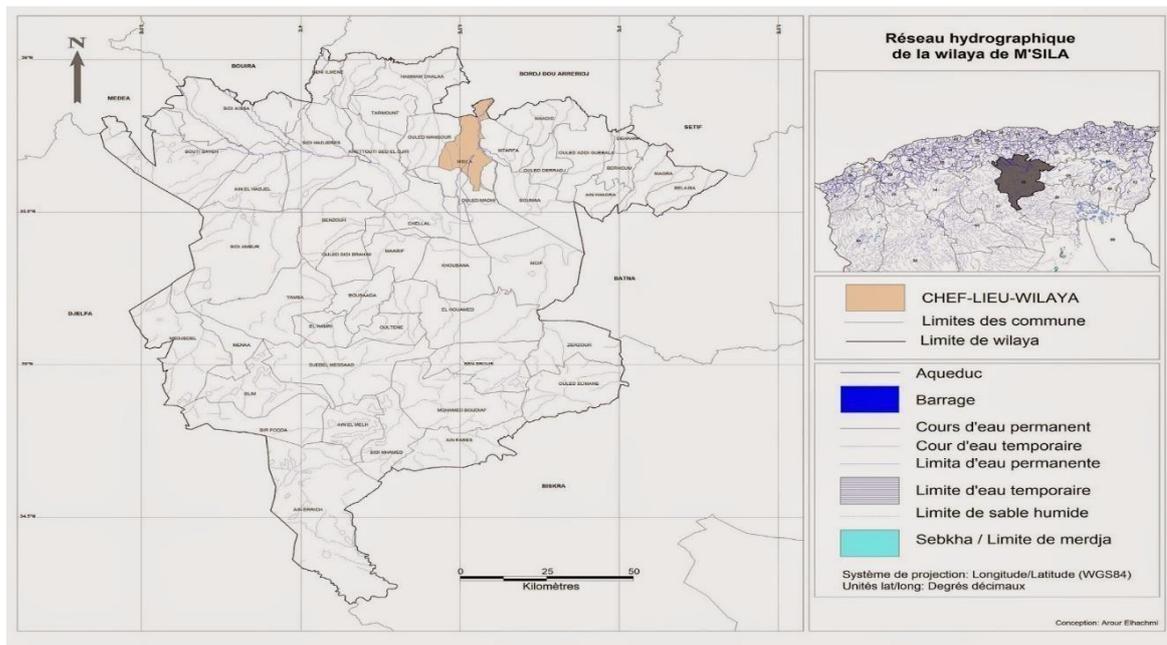


Figure II.5 : Carte du réseau hydrographique de la wilaya de M'SILA

La faune

La faune locale qui est constituée d'espèces domestiques telles moutons, chèvres, Reconnue suite à l'identification des traces et excréments trouvés aux alentours du site. D'autres espèces animales fréquentent la région d'étude, les plus remarquables sont : le hérisson

D'Algérie, le hérisson du désert, Un nombre important d'oiseaux au niveau de la région. L'avifaune est représentée par l'Outarde houbara qui est une espèce menacée.

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

II.7..La flore

La flore occupe une partie moyenne, avec un taux de couverture forestier insignifiant.

Cette superficie est surtout localisée sur les deux rives de OUED K'SOB représentée surtout par les arbres d'Eucalyptus et de Tamaris sans omettre la richesse fruitière des abricotiers et figuiers caractérisant la région Nord et Nord-est du M'sila.

La région d'étude se distingue par la variété de ses écosystèmes végétaux dont les mieux Représentés sont : la steppe à alfa (*Stipa Tenacissima*), la steppe à Salsola (*SalsolaVermiculata*), et (*Artemisia campes tris*), et dans les « dayas» (dépressions) les formations à jujubier(*ZizyphusLotus*).

Il est à noter que dans la région d'étude l'aspect forestier est quasi inexistant. Dans les lits D'oueds et les petites dépressions, on note une prépondérance de l'*Artemisiacampestris*. Au niveau des ravins, nous rencontrons : *Rhustripartitus*, *Pistaciaatlantica*, *Asparagus albus* et *Ephedra major*.

Agriculture et l'élevage

La Wilaya de M'sila est une Wilaya à vocation agro-pastorale et ce grâce à l'importance de ses parcours.

Le territoire de la wilaya s'étend sur une superficie totale de 1.817.500 ha répartie ainsi qu'il suit:

- La surface agricole utile est de l'ordre de 277 592 ha soit 15,25 % du territoire de la Wilaya

. Les terres de parcours et pacages occupent une superficie de 1 029 564 ha soit 56.65 % de la superficie Agricole totale

- Les forêts et halfa couvrent une superficie de 349 985 ha soit 19.26 % du territoire de la Wilaya

-Enfin, les terres improductives avec 170 610 ha composent 09.39 % de la surface totale.

La région est d'abord à vocation élevage ovin, secondé par le caprin. L'élevage bovin est peu développé (vaches laitières à OuledMadhi, Maarif, Boussâada). L'aviculture est peu développée également. L'apiculture est très limitée en raison des grands froids hivernaux. Cette dernière activité est particulièrement restreinte dans les hauteurs de Berhoum (Dhahna) et Maadid (Grine.2009)

Chapitre II : Caractéristiques De La Région De Msila

Tourisme :

L'État de M'sila se caractérise par un long passé et une histoire glorieuse, et une situation stratégique importante et unique au milieu de sept États, avec un relief diversifié de montagnes, de steppes, de steppes et d'oasis, ce qui le caractérise par des paysages uniques et diverses attractions touristiques naturelles et environnementales.

Un tourisme historique, archéologique, religieux, culturel, scientifique, financier et d'affaires, en plus d'une riche industrie traditionnelle et artistique qui a préservé notre identité, notre caractère, notre histoire et notre patrimoine algériens. On l'attribue également à "M'sila" ou la ville de l'eau liquide en raison de ses nombreuses voies navigables dans le passé, et on l'appelle "Al-Hudna" parce que c'est un bassin plat, et certains associent son nom à la tribu « M'sila ». L'État d'Al-M'sila a également embrassé la résistance populaire et la révolution de libération, et certains de ses fils sont considérés parmi les premiers dirigeants qui ont contribué à planifier et à faire exploser la glorieuse révolution, comme feu. Le président Mohamed Boudiaf, « Si Tayeb Al-Watani ». C'est une région révolutionnaire par excellence ELKHADARI et al.

Chapitre III :
Matériels et approche
méthodologique

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

Collecte des données :

Dans le cadre de cette étude, nous avons d'approche du profil de la gestion des espaces verts.

Cette démarche est basée sur la revue bibliographique, la collecte des données sur le terrain, et sur un traitement des données, après cela ont ensuite fait l'objet d'une analyse statistique et cartographique.

Pour étude localisation et caractérisation des espaces verts, nous avons collecté les données à partir des différents travaux sur les espaces verts tel que les travaux de plusieurs références.

Tableau III.1. Répartition des espaces verts dans la ville de M'sila

Les espaces vert Caractéristiques	Espace vert 1	Espace vert 2	Espace vert 3	Espace vert 4	Espace vert 6
Nom	Jardin du conseil de la Magistrature	Cour de Martyrs	Cour de l'Université	Place des Colonels (Cinéma)	Jardin de 1 November
Surface m ²	10027.473616	3153.384956	19835.11684	27973.345894	13178.309101
La date	1995	1956	1995	1974	1984
Nombre de travailleurs	2	1	2	6	4
Type	Espace urbain	Espace urbain	Espace urbain	Espace urbain	Espace urbain

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

Tapis végétale	Gazon	Gazon	Gazon	Gazon	Gazon
	Massifs floraux,	Massifs floraux,	Massifs floraux,	Massifs floraux,	Massifs floraux,
	Arbres,	Arbres,	Arbres,	Arbres,	Arbres,
	Arbustes,	Arbustes,	Arbustes,	Arbustes,	Arbustes,
	Haies,	Haies,	Haies,	Haies,	Haies,
	Prairie	Prairie	prairie	prairie	prairie

Les données concernant les espaces verts ont été recueillies auprès de :

Les maîtres d'ouvrage :

- ✚ Le directeur de planification et de l'aménagement du territoire (DPAT).
- ✚ La Direction de l'Urbanisme et de la Construction (DUC).
- ✚ Office de promotion et de gestion immobilière (OPGI).
- ✚ La commune (APC).
- ✚ Agence foncière



Figure III.1. Les principes espaces verts de la ville de M'sila(Google Earth Pro)

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

III.1.1. Les outils des traitements des données

Dans cette section, nous présentons l'analyse effectuée pour la mise en place de notre étude,

Les logiciels et les technologies suivants ont été utilisés :

Le système d'information géographique (SIG) qui permet l'acquisition, le stockage, la mise à jour, la manipulation, et le traitement des données géographiques tel que :

- ✚ **Arc GIS 10.8:** a permis la numérisation des couches, les cartes thématiques, la création de la base de données spatiales.
- ✚ **Excel 2016 :** a été utilisé pour le traitement des données statistiques
- ✚ **Google Earth Pro:**

Approche méthodologique

Création de la base de données géographique d'espaces principales

La création de la base de données géographique, nécessaire à l'étude des espaces vert, comprend trois étapes importants :

- Vectorisation des espaces verts et toute l'occupation de la parcelle urbaine ;
- Relevé de terrain et collecte de données sur la composition et la structure des espèces d'arbres au niveau de chaque espace vert ;
- Intégration des données collectées dans la base de données du système d'information géographique (SIG).

Vectorisation des données thématiques

Cette étape est réalisée à l'aide du logiciel Google Earth. Nous avons vectorisé les limites des espaces verts, dans la ville de M'sila, directement sur l'image satellitaire fournie par le logiciel Google Earth (Figures 1 ,2,3,4,5et6à)

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

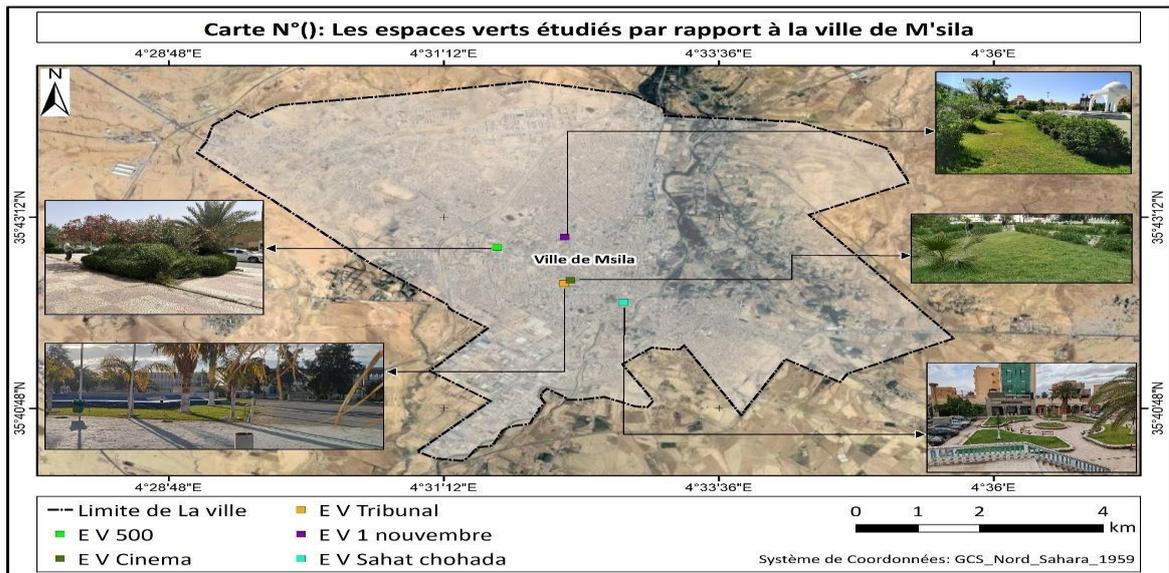


Figure III.2 : Vectorisation d'espaces verts dans Google Earth pro

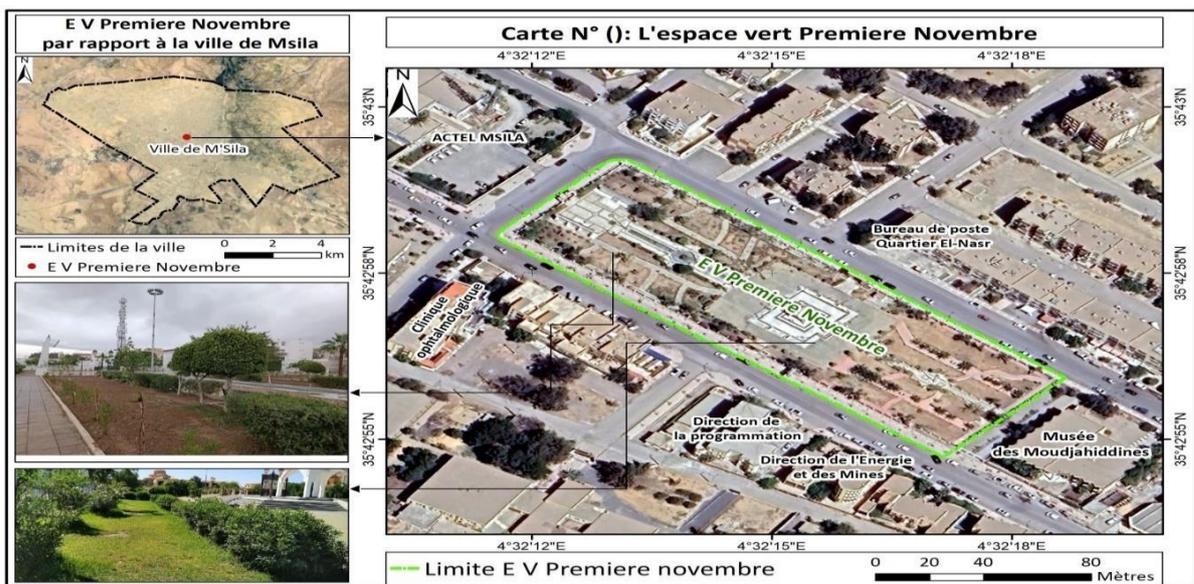


Figure III.3: Vectorisation d'espace vert (1 nov.) dans Google Earth Pro.

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

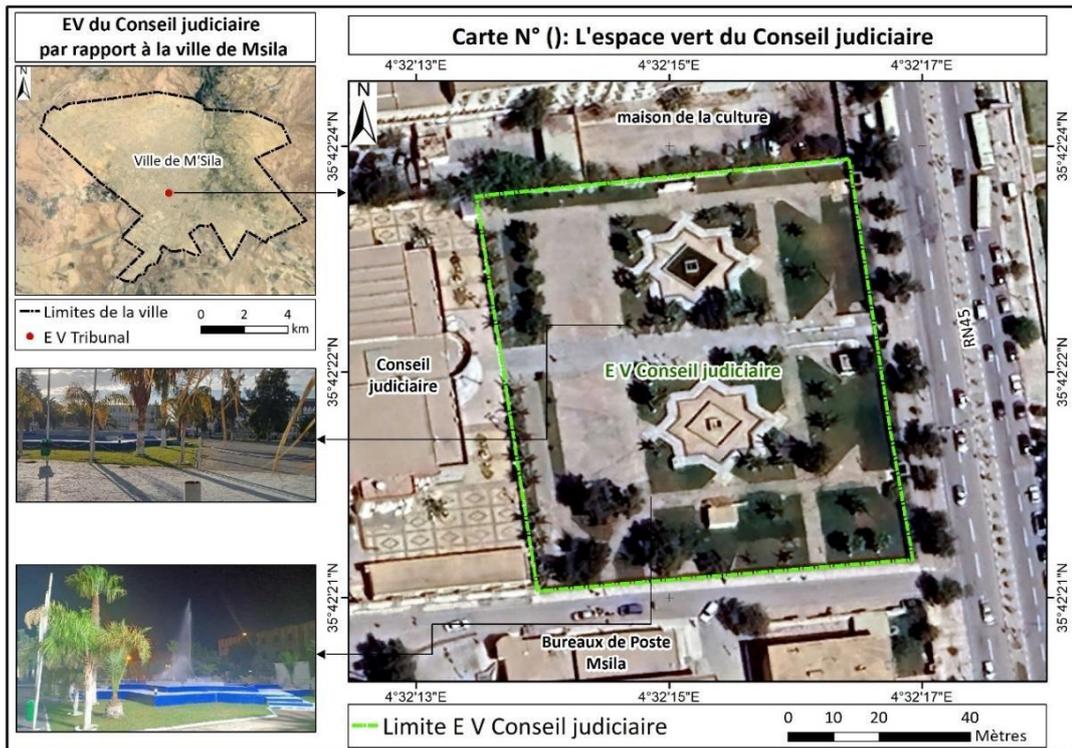


Figure III.4. Vectorisation d'espace vert (conseil juridique.) Dans Google Earth Pro.

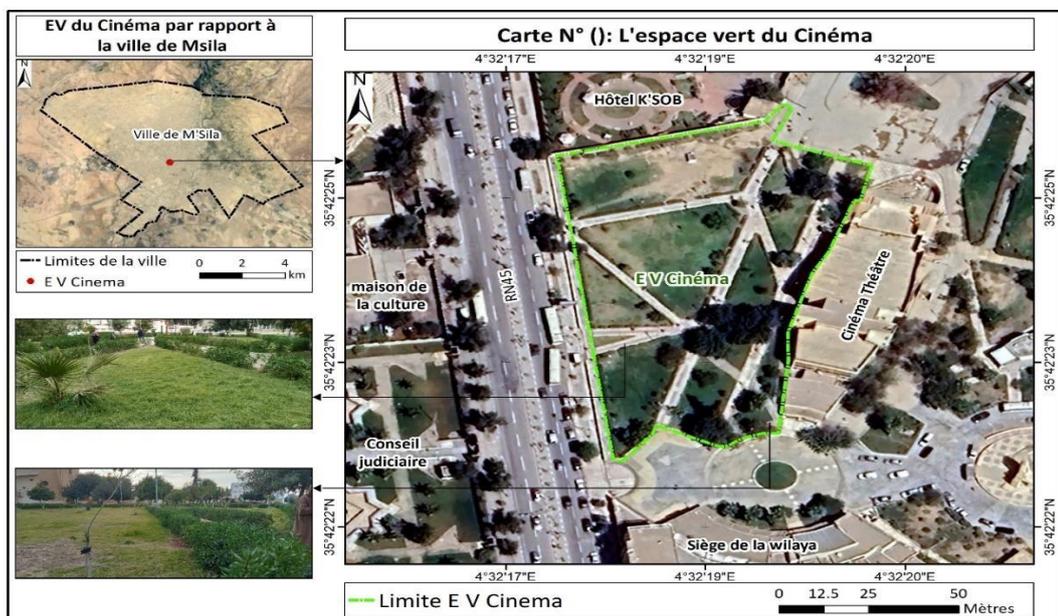


Figure III.5. Vectorisation d'espace vert (cinéma.) dans Google Earth Pro.

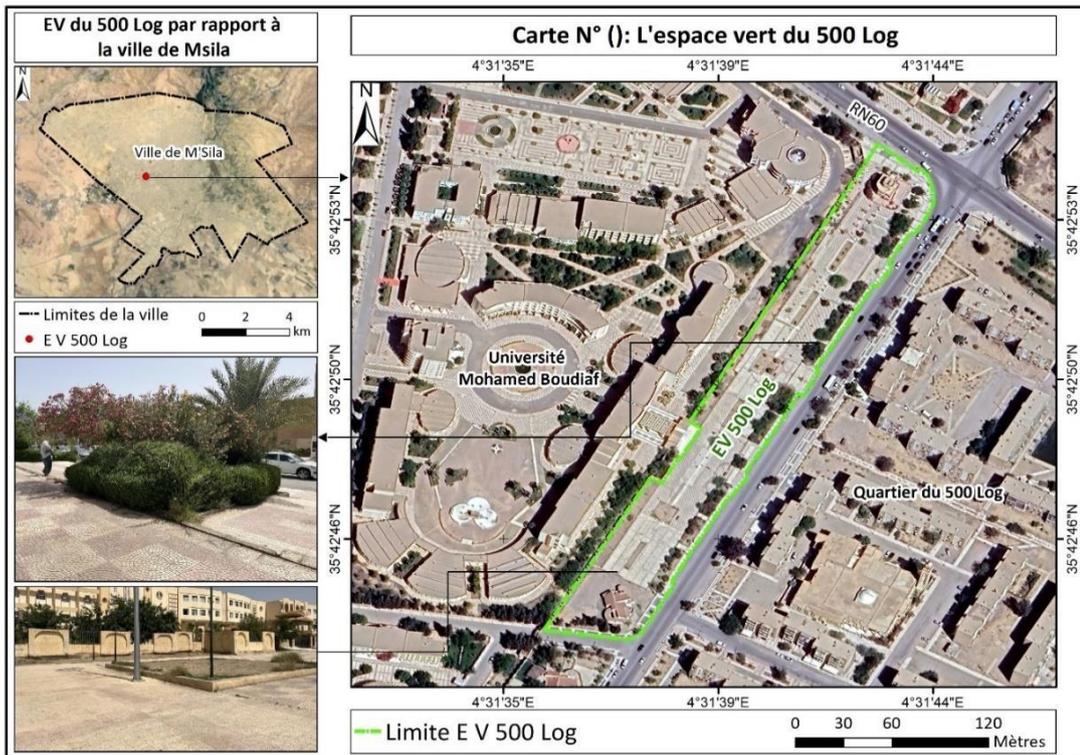


Figure III.6. Vectorisation d'espace vert(500 log.) dans Google Earth Pro.

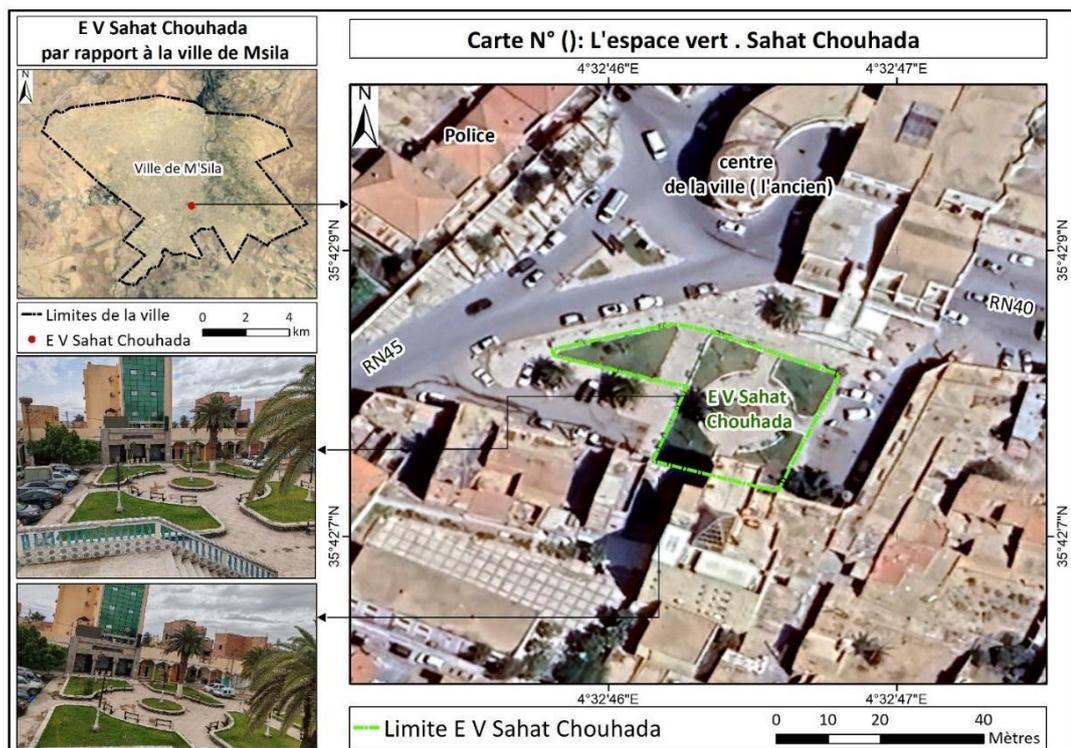


Figure III.7. Vectorisation d'espace vert(sahat chouhada) dans Google Earth Pro.

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

Relevé de terrain et collecte de donnée

Dans le cadre de cette étude, nous avons d'approche du profil de l'aménagement des espaces verts.

Cette démarche est basée sur la revue bibliographique, la collecte des données sur le terrain, et sur un traitement des données, après cela ont ensuite fait l'objet d'une analyse statistique et cartographique.

Pour étude localisation et caractérisation des espaces verts, nous avons collecté les données à partir des différents travaux sur les espaces verts tell que les travaux de plusieurs références.

Tableau III.2. Répartition des espaces verts dans la ville de M'sila

Espaces verts Caractéristiques	Espace vert 1	Espace vert 2	Espace vert 3	Espace vert 4	Espace vert 6
Nom	Jardin du conseil de la Magistrature	Cour de Martyrs	Cour de l'Université	Place des Colonels (Cinéma)	Jardin de 1 November
Surface m ²	10027.473616	3153.384956	19835.11684	27973.345894	13178.309101
La date	1995	1956	1995	1974	1984
Nombre de travailleurs	2	1	2	6	4
Type	Espace urbain	Espace urbain	Espace urbain	Espace urbain	Espace urbain

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

Tapis végétale	Gazon	Gazon	Gazon	Gazon	Gazon	Gazon
	Massifs floraux,	Massifs floraux,	Massifs floraux,	Massifs floraux,	Massifs floraux,	Massifs floraux,
	Arbres,	Arbres,	Arbres,	Arbres,	Arbres,	Arbres,
	Arbustes,	Arbustes,	Arbustes,	Arbustes,	Arbustes,	Arbustes,
	Haies,	Haies,	Haies,	Haies,	Haies,	Haies,
	prairie	Prairie	prairie	prairie	prairie	prairie

Les données concernant les espaces verts ont été recueillies auprès de :

- ✚ Directeur de planification et de l'aménagement du territoire (DPAT).
- ✚ Direction de l'Urbanisme et de la Construction (DUC).
- ✚ Office de promotion et de gestion immobilière (OPGI).
- ✚ Commune (APC) de M'sila.
- ✚ Agence foncière

Intégration des données collectées dans le SIG

Cette dernière étape, consiste à intégrer toutes les données collectées dans les tables attributaire du système d'information géographique, afin de créer la base de données géographique nécessaire pour l'étude spatiale et l'analyse de la structure des espaces verts.

Le logiciel SIG utilisé pour cette étude est l'ArcGIS 10.8

Chapitre III : Matériels et approche méthodologique

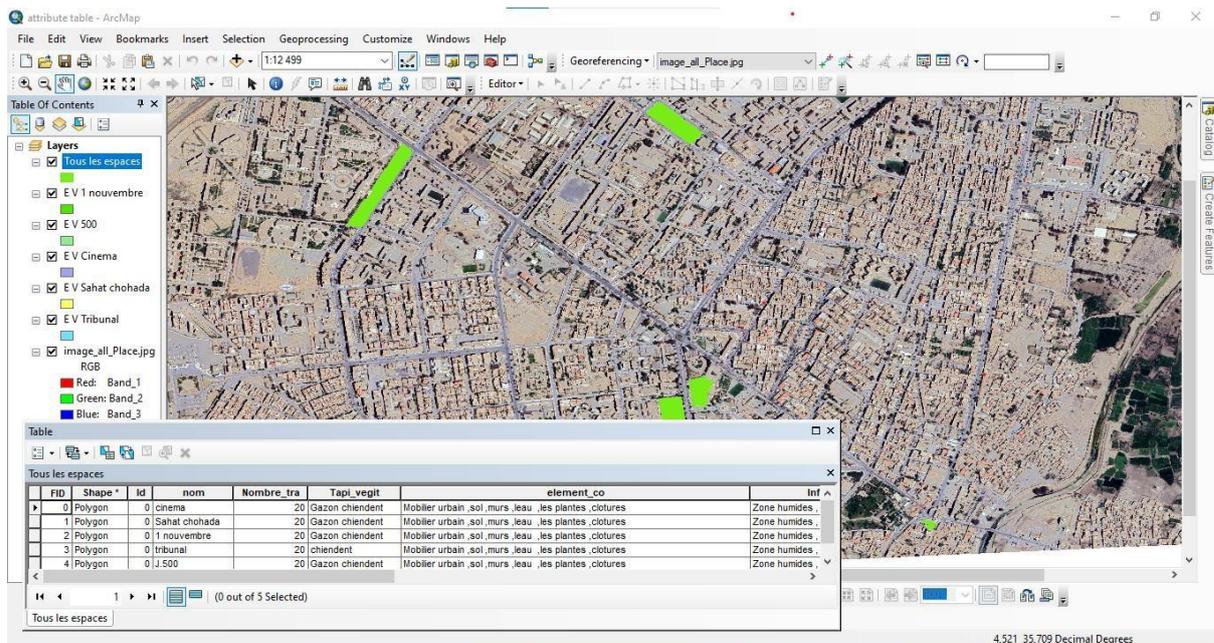


Figure III.8. Intégration des données dans le SIG.

III.2-2. Structure, composition des espaces verts, matériaux et infrastructure d'espaces verts

Le traitement et l'analyse de la base de données géographique, relative aux espaces verts de la ville de M'sila permet l'étude des caractéristiques de chaque ilot ou parcelle, comme par exemple : le nombre total d'espèces, leurs états sanitaires, la structure et la composition floristique...etc.

Enfin, un diagnostic global sera réalisé sur l'ensemble d'espaces verts, pour faire des critiques et des propositions sur l'aménagement de ses espaces verts, ses infrastructures et leur gestion.

Chapitre IV :

Résultats et discussion /

Mise en place d'un SIG pour

la gestion des espaces verts

dans la ville de M'sila

Chapitre IV : Résultats et discussion / Mise en place d'un SIG pour la gestion des espaces verts dans la ville de M'sila

Ce chapitre comporte deux sections :

La première traite de l'intérêt de l'utilisation du SIG dans l'étude des espaces verts ; la seconde retrace les grandes étapes de création de la base de données (BD) à référence spatiale élaborée lors de notre étude.

Utilité d'un SIG dans l'étude d'hydrologie de bassin versant

Selon Thériault (1996), un SIG est défini comme « un ensemble de principes, de méthodes, d'instruments et de données à référence spatiale qui sert à comprendre, préserver, modifier, analyser, modéliser, stimuler et cartographier les phénomènes et les processus répartis dans l'espace géographique ». C'est donc un système informatique qui conserve et gère des données liées au territoire.

En plus d'une grande variété de procédés descriptifs et analytiques, de cela on peut dire que le concept de base des SIG décrit à la fois l'emplacement, la distribution spatiale et la relation entre les deux.

Dans le domaine d'étude des espaces verts, les avantages fournis par les SIG sont nombreux. Tout d'abord, les SIG permettent une visualisation de la situation. Il est en effet plus aisé de se représenter la réalité en ayant un support visuel tel qu'une carte thématique. Avec le SIG, les utilisateurs peuvent par exemple :

Les SIG offrent toutes les possibilités des bases de données une visualisation unique et d'analyse géographique propres aux cartes et intégrer tout type d'information, pour mieux visualiser les différents scénarios, pour mieux présenter les idées et pour mieux appréhender l'étendue des solutions possible, ils procurent également une plus grande vitesse et proposent des outils sans cesse innovant dans l'analyse, la compréhension et la résolution des problèmes.

L'avènement des SIG a également permis un accès à l'information à un public beaucoup plus large car Les professionnels dans leur très large majorité sont directement concernés par les apports de la dimension géographique dans leur travail quotidien.

Chapitre IV : Résultats et discussion /Mise en place d'un SIG pour la gestion des espaces verts dans la ville de M'sila

Choix des données intégrées au système

Différents types de données ont été considérés lors de la création du SIG, tels que :

- Des coordonnées spatiales provenant des études de géoréférencement (les espaces verts dans la ville de M'sila).
- Le choix des attributs des entités géographiques d'étude écologique des espaces verts a été inspiré des cartes.

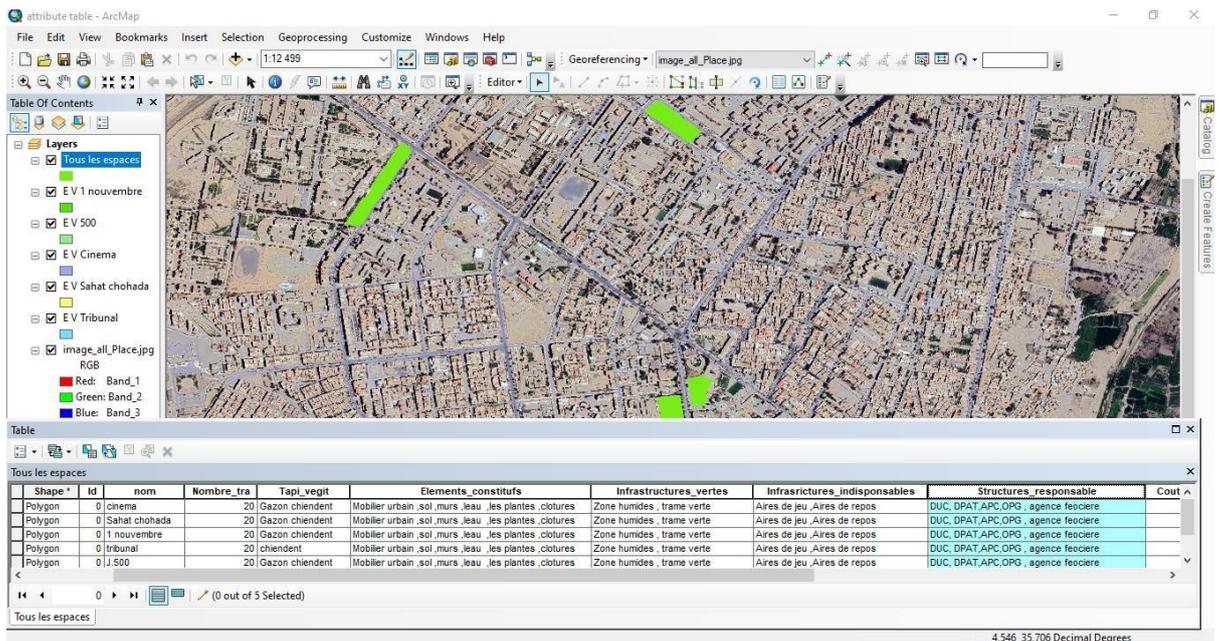


Figure IV.1. MBDG-Caractéristiques des principaux espaces verts (Attributaires plus géographiques) sur le SIG

Les grandes étapes de création de la base de données à référence spatiale

La mise en place d'un projet dans ArcGIS se fait en utilisant, Le système de gestion de base de données (SGBD) est un ensemble de programmes qui assure la gestion et l'accès à une base de données. Un SGBD doit offrir la possibilité d'ajouter, de modifier et de rechercher des données. En règle générale, un système de gestion de bases de données accueille plusieurs bases de données, qui sont conçues pour des logiciels ou des thèmes distincts.

Chapitre IV : Résultats et discussion / Mise en place d'un SIG pour la gestion des espaces verts dans la ville de M'sila

Structuration des données

Une fois que les données à intégrer au système ont été définies, il est maintenant temps de les organiser et de les structurer. De cette manière, la mise en place de règles de gestion a permis d'organiser toutes les données sélectionnées dans l'ordre de leur apparition. En outre, afin de transformer la réalité complexe en une représentation informatique, nous avons réalisé un modèle de base de données géographiques (MBDG) et intégré les données structurées dans un système informatique spécifique.

Modèle d'une Base de Données Géographiques

Les bases de données géographiques sont les instruments pratiques qui contribuent à l'organisation et à la gestion de l'information géographique en format digital. Il s'agit de fichiers organisés qui décrivent les objets ou phénomènes situés sur la Terre (avec leurs caractéristiques et leurs relations indispensables à la modélisation de l'espace géographique). !! pic

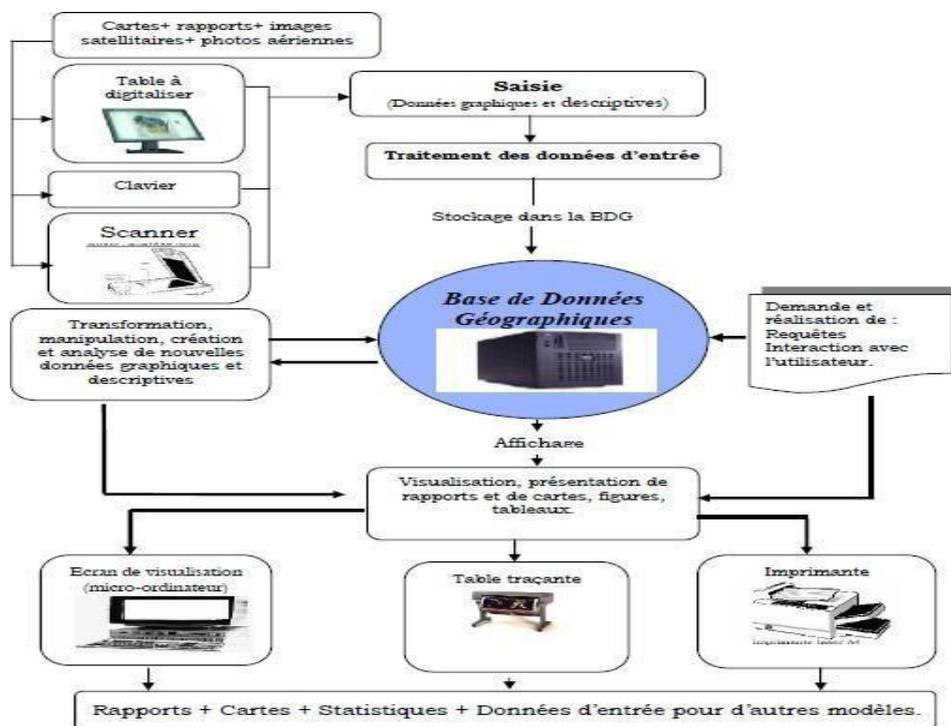


Figure IV.2. Base de données géographiques BDG

Chapitre IV : Résultats et discussion / Mise en place d'un SIG pour la gestion des espaces verts dans la ville de M'sila

Le noyau du SIG étude cartographique pour la gestion d'espaces verts est une base de données géographique intégrant un ensemble de couches thématiques (Espaces, points de regroupement, découpage administratif, etc.) et des données des campagnes d'analyses. Une application SIG spécifique offrant un ensemble d'outils notamment pour la saisie et le contrôle des données, les traitements statistiques, les analyses spatiales et les représentations cartographiques (Figures x1.x2 et x3).

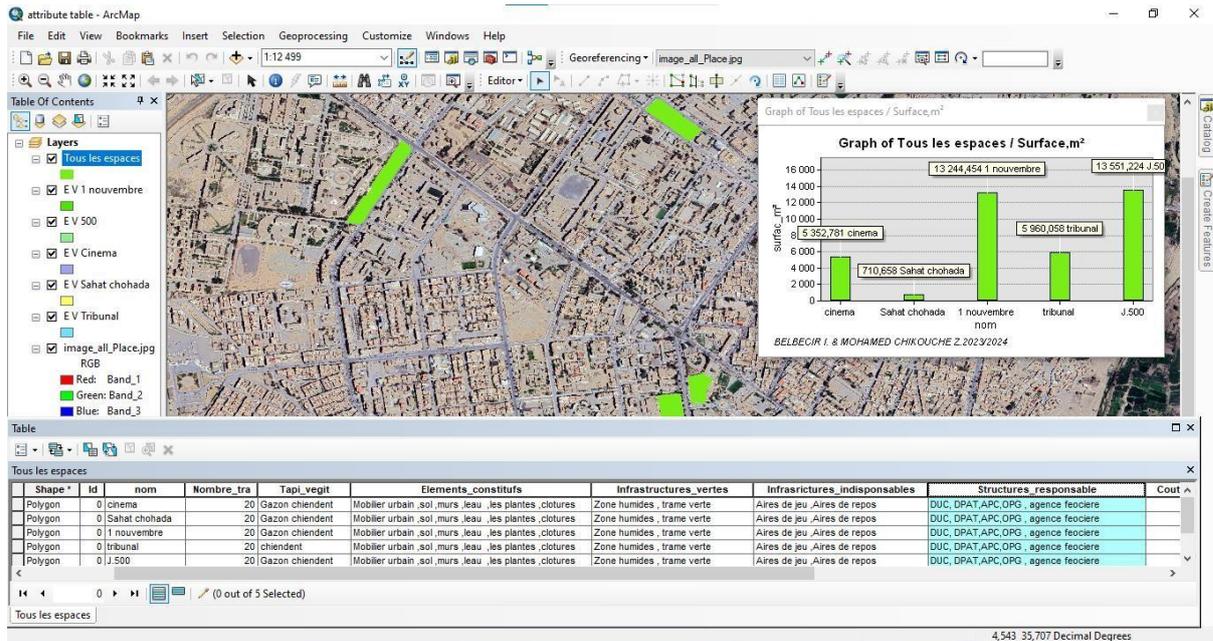


Figure IV. 3. MBDG- La variation de surface d'espaces verts sur le SIG

Le travail sous environnement SIG : Intégration des données géographiques et traitement des informations

Les coordonnées des entités géographiques (les principaux espaces verts dans la ville de M'sila) étant matérialisées dans le SIG et leurs différents attributs stockés dans la base de données, il a été indispensable de créer un lien entre la base de données et Arc Gis 10.8 (le logiciel de SIG utilisé). Pour ce faire, les tables de la base de données (surface m², date de réalisation, nombre de travailleurs, tapis végétale, secteurs responsables etc.) ayant une référence spatiale ont été converties en format dBASE.

Ces fichiers dBASE, successivement chargés dans Arc Gis sous forme de tables ont été ensuite ajoutés au SIG par jointure avec les tables attributaires des entités géographiques

Chapitre IV : Résultats et discussion / Mise en place d'un SIG pour la gestion des espaces verts dans la ville de M'sila

correspondantes. La jointure de table est un procédé qui permet d'attribuer des données d'une table extérieure (fichier dBASE) à des objets du SIG.

L'endroit du disque où se trouve le fichier est mémorisé par le logiciel SIG, qui rappelle les informations qu'il contient à chaque fois que le document (projet) est ouvert.

Les données collectées peuvent être utilisées pour créer une cartographie thématique plus précise et être partagée avec les acteurs institutionnels impliqués dans le traitement des pollutions des eaux.

conclusion

Conclusion

Conclusion :

Les espaces verts en Algérie, et particulièrement à msila, nécessitent un plan d'action ambitieux pour leur réhabilitation et leur restauration. Il est essentiel d'élaborer un plan de gestion des espaces verts qui soit en phase avec les pratiques modernes de gestion, les besoins des habitants et les caractéristiques géographiques des lieux, en mettant l'accent sur l'esthétique des paysages et le bien-être des citoyens.

Actuellement, les espaces verts de msila sont négligés par les responsables et peu valorisés par les citoyens, en partie à cause d'une culture sociale qui ne priorise pas la préservation de l'environnement et l'importance du cadre paysager. Cette situation découle du manque de continuité dans les plans de gestion des espaces verts après leur réalisation initiale, entraînant leur dégradation progressive. Les politiques actuelles sont souvent ponctuelles et réactives, répondant principalement à des besoins événementiels comme la visite de hauts responsables, et se traduisent par des opérations de prestige à caractère cosmétique sans impact durable sur le paysage et la population.

Pour remédier à ces problèmes, notre étude propose l'adoption d'un nouveau mode de gestion : la gestion différenciée. Cette approche s'inscrit dans une stratégie de développement durable, visant à préserver les ressources de manière globale, à promouvoir la biodiversité et à éviter les produits nuisibles pour l'environnement. La gestion différenciée représente un modèle plus respectueux de l'environnement et mieux adapté aux besoins actuels, garantissant ainsi une amélioration durable du cadre de vie des habitants.

Références

Références :

02.
07070067 716.
1. A.PLANE, 1980. La commune et l'aménagementsites. Dans: ISBN, Paris, p. 133.
 2. Abderrahmane Bouchène, Jean-Pierre Peyroulou, OuanassaSiariTengour et Sylvie Thénault, Histoire de l'Algérie à la période coloniale : 1830-1962, Éd. La Découverte et Barzakh, pp. 120123.
 3. Ahmed Manel., BennaouiSarrah., ReguigSarrah. (2022). Contribution de SIG à l'étude de la qualité physicochimique et biologique des eaux d'Oued Boussaâda, Université Mohamed Boudiaf, M'sila, 92p.
 4. ALAIN ROGER, 1999. tout paysage est un produit de l'art.
 5. Aldosa Nathalie., Le bihan Monique., Monin Martine. (2003). Information, Communication, Organisation : BTS assistant de gestion PME et de PMI. Université France, Paris, Bréal, Rosny-Sous-Bois, 2eme Edition, 222p.
algérienne Actes du de la journée d'études nationales sur l'urbanisme : où vont les villes algériennes? Le laboratoire de recherches Projet Urbain, Ville et Territoire (PUVIT). Sétif , pp. 137143.
 6. ALI-KHODJA A., KENOUCHE T, 2001. L'espace vert public dans la ville
 7. Amiri M., 2017-*Contribution l'Étude de l'Étude de la biodiversité floristique des espaces verts de la ville*, Mémoire de Master, Univ Abou Bekr Belkaid- Tlemcen, 55p.
 8. ANON., 1935. Dictionnaire de l'Académie française. 8ème édition éd.
 9. ATELIER TARGOWLA, Aout 2016.. Cahier des prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales Expertise urbaine, Maya Construction Durable.Ville de Troyes.
 10. Au Sein De L'unité Mixte De Recherche « Structure Et Système Spatiaux », Université de Marne-la-Vallée, Paris, 350p.
 11. Azzouzi Ammar, 2010. Les espaces verts à Skikda : Propositions d'aménagement de la zone périurbaine du Mouadher en trame vert, mémoire magister, page 36.
 12. Benhassine, N, (1999). « La pratique de la récréation dans les espaces verts à Constantine ». Mémoire de magister. P

Référence

13. Bonin Olivier. (2002). Modèle D'erreur Dans Une Base De Données Géographiques Et Grandes Déviations Pour Des Sommes Pondérées ; Application A L'estimation
14. Bord Jean-Paul., Baduel Pierre-Robert. (2004). Les Cartes De La Connaissance.
15. Bordin Patricia. (2006). Méthode D'observation Multi-Niveaux Pour Le Suivi De Phénomènes Géographiques Avec Un SIG. Université De Marne-La-Vallée, Paris, 283p.
16. BOUBAKER, H, 2003. Traité moderne de théologie islamique. Dans: Paris: Maisonneuve et Larose, p. 226.
17. Bougé F., 2008-*CaractÉrisation des espaces verts publics en fonction de leur place dans le gradient urbain rural*, Journal GÉnie de l AmÉnagement 5p
18. Boureghda, A, 1998. Perspective de développement des espaces verts dans l'agglomération de Constantine . Mémoire de magiste. p. 20.
19. Bresso Mercedes., Haurie Alain. (1996). Gestion De L'environnement Et L'entreprise. Presse Polytechnique Et Universitaire Romandes, Suisse, 280p
20. C.E.R.T.U. (2001), Composer avec la nature en ville, Lyon, Certu collections, 371p.
21. Caloz Régis., Collet Claude. (2011). Analyse Spatiale De L'information Géographique. 1ère Edition, Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes(PPUR), Suisse, 383p.
22. Charleux-Demargne J. (2001). Qualité Des Modèles Numérique Terrains Pour
23. Collet Claude. (1992). Système D'information Géographique En Mode Image. Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes (PPUR), Suisse, 186p.
24. Conférence des nations unies ,1972. Sur l'environnement, déclarations de Stockholm, du 05 au 16 juin 1972.
Construction D'une Base De Données A L'aide D'un SIG. Université Mohamed Boudiaf, M'sila, 115p
25. Couclelis Helen. (1992). People Manipulate Objects (but cultivate Fields): Beyond The Raster-Vector Debate in GIS (Theories A). University of California, Santa Barbara, 65-77p.
D'erreurs Sur Un Temps De Parcours. Université de Paris 6, France, 145p.
D'Orléans, France, 244p
26. Denègre Jean., Salgé François. (1996). Les systèmes d'information géographique. 1ere Ed, Presses Universitaires de France, Paris, 127p.

Référence

27. Denègre Jean., Salgé François. (1996). Les systèmes d'information géographique. 1ere Ed, Presses Universitaires de France, Paris, 127p.
Données BASIAS Et BRGM Des Bases De Données De L'IGN. Université Paris XII Est Créteil du Val De Marne(UPEC), Paris, 60p.
28. Dragon, Gilbert, 1996. Revue des études du paysagiste Gilbert Dragon. pp. 61-71.
En Eau Du Bassin Versant De La Soummam Par L'utilisation De SIG. Ecole
29. ESRI France. (2018). Tout Savoir Sur Les Systèmes d'Information Géographique. Available At : <https://www.esrifrance.fr/> (Accessed : 15 Décembre 2018).
Fourier(Grenoble), France, 431p.
30. François Ramade, 2008. Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité, P199, 259 et 317.
31. Gandon Françoise. (1991). Synthèse sur les SIG et Perspectives d'utilisation en Hydrologie. Laboratoire d'Hydrologie, 35p.
Géographie. Presses de L'Université de Montréal, Canada, 426p.
Géographie: Importance Et Conséquences Du Progrès Des Sciences Et Des
32. Guégan Jean-François., Choisy Marc. (2009). Introduction à L'épidémiologie Intégrative des Maladies Infectieuses Et Parasitaires : Cours. De Boeck Université, France, 930p.
33. GUIDE PRATIQUE. Guide pratique des VRD et aménagements extérieurs.. *Cote:*
34. Habert Élisabeth. (2000). Qu'est-ce qu'un système d'information géographique (SIG). Institut de recherche pour le développement laboratoire de cartographie appliqué (IRD), 13p.
35. Hamenni Nassima., Mesbah Mohamed., Semar Ahsène. (2011). Etude Des Ressources
36. Herve Gumuchian., Claude Marois. (2000). Initiation à La Recherche En
37. IAAT. (2003). (Institut Atlantique d'Aménagement des Territoires). Cahier Méthologiques Sur La Mise En Œuvre D'un SIG. 33p. Chott El hodna. D.G.F. 25p.
38. Knoepfel Peter., Da Cunha Antonio., Leresche Jean-Philippe., Nahrath Stéphane. (2005). Enjeux du développement urbain durable : Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), Suisse, 129p.

Référence

39. Kouba Yacine. (2018). Système D'information Géographique. Université Larbi BEN M'HIDI, Om El Baouaghi (O.E.B), Algérie, 105p.
L'hydrologie Application A La Caractérisation Du Régime De Crues Des Bassins Versant. Thèse Préparée
L'Urbanisme, 439p.
40. Laborde Jean-Pierre. (2000). Éléments D'hydrologie De Surface. Université de NiceSophia Antipolis, France, 192p.
41. LAMRI Sihem, 2012. Espace vert urbain et périurbain de Sétif : état des lieux et place dans la gestion municipale. *memoire de Magister*. Sétif: Université FARHAT ABBAS, p. 27.
42. Laribi, G et Hadjadj. S, 2012. Le Jardin d'essai du Hamma : histoire d'un jardin colonial, dans
43. Laurini Robert., Thompson Derek. (1992). Fundamentals of spatial information systems. AcademicPress, London, 680p.
44. Le Garff André. (1975). Dictionnaire De L'informatique, Les Grandes dictionnaires,
45. Legros Jean-Paul. (1996). Cartographies des sols, de l'analyse spatiale à la gestion des territoires. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), Suisse, 370p.
46. LOREAU, A., 2014. Fiche de synthèse« diversité et propriétés des revêtements de sols», Suisse, p. 03.
47. Maguire David J., Goodchild Michael F., Rhind David W. (1991). Geographical Information Système : Principale and Applications. Université du Michigan, New York, 514p.
48. Makhzoum Youcef., MahdidBenaissa. (2019). Hydrologie Du Bassin Du Hodna :
49. MERLIN. P ET CHOAY, F., 2000. Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement..
50. Microplan. (2004). Système d'Information Géographique.
http://www.microplan.fr/sig_definition.htm
51. Mouilah Cheikh. (2013). Les méta heuristiques et le Système d'Information Géographique (S.I.G). Université des sciences et de la technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, Oran,116p.
52. Musy André., Higy Christophe. (2003). Hydrologie, Une Science de la nature. Presses
53. NATHAN S. BERNARD G, 2007. Vocabulaire : Le végétal dans l'espace public, p.

Référence

- Nationale Supérieure d'Agronomie, Algérie, 166p.
54. Nottet Adeline. (2002). Analyse Et Croisement Cartographique De La Base De
55. Nova Nicolas. (2009). Les Médias GéoLocalisés, Comprendre Les Nouveaux Espaces Numériques. Geneva Université des Arts est Design, Suisse, 256p
56. PANERAI.P , e. a., 1980. Formes urbaines, de l'ilot à la barre. édition Dunod éd. Paris:
57. Paul Lmbs., Bernard Quemada. (1971 à 1994). Dictionnaire de la langue française, Trésorde la langue française, Institut National de la langue française (INALF), 23000p.
58. Persiaux R., 2008 - Quand l'Écologie investit la ville. *Rev. La recherche*, n 422, p.8. Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR), coll. gérer l'environnement, 1ere Edition, Suisse, 314p.
PressesUniversitaires De France, Paris, 584p
59. Provencher Léo., Dubois Jean-Marie Maurice. (2007). Précis De Télédéction Méthode dePhoto-interprétation Et De L'interprétation D'image. Presses de l'Université du Québec,Canada, 485p.
PUF, Paris.
60. Quodverte Philippe. (1994). La Cartographie Numérique Et Information
61. Quodverte Philippe. (1994). La Cartographie Numérique Et Information Géographique : Importance Et Conséquences Du Progrès Des Sciences Et Des Représentation De MNT Et A La Fusion MNT Radar. L'Université Joseph
62. Resources of Botanic Gardens. BGCNewsVol 3 (3) December 1999. Botanic Gardens Conservation International, U.K.
63. Rigaux Philippe. (2001). Spatial Data Bases: With Application To GIS. Morgan Kaufmann Publishers In, 2eme Edition, San Francisco, 410p.
64. Roche Marcel. (1963). Hydrologie De Surface. Office de la recherche scientifique et technique Outre-Mer, Paris, 431p.
65. Rognant L. (2000). Triangulation Contrainte de Delaunay : Application A La
66. SOARES, I. VANDROUX, B., 2010. Les gazons et prairies.France p. 03.
Technique. Université Technique. Université D'Orléans, France, 244p.

Référence

67. Tonde A.J., 1994-*Role, important et de gestion des espaces verts dans la ville Msila*.
Mémoire Maitrise. Géographie, univ- Msila- Burkina Faso, 103p
Université Montpellier-CNRS, Paris, 694p.
68. Vilmorin. C, 1976. La politique d'espaces verts, Paris, Centre de Recherche sur
69. Wyse Jackson, P.S, 1999. Experimentation on a Large Scale- An Analysis of the
Holdings and .
70. analdjia, Hicham; Abdallah, Rafika; Kara, Youcef Abd El Karim; Boutellis, Toufik
(Encadreur) (Université de Jijel, 2019).
71. ZUCHELLI Alberto. Editeur : Algerl : OPU. Année de publication : 1983.
Importance : 428 pages. Présentation

loi :

72. Loi n° 07-06 du 25 RabieEthani 1428 correspondant au 13 mai 2007 relative à la
gestion, à la protection et au développement des espaces verts.
73. Décret n°82-440, du 11 décembre 1982 portant ratification de la convention africaine
sur la conservation de la nature et des ressources naturelles signées Alger le 15
septembre 1968, journal officiel n°51, du 11 décembre 1982, p.1685.
74. Décret n° 85 - 112, du 7 mai 1985 portant adhésion de l'Algérie à la convention
internationale pour la protection des végétaux faite à Rome le 6 décembre 1951 ,
révisée par la résolution 14/79 de la conférence de la F.A.O. du 10 au 29 novembre ,
journal officiel n° 78, du 27 novembre 2002, p 427.
75. Décret présidentiel n° 93-99, du 10 avril 1993 portant ratification de la convention
cadre des Nations Unies sur les changements climatiques adoptée par l'Assemblée
générale des Nations Unies le 9 mai 1992, journal officiel n°23, du 18 Avril 1993, p 4
76. Ordonnance n° 96-04, du Chaâbane 1416 correspondant au 10 janvier 1996 portant
approbation de la Convention des Nations-Unies sur la lutte contre la désertification
dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier
en Afrique adoptée à Paris le 17 juin 1994, , journal officiel n°003,du 14 Janvier 1996.
77. Décret exécutif n° 94-247, 10/08/1994, fixant les attributions du ministère de
l'intérieur des collectivités locales et de la réforme administrative. Art : 18. 23 :
Journal officiel de la république Algérienne. N° 31. P :7
78. Benhassine, N, (1999). « La pratique de la récréation dans les espaces verts à
Constantine ». Mémoire de magister. P30.
79. Journal officiel de la république Algérienne. N° 32. Art : 42. P :8

Référence

Journal officiel de la république Algérienne. N° 31. P :8

80. loi 90-08 : relative à la commune. Art : 108
81. Idem. Art : 95
82. Idem. Art :108
83. Journal officiel de la république Algérienne. N° 31. P :
84. (CF M'Sila, 2019).
- 85.

Résumé:

Ce travail fait l'objectif d'une étude sur la gestion des espaces verts dans la ville de Msila, cas d'étude « quartier Coopemad.

La mise en évidence de l'irresponsabilité, de l'ignorance des gestionnaires et le manque de considération du citoyen vis-à-vis de l'environnement.

La mauvaise gestion, la non application des textes et la réglementation en vigueur de la part des responsables, ce qui a induit à un état de négligence et une dégradation générale de ces lieux.

On a essayé d'analyser un cas d'étude pour répondre aux questions posées afin de trouver des réflexions au problème de la gestion de ces espaces verts à Msila par de nouvelles méthodes en l'occurrence la gestion différenciée,) pour obtenir la durabilité des espaces verts à l'aide de SIG par le biais d'ArcGis. Nous avons identifié une base de données (BD) des paramètres des espaces verts suivie géographiquement (MBDG) de la création des modèles de la base de données Gé qui nous a permis de conclure diverses analyses statistiques et spatiales.

Les mots clé : gestion d'espace vert, ville de Msila, SIG, BD, MBDG.

Abstract :

To obtain the sustainability of green spaces using GIS through ArcGis. We identified a DataBase (DB) of green space parameters followed by the creation of Geographic Database Models (MBDG) that allowed us to conclude various statistical and spatial analyses.

Key words : Green space management, Town of Msila, GIS, GDBM.

ملخص :

هذا العمل هو الهدف من دراسة حول إدارة المساحات الخضراء في مدينة المسيلة ، دراسة حالة "حي تسليط الضوء على عدم المسؤولية وجهل المديرين وعدم مراعاة المواطن فيما يتعلق بالبيئة. سوء الإدارة، وعدم تطبيق النصوص والأنظمة المعمول بها من جانب المسؤولين، مما أدى إلى حالة من الإهمال والتدهور العام لهذه الأماكن.

حاولنا تحليل دراسة حالة للإجابة على الأسئلة المطروحة من أجل إيجاد انعكاسات حول مشكلة إدارة هذه المساحات الخضراء في المسيلة بطرق جديدة ، في هذه الحالة الإدارة المتباينة ، للحصول على استدامة المساحات الخضراء (لمعلومات المساحات الخضراء DB. حددنا قاعدة بيانات (ArcGis باستخدام نظم المعلومات الجغرافية من خلال التي سمحت لنا باستنتاج العديد من التحليلات الإحصائية (MBDG) Grograph (متبوعة بإنشاء نماذج قاعدة بيانات والمكانية.

MBDG, BD, SIG حول إدارة المساحات الخضراء في مدينة المسيلة: الكلمات المفتاحية.