



Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme
de Master en science agronomique

Option

« Gestion Conservation des Eaux, des Sols et de l'Environnement »

par

ABBOUB Sara

Thème

**Création et aménagement d'espaces récréatifs dans le cadre
d'un développement durable dans la forêt de Cap Ivy
(W. Mostaganem)**

Devant le jury :

Président	HADDAD Ahmed	Professeur	Université de Mostaganem
Promoteur	LARID Mohamed	Professeur	Université de Mostaganem
Examineur	BOUALEM Abdelkader	MC _A	Université de Mostaganem

Dédicaces

Je tiens à dédier ce modeste travail

À la mémoire de mon défunt père. J'espère que je serai toujours à la hauteur de ses espérances. Que son âme repose en paix.

À ma très chère mère à qui je dois mon existence et ma réussite, je lui souhaite une longue et heureuse vie pleine de santé, que Dieu la garde pour moi.

À mon frère Abdelhakim

À toute ma famille

À mes amis pour notre amitié et tous les bons moments passés ensemble, et ceux encore à venir.

Remerciements

Avant tout, je rends grâce à **Dieu**, le Clément et Miséricordieux, qui m'a donné le courage, la force et la patience pour accomplir ce modeste travail. Gloire à Allah.

J'adresse mes sincères remerciements au **Pr. LARID Mohamed** pour avoir accepté de diriger ce travail et pour ses conseils avisés.

Mes sincères remerciements reviennent également aux membres de jury :

Mr. HADDAD Ahmed, d'avoir accepté de juger ce travail et de présider le jury.

Mr. BOUALEM Abdelkader, qui nous a fait l'honneur de faire partie du jury, de juger mon travail et de contribuer à enrichir le débat.

En guise de reconnaissance, j'exprime mon profond respect et ma gratitude à l'ensemble des enseignants du département d'agronomie, de l'Université de Abdelhamid Ibn Badis, qui ont participé à ma formation graduée.

Mes très spéciaux remerciements reviennent à ma famille et mes amies pour leur encouragement et leur compréhension.

Enfin, j'exprime un remerciement particulier à toutes les personnes qui, par leur conseils, leur collaboration ou leur soutien moral et leur amitié ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce mémoire.

A vous tous, un grand Merci

Liste des tableaux

N°	Intitulé	Page
01	Répartition du potentiel sol de la wilaya par unité.	02
02	Travaux réalisés à l'échelle wilaya durant la période (2013-2016).	07
03	Programme national de reboisement.	08
04	Les effets physiques de la forêt récréative	13
05	Les effets psychiques de la forêt récréative	14
06	Les effets de la forêt récréative sur le bien-être social	14
07	Exemple de liste d'activités récréatives (le livre de loisirs et gestion durable)	18
08	Précipitations moyennes mensuelles (2000 – 2015) de la région d'étude.	28
09	Régime saisonnier des précipitations.	30
10	Les données thermiques de la station de référence.	30
11	Les données d'évaporation (2000 -2014).	31
12	Variations de l'évolution de la vitesse moyenne mensuelle du vent	32
13	Humidités relatives mensuelles (2000- 2015).	33
14	Variation de l'insolation moyenne annuelle (2000-2015).	43
15	Classification du climat selon l'indice de continentalité (Debrach, 1953).	34
16	Indice de continentalité de la zone d'étude	34
17	Ambiance bioclimatique de la commune de Ben Abdelmalek Ramdane.	36
18	Classification des climats en fonction de la valeur de l'indice de De Martonne.	36
19	Caractéristiques démographiques de la région de Ben Abdelmalek Ramdane.	37
20	Situation de l'emploi global de la commune de Ben Abdelmalek Ramdane.	38
21	Utilisation de la surface agricole dans la commune de Ben Abdelmalek.	38
22	Différentes activités pratiquées dans la région d'étude	39
23	Distribution du cheptel au niveau de la commune de B.A.R	39
24	Fréquence des incendies dans la forêt de Cap Ivy (2008-2017).	40
25	Données source utilisées pour élaborer les cartes thématiques de la zone d'étude.	44
26	Localisation des visiteurs dans le site de Cap Ivy selon l'âge.	60
27	Catégories socioprofessionnelles des visiteurs	63
28	Le but primaire des visiteurs	64
29	Les activités pratiquées dans le site selon l'âge	65
30	Aménagements proposés par les visiteurs.	67

Liste des photos

N°	Intitulé	Page
01	Forêt récréative	12
02	Opération de nettoyage à la forêt récréative de la ville d'Oum El-Bouaghi.	74
03	Vigie de détection des feux de forêt dans le massif de Figuerolles.	75
04	Infrastructure de rafraichissement	75
05	Les sanitaires	76
06	Point lumineux	76
07	Modèle d'éclairage public	76
08	A. Voirie forestière, B.Entretien de plantation ou de la régénération naturelle	77
09	Rentré attrayante d'une forêt	77
10	Clôture végétale	78
11	Panneau routier dans la rentré de la forêt	78
12	Panneau d'information à proximité du parking	79
13	Panneau flèche	79
14	(A) banc en bois autour d'arbre, (B) banc et table en bois autour d'arbre	80
15	Aire de jeux pour enfants	81
16	Cyclisme dans une forêt	81

Liste des figures

N°	Intitulé	Page
01	Situation géographique de la wilaya de Mostaganem.	01
02	La Répartition des formations forestières de la wilaya de Mostaganem	02
03	Répartition de la surface Agricole dans la wilaya de Mostaganem.	05
04	Carte de situation géographique de la région d'étude.	23
05	Carte de situation géographique de la forêt de Cap Ivy.	24
06	Carte de situation géographique de la forêt de Cap Ivy (extrait de l'image satellitaire)	25
07	Carte géologique de la zone d'étude.	26
08	Histogramme des précipitations mensuelles	29
09	Répartition annuelle de la pluviométrie.	29
10	Variations mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales.	31
11	Histogramme de l'évaporation moyenne mensuelle.	32
12	Courbe de la vitesse moyenne mensuelle du vent.	32
13	Courbe de la valeur moyenne de l'humidité relative	33
14	Variation de l'insolation moyenne annuelle.	35
15	Diagrammes ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.	36
16	Méthodologie pour élaborer une carte thématique.	46
17	Carte hypsométrique de la zone d'étude	53
18	Carte des pentes de la zone d'étude	54
19	Carte des expositions de la zone d'étude	55
20	Carte du réseau hydrographique de la zone d'étude	57
21	Carte du réseau routier de la zone d'étude	58
22	Carte du couvert végétal de la zone d'étude	59
23	Carte de dispersion des visiteurs dans la zone d'étude	60
24	Répartition du nombre de visiteurs dans la forêt de Cap Ivy.	62
25	Répartition des visiteurs selon leurs provenances dans la forêt de Cap Ivy.	63
26	Niveau d'Instruction	64
27	Période de fréquentation des visiteurs (%) dans la forêt de Cap Ivy.	66
28	Duré de séjour dans le site (%).	66
29	Plan d'aménagement de la forêt de Cap Ivy.	74

SOMMAIRE	
Introduction Générale	
Partie I : Synthèse bibliographique	
Chapitre 1 :Patrimoine forestier de la Wilaya de Mostaganem	
Introduction	01
1. Localisation géographique	01
2. Aperçu général sur l'occupation des terres de la W. de Mostaganem	02
2.1. Potentiel forestier	02
2.2. Potentiel agricole	04
3. Problématique du secteur agricole et forestier	05
3.1. Secteur agricole	05
3.2. Secteur forestier	05
4. Développement de secteur agricole et forestier	08
4.1. Programme national de reboisement dans la W. de Mostaganem	08
4.2. Programme d'emploi rural(PER)	08
4.3. Production forestière	08
Conclusion	08
Chapitre 2 :La gestion durable des forêts	
1. Notion de développement durable	10
2. Gestion durable des forêts	10
3. Aménagement forestier	11
4. Forêt récréative	12
4.1.Définition	12
4.2.Historique de la fonction récréative des forêts	12
4.3.Effets de la fonction récréative	13
4.4.Rôle de la forêt récréative	15
4.5.Capacité d'accueil et équipements à prévoir	16
4.6.Activité récréative en forêt	17
4.7.Limites de la fonction récréative des forêts	18
Partie II : Expérimentation	
Chapitre 3 : Présentation de la zone d'étude	
Introduction	22
1.Cadre physique	23
1.1. Présentation de la région d'étude	23
1.2. Situation géographique	24
1.3. Situation juridique et administrative	25
1.4. Infrastructure routière	25
1.5. Topologie et relief	26
1.6. Géologie	26

1.7. Sols	27
1.8. Hydrologie	27
1.9. Couverture végétale	27
2. Aperçu climatique	28
2.1. Facteurs climatiques	28
2.1.1. Précipitations	28
2.1.2. Températures	30
2.1.3. Évaporation	31
2.1.4. Vents	32
2.1.5. Humidité relative	33
2.1.6. Insolation	33
2.2. Synthèse climatique	34
2.2.1. Indice de continentalité ou indice de Debrach	35
2.2.2. Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger	36
2.2.3. Indice d'aridité de De Martonne:	37
3. Cadre socio-économique	37
3.1. Population et activités	37
3.1.1. Population	37
3.1.2. Activités	38
3.1.3. Répartition de la population riveraine	38
3.2. Milieu économique	38
3.2.1. L'agriculture	39
3.2.2. L'élevage	39
3.2.3. Analyse des délits	39
4. Atouts de la forêt	40
5. Contraintes majeures de la forêt de Cap Ivy	40
5.1. Incendies	40
5.2. Surpâturage	40
5.3. Problèmes phytosanitaires	40
5.4. Pressions paysagères	40
6. Travaux réalisés dans la forêt de Cap Ivy	41
Conclusion	
Chapitre 4 : Méthodologie appliquée	
1. État actuel de la forêt	44
1.1. Méthodologie de travail	44
1.2. Matériels utilisés	44
2. Approche cartographique	44
2.1. Matériels et données utilisées	44
2.2. Logiciels et matériels informatiques	44
2.3. Données sources	44
2.4. Logiciel ArcGis10.0	45
2.5. Méthodologie	45
3. Enquête questionnaire	46

Partie III : Résultats et discussion	
Chapitre 5 : Résultats et discussion	
1. Résultats	49
1.1. État actuel de la forêt	49
1.1.1. Structure floristique	49
1.1.2. Facteurs de milieu influençant le site	50
1.2. Approche cartographique	51
1.2.1. Cartes délivrées de MNT	51
1.2.2. Carte du réseau hydrologique	56
1.2.3. Carte du réseau routier	56
1.2.4. Carte du couvert végétal	56
1.3. Enquête et questionnaire	60
1.3.1. Identification de l'échantillon de l'enquête	60
1.3.2. Suggestions des visiteurs	67
2. Synthèse	
Chapitre 6 : Proposition d'un plan d'aménagement de la forêt de Cap Ivy	
1. Principes et objectifs du plan d'aménagement de la forêt	71
2. Propositions d'aménagement sylvicole et écologique	71
2. Propositions d'aménagement récréatif et paysager de la forêt Cap Ivy	72
Conclusion générale	
Références bibliographiques	
Annexes	
Résumés	

Introduction générale

Introduction

La forêt représente pour notre société moderne un espace de délasserment et de ressourcement important. Cependant, chaque personne a sa propre perception de la forêt en fonction du lien plus ou moins étroit qu'elle entretient avec elle. Cette perception et les attentes qui en découlent sont changeantes et évoluent à une vitesse plus élevée que la forêt elle-même.

Par ailleurs, les fonctions de la forêt sont multiples et leur prise en compte s'inscrit dans le concept de développement durable dont la société a véritablement pris conscience à la fin du XXe siècle. Le rôle de la forêt Algérienne est multiple, de la préservation des milieux naturels et des paysages, avec la protection des sols et de la ressource en eau, à la production de bois et d'autres services traditionnels comme le pâturage ou la cueillette.

Notre société, comme ailleurs, évolue avec le mouvement des populations de la campagne vers les villes, nourrissant l'agrandissement des agglomérations urbaines. Avec cette dynamique, la forêt Algérienne se trouve aujourd'hui fréquemment au contact des citadins, située dans l'aire d'influence des villes voire directement intégrée dans l'espace bâti. Ces forêts sont soumises à des pressions multiples : urbanisation croissante, fréquentation non organisée, convoitise foncière, etc. Ces dynamiques non maîtrisées compromettent l'équilibre environnemental et la pérennité des écosystèmes forestiers.

A Mostaganem, le développement urbain a connu au cours des dernières années une ampleur vertigineuse, et a eu pour effet direct une atteinte à l'environnement, une aggravation de la dégradation des écosystèmes naturels, et ne cesse d'empiéter sur les espaces forestiers et les espaces verts en général.

Selon Serir (2008) la forêt de Cap Ivy joue un rôle important dans la conservation d'un environnement agréable. Cependant, cette forêt souffre de l'empiètement et des dommages artificiels tels que les feux et autres agressions comme la surexploitation, le surpâturage, la pollution, les attaques parasitaires et l'érosion.

Dans le but de proposer un aménagement d'espace récréatif au niveau d'une forêt dans un cadre de développement durable, on va à travers la présente étude, prendre un site prédéfini, il s'agit d'une forêt du grand massif domaniale dit Cap Ivy situé dans la partie Ouest de la commune d'Abdelmalek Ramdane (W. Mostaganem) sur les piémonts Nord du Dahra Ouest. Notre zone d'étude située sur un étage bioclimatique semi-aride de type méditerranéen présente aujourd'hui une fréquentation vertigineuse des citadins en vue de chercher le lieu de détente.

Afin d'atteindre notre objectif, l'utilisation des données de terrain, enquête questionnaire et l'outil SIG nous ont permis d'établir des cartes thématiques afin d'aboutir à un plan d'aménagement récréatif de la zone d'étude dans une partie de la forêt de Cap Ivy.

Pour bien appréhender nos objectifs à travers cette étude, nous avons adopté les parties suivantes :

- Une première partie contenant trois chapitres:
 - Le premier chapitre est consacré au patrimoine forestier de la wilaya de Mostaganem, son secteur forestier ainsi qu'agricole;
 - Le deuxième chapitre est consacré pour le développement durable et la forêt récréative;
 - Le troisième chapitre est consacré pour les apports des SIG;
- Une deuxième partie contenant deux chapitres:
 - Le premier chapitre est consacré à la présentation du contexte géographique, géomorphologique, climatologique, et socio-économique de la zone d'étude.
 - Le deuxième chapitre est consacré la démarche méthodologique adoptée pour atteindre notre objectif
- Une Troisième partie contenant deux chapitres:
 - Dans le premier chapitre sont exposés les résultats des différentes cartes obtenues de notre zone d'étude et de l'enquête, une partie du chapitre est consacrée à la discussion des résultats des recherches effectuées.
 - Le deuxième chapitre est réservé à la proposition du modèle d'aménagement de la forêt de Cap Ivy avec un support cartographique mettant en relief toutes les actions à mener.
- Enfin une conclusion générale avec des perspectives à cette étude.

Partie I

Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Patrimoine forestier

Introduction

La forêt méditerranéenne est caractérisée par sa flore typique, qui lui confère une délimitation géographique basée sur l'extension de l'olivier, alors que les forestiers la délimitent par rapport à son bioclimat avec ses deux composantes principales : les précipitations et la sécheresse (Braun-Blanquet, 1952 ; Emberger, 1971 ; Tomarselli, 1976)

Selon Seigue (1985), la forêt méditerranéenne couvre environ 65 millions d'hectares dont 45 millions de forêts proprement dites et 19 millions d'hectares de formations forestières.

La forêt algérienne appartient à cet ensemble, elle présente un élément essentiel de l'équilibre écologique, climatique et socio-économique de différentes régions du pays (Berchuche, 1986). Sa situation actuelle se présente comme l'une des plus critiques dans les régions méditerranéennes (Ikermoud, 2000). En effet, la persistance des facteurs destructifs tels que les incendies, le surpâturage, les défrichements et les attaques parasitaires, ne fait qu'accroître le processus de dégradation du système forestier en place.

Dans le cadre de ce Chapitre, nous avons jugé utile de présenter globalement la région de Mostaganem où elle est localisée la forêt de Cap Ivy. Cette présentation comprend un aperçu sur la situation géographique de la wilaya ainsi qu'un aperçu sur les potentialités agroforestières de la région.

1. Localisation géographique

La wilaya de Mostaganem est située au nord-ouest du territoire algérien et couvre une superficie de 2269 Km². Ayant une façade maritime s'étendant sur 150 Km, elle est limitée (fig. 01):

- 1.2. Au Nord par la mer méditerranée;
- 1.3. A l'Ouest par les wilayas d'Oran et de Mascara;
- 1.4. A l'Est par la wilaya de Chlef;
- 1.5. Au Sud par la wilaya de Relizane.

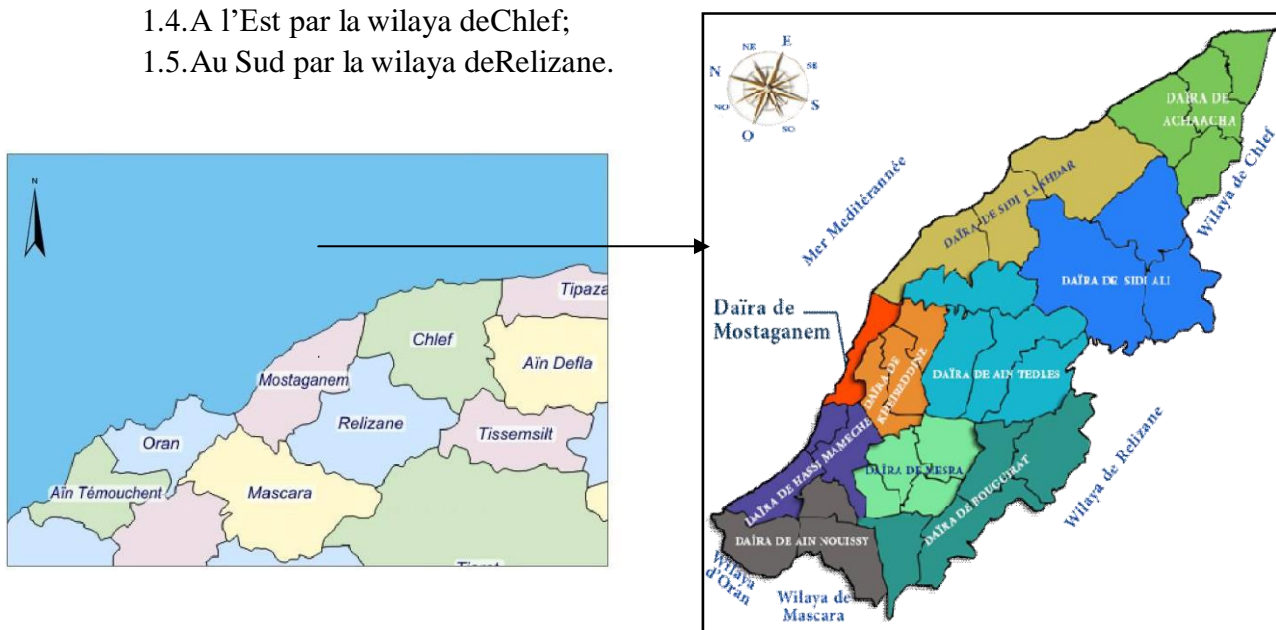


Figure 01. Situation géographique de la wilaya de Mostaganem.

2. Aperçu général sur l'occupation de terre de la wilaya de Mostaganem

Les 5000 hectares du territoire de la wilaya de Mostaganem sont actuellement utilisés selon les données de la direction de l'environnement de la wilaya de Mostaganem comme dans le tableau ci-dessous.

Tableau 01. Répartition du potentiel sol de la wilaya par unité.

Unité	SAU total en ha	Dont irriguée en ha	Forêts et maquis en ha	Part de la SAU en %	Part de l'irrigué en %	Part des forêts en %
U1 : Plateau de Mostaganem	50378	10463	14045	38,1%	34,2%	43,17%
U2 : Vallées de l'Ouest	22650	3035	8614	17,1 %	9,9%	26,48%
La zone Ouest	73028	13498	22659	55,2%	44,1%	69,65%
U3 : Monts de Dahra	38049	10003	7513	28,8%	32,7%	23,09%
U4 : Plaines et vallées de l'Est	21191	7094	2360	16,0%	23,2%	7,25%
Zone Est	59240	17097	9873	44,8%	55,9%	30,35%
Total wilaya	132268	30595	32532	100,0%	100,0%	100,00%

Direction de l'Environnement W. Mostaganem

2.1. Potentiel forestier

Les terres forestières (forêts, maquis et reboisement) occupent une superficie de 27.451Ha pour 09 forêts (fig. 02).

Correspondant à un taux de boisement de 12% constituée pour près de moitié de forêt naturelle.

Ces formations sont réparties par ordre d'importance en :

- Forêts naturelles : 15 905 ha (58%);
- Maquis et maquis arborés : 8445 ha (31%);
- Reboisements : 3 101 ha (11%).

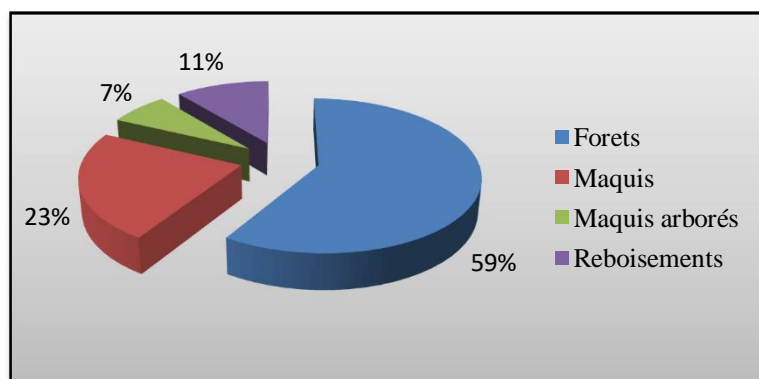


Figure 02. La Répartition des formations forestières de la wilaya de Mostaganem (Source : BNEDER).

Localisation

Les formations forestières (Forêt, maquis et reboisement) sont situées au niveau des sous zones suivantes:

- Forêts de littoral Est;
- Djebel Zaimia et Ennaro;
- Forêt de littoral Ouest ;
- Monts du Dahra;
- Plateau de Mostaganem.

Répartition par essences

Du point de vue essences forestières les formations de Pin d'Alep pur sont largement dominantes. Elles occupent une superficie de 10 657 Ha soit environ 39% des superficies forestières cartographiées (forêts et reboisement).

Les autres formations en mélanges se présentent comme suit :

- Pin d'Alep et Eucalyptus en mélange : 4 189 Ha (15%);
- Eucalyptus pur et en mélange : 2 519 Ha (9%);
- Pin pignon : 407 Ha (1%) ;
- Reboisements mélangés d'essences diverses : 937 Ha (3%).

Types de peuplements

Les peuplements de Pin d'Alep sont répartis en :

- Peuplements naturels : 10 112 Ha (78%);
- Reboisements : 2 889 Ha (22%).

Les peuplements naturels de Pin d'Alep sont jeunes et en bon état de végétation. On rencontre:

- Vieille futaie dense : 431 Ha (5%);
- Jeune futaie dense : 2 511 Ha (30%);
- Jeune futaie claire : 3 183 Ha (38%);
- Perchis clairs : 932 Ha (11%);
- Perchis dense : 1 108 Ha (13%);
- Fourré dense : 116 Ha (1%).

Les reboisements de pin d'Alep sont également jeunes et généralement en bon état de végétation et occupent une superficie de 2 528 Ha répartis de la manière suivante:

- **Gaulis** : 472 Ha qui sont répartis à travers la forêt communale (Versant Nord du bas Cheliff) et la forêt de Bourahma (Forêts littorales Est).
- **Perchis** : 1 761 Ha dont 70% sont localisés au niveau des forêts communales de la sous zone (Monts du Dahra)
- **Jeunes futaies** : 295 Ha dont 12% sont situées au niveau de la forêt de la Macta (Sous zone homogène forêts littorales Ouest)

Les peuplements de Pin d'Alep en mélange à L'Eucalyptus sont très répandus au niveau des forêts de la Wilaya de Mostaganem puisqu'ils constituent pas moins de 15% des formations forestières cartographiées sur le terrain (4 189Ha).

Ce sont également de jeunes formations, le plus souvent denses et généralement bien venantes répartis comme suit :

- **Perchis denses** : 2 084 Ha dont 59% sont situés dans la forêt de Seddaoua (Forêts littorales Est)
- **Jeunes futaies denses** : 199 Ha dont environ 50% sont localisées dans les forêts de Bourahma et Seddaoua (Forêts littorales Est).
- **Jeunes futaies claires** : 230Ha
- **Reboisement au stade Gaulis** : 488 Ha (forêts communales, versant Nord du Bas Cheliff)
- Les jeunes peuplements d'Eucalyptus bien venants occupent une superficie de 2 519 Ha repartis-en:
- **Jeunes futaies denses** : 1 766 Ha dont 88% sont concentrés dans les seules forêts de Zerrifa et de Bourahma au niveau des forêts littorales Est.
- **Jeunes futaies claires** : 737 Ha dont 56 % de ces formations sont situées au niveau de la forêt de Bouguirat et Akboub (Dj.Zaumia et Ennaro).

La carte des peuplements forestiers fait également ressortir les types de peuplements suivants :

- Reboisements formés d'essences mélangées (Pin pignon, Eucalyptus et Acacia) au stade de jeune futaie claire sur 28 Ha localisés au niveau de la forêt de Macta et Stidia (sous zone homogène forêts littorales).
- Reboisements de Pin pignon au stade perchis : 407 Ha (Reboisement de Ouled Boughalem, au niveau des bas piémonts Nord de Dahra)

Les maquis et maquis arborés occupent une superficie de 8 590 Ha soit environ le tiers des superficies forestières totales de la wilaya. Ils sont constitués de :

- Maquis denses : 3 262 Ha (38%)
- Maquis clairs : 3 284 Ha (38%)
- Maquis arborés de Pin d'Alep : 1 843 Ha (21%)
- Maquis arborés d'Eucalyptus : 140 Ha (2%)
- Maquis arborés de Pin d'Alep et Eucalyptus mélangés : 61 Ha
- Les espèces du maquis sont le thuya, le chêne vert, le genévrier de Phénicie.

2.2. Le potentiel agricole

Le secteur agricole est considéré comme l'une des principales vocations de la Wilaya de Mostaganem. La SAU couvre plus de 132 268 hectares, ce qui correspond à plus de 74,59 % de la surface agricole totale (177310 ha). La diversité des milieux offre la possibilité d'une diversification des spéculations agricoles.

La superficie irriguée est évaluée à 32 220 hectares, ce qui représente un peu moins est 24,35 % de la SAU.

Les principales grandes spéculations pratiquées actuellement (campagne 2012) selon les superficies utilisées pour (fig. 03). :

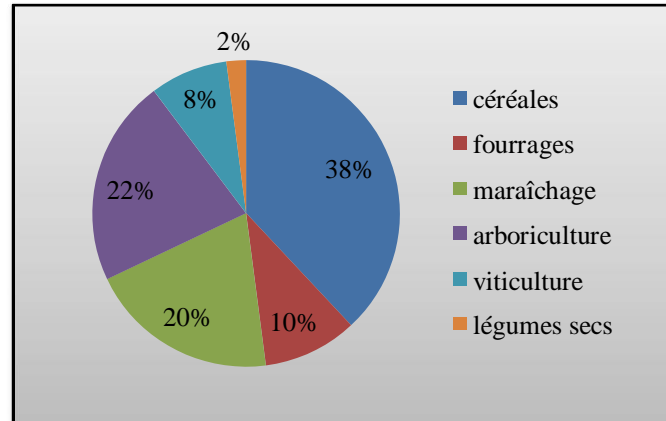


Figure 03. Répartition de la surface Agricole dans la wilaya de Mostaganem.

3. Problématique de secteur agricole et forestière

3.1.Secteur agricole

Pour ce qui est du secteur agricole, la situation met en exergue la mutation profonde qu'a connu l'agriculture dans cette wilaya qui s'est progressivement éloignée de ses traditions méditerranéennes, de terrains arboricoles et viticoles, pour s'amener dans la pratique d'une agriculture spéculative faite d'association élevage-céréales qui se caractérise par un rendement faible en raison de déficit pluviométrique et par conséquent diminution de rendement dans l'agriculture. La production aviaire et la culture maraîchère se présentent comme les principales activités de la région.

3.2.Secteur forestier

3.2.1 Zones de montagne

La partie de ces monts couvre une superficie de 78.550 hectares, et constitue le prolongement Ouest de monts du Dahra. Ces monts présentent un relief de petits massifs dont les plus importants culminent entre 300 et 550 m.

Elle est caractérisée par un relief très accidenté. Il est disséqué par un réseau hydrographique très dense constitué de cours d'eau intermittents et secs durant la majeure partie de l'année.

Les versants présentent des pentes appartenant, dans l'ensemble, à la classe des 12 à 25%. Des pentes plus accentuées (supérieures à 25%), ce qui constitue un facteur favorable à l'érosion, se traduit par une régression des superficies cultivables qui conduit à l'abondant des terres.

3.2.2 Exploitation forestière

Les forêts de la wilaya sont essentiellement de protection, les possibilités de production de bois d'industrie, de chauffage et de perchis demeurent très faibles.

Le bilan de la production de bois est :

- ✓ Bois : exploitation de bois 82m³, 71m³ respectivement pour la campagne 2014 et 2015. Ces catégories de bois sont issues des travaux accidentels à tarer le DFN, passage des canalisations d'eau et gaz ainsi que les travaux sylvicoles d'énergie.

3.2.3 Travaux forestiers

Les travaux forestiers réalisés cette dernière décennie, s'inscrivent dans le cadre du programme (Grands travaux), axés sur deux opérations principales (tab.02).

- ✓ PPDRI 2014 à travers la conservation de la wilaya de Mostaganem.
- ✓ Travaux sylvicoles.

Tableau02. Travaux réalisés à l'échelle wilaya durant la période (2013-2016).

Actions	Volumes réalisés
Travaux nationale de reboisement	150ha
Travaux nationale de repeuplements	60 ha
Travaux sylvicoles	900ha
Entretien et Aménagement des forets	3000ha
Aménagement de pistes forestières	125km
Ouverture de pistes forestières	104 km
Captage et Aménagement de sources	06 unités
Correction torrentielle	5000m³
Fixation de berges	100ha
Fixation de dunes	40 ha
Plantation fruitière	100ha
Plantation d'opuntia	10 km
Ouverture de pistes rurales	80km
Aménagement de pistes rurales	10km
Réfection de banquettes	40ha
Bornage	1130 unités
Construction poste vigie	05 unités
Construction poste d'observation	01 unité
Grandes réparation maisons forestières	08 logements
Etude et suivi réalisation brigades forestières	04 brigades
Entretien de Reboisement	200ha
Construction Bassin d'accumulation	01 unité
Ouverture de TPF	100 ha

Circonscription de Sidi Ali, W. Mostaganem

4. Développement du secteur forestier et agricole

4.1. Programme national de reboisement dans la wilaya de Mostaganem

Un programme prévisionnel de reboisement échelonné sur 5 ans a été élaboré par la conservation des forêts de Mostaganem. Il a pour objectifs, des reboisements et des repeuplements à des fins de production et des réactions au niveau des zones montagneuses afin de préserver les barrages contre de l'érosion. Le programme de développement de ces zones se résume à une affectation globale de terres suivant les classes de pentes, accompagnées des aménagements de protection forestiers (correction torrentielle, banquette, reboisement et aménagement de pistes, ...) et des aménagements hydrauliques pastoraux visant le développement de l'élevage (tab.03)

Tableau03. Programme national de reboisement de la W. de Mostaganem.

Action /an	Reboisement	Repeuplement
2010	500ha	60ha
2011	400ha	500ha
2012	630ha	70ha
2014	150ha	60ha
2015	320ha	80ha

Conservation des forêts de Mostaganem

4.2. Programme d'emploi rural (PER)

Il s'agit d'un programme destiné pour le développement des zones rurales, financés par la banque mondiale. Il a pour objectifs :

4.2.1. D'apporter une aide à la relance économique dans le monde rural et à la promotion de la femme;

4.2.2. La préservation des écosystèmes fragiles;

Ce programme a été lancé en 1998 et s'étale sur 5 ans, les régions bénéficiaires sont les zones montagneuses.

Le secteur agricole a bénéficié aussi de ce programme au niveau des communes.

4.3. Production forestière

Une opération d'exploitation forestière à des fins de production est inscrite à partir de l'an 2015, il y est prévu la production de 71 m³ de bois d'industrie, 2 35 m³ de bois perchis et 386 m³ de bioschauffage.

Conclusion

La wilaya de Mostaganem dispose d'importances potentialisées agricole et forestière, dont la grande partie du domaine forestier e la wilaya se trouve au niveau de la frange littorale représentant 11,792 ha pour 09 forêts. Comme espace de détente, de loisirs et de d'écotourisme, il y'a eu aménagement de 19 sites de portions de forêts en aires récréatives à travers de la wilaya.

Chapitre 2

La gestion durable des forêts

1. Notion de développement durable

Le développement durable est un concept qui a fait son apparition dans les années 1980. Presque deux décennies plus tard, la majorité des acteurs de la société s'y réfèrent, qu'ils soient du monde économique, social ou environnemental. Un concept que le congrès international de NIKAN a rendu encore plus palpable. Il a contribué à intégrer au concept de développement durable une approche plus globale qui met l'être humain au cœur du développement (Mercier, 2002).

La commission mondiale de Brundtland (1987) pour l'environnement et le développement a donné la définition la plus adéquate de développement durable (Le développement durable permet de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins) (Meyer, 2007).

2. La gestion durable des forêts

La gestion durable des forêts (GDF) est l'application du concept de développement durable au contexte de la forêt (Higman et al., 1999 in Chorfi, 2008). Elle traduit une prise de conscience face aux atteintes persistantes faites au patrimoine forestier (dégradation, épuisement, utilisation excessive de la ressource, conflits sociaux...) (Adamowicz et Burton, 2003 in Chorfi, 2008).

La notion de durabilité dans la gestion forestière s'est vue confortée dans son caractère tridimensionnel (écologique, économique et sociale) après le Sommet de la terre à Rio en 1992.

Cette conférence est considérée comme le vrai point de départ qui a permis à ce nouveau paradigme de s'imposer sur la scène internationale (Humphreys, 1996 et Blais, 1999 in Chorfi, 2008). Divers outils juridiques et institutionnels ont été formulés durant cette conférence pour tenter de faire face aux problèmes urgents auxquels sont confrontées les forêts (accord international sur les bois tropicaux ; Action 21- Déclaration de principes relatifs aux forêts ; Convention sur la désertification, Conférence sur la diversité biologique ; Groupe Intergouvernemental et forum des Nations Unies sur les forêts, etc...) (Pulzl et Rametsteiner, 2002 in Chorfi, 2008).

Il n'y a pas d'interprétation exclusive de la GDF. La conception dite (originale) est élaborée lors de la conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement à Rio de

Janeiro (CNUED, 1992 in Chorfi, 2008) : (Les ressources et les terres forestières doivent être gérées d'une façon écologiquement viable afin de répondre aux besoins sociaux, économiques, écologiques, culturels et spirituels des générations actuelles et futures.).

La variété de définitions élaborée lors de la deuxième réunion pour la protection des forêts en Europe est un bon exemple (Guyon, 2005) : (La gestion durable signifie la gérance et l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement aux niveaux local, national et mondial, et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes).

L'assemblée générale des Nations Unies a adopté en décembre 2007 la définition de gestion durable des forêts (GDF) la plus largement acceptée au niveau intergouvernemental

(Djoghlaïf et Maginnis, 2010): La gestion durable des forêts en tant que concept dynamique et évolutive, vise à maintenir et à améliorer la valeur économique et sociale de tous les types de forêts, pour le bénéfice des générations présentes et futures. Elle est caractérisée pour sept éléments dont:

- 1- L'extension des ressources forestières.
- 2- La diversité biologique forestière.
- 3- La santé et la vitalité des forêts.
- 4- Les fonctions de production des ressources forestières.
- 5- Les fonctions de protection des ressources forestières.
- 6- Les fonctions socio-économiques des forêts.
- 7- Le cadre juridique, politique et institutionnel.

3. L'aménagement forestier

L'aménagement éco-systémique vise essentiellement les mêmes objectifs. Il vient définir comment les critères de l'aménagement durable des forêts sont respectés dans le cadre des pratiques d'aménagement forestier (Hunter et *al.*, 1990 in Hironnelle et *al.*, 2008). Cette approche s'appuie sur la science de l'écologie forestière pour comprendre le fonctionnement de l'écosystème et chercher à y déployer une foresterie qui assure sa viabilité tout en répondant aux besoins de l'homme à l'égard de la forêt. L'aménagement éco-systémique est basé sur le principe du maintien de la diversité des écosystèmes et de l'intégrité des processus écologiques qui s'y déroulent pour assurer la viabilité à long terme des forêts.

Selon De Montgolfier (1985) l'aménagement d'une forêt, c'est réaliser un travail d'analyse puis de synthèse qui comporte les étapes suivantes :

L'aménagement comporte d'abord une étude descriptive de la forêt à aménager. On y consigne des données topographiques, climatologiques, géologiques et pédologiques sur les différentes parties de la forêt. On y rappelle l'histoire de la forêt, les objectifs des aménagements précédents, leur degré de réalisation, les réussites et les échecs, les coupes, les travaux effectués, les accidents survenus.

L'étude descriptive est également une étude quantitative, où l'inventaire des arbres et des volumes de bois sur pied est réalisé, ainsi que l'évaluation des accroissements et donc du résultat de ces accroissements, la production de bois.

L'infrastructure existante sera également décrite avec ses insuffisances s'il y a lieu. D'une façon générale, le maximum de renseignements sera ainsi recueilli et consigné, sous forme de tableaux, mais également de cartes exprimant ainsi la diversité spatiale de cet état des lieux. Seront pris en compte, à ce stade descriptif préliminaire, l'environnement de la forêt elle-même : rôle protection éventuel, marché du bois, fréquentation touristique, pollution atmosphérique (Décourt, 1979).

4. La forêt récréative

4.1. Définition d'une forêt récréative

Les espaces récréatifs, en étant des lieux d'évasion loin des nuisances de la ville polluée, encombrée et bruyante, peuvent contribuer considérablement à l'amélioration de notre mode de vie.

La forêt récréative est une surface boisée, plus au moins étendue, aménagée de façon à ce qu'un public plus ou moins nombreux, d'origine géographique et social très variable, puisse se livrer à des activités récréative de toutes sortes : allant du repos, à des exercices physiques, en passant par la promenade ou la restauration (Roisin, 1975). Il s'agira donc de satisfaire les amoureux de la nature, les piques-niqueurs, les enfants, les sportifs et autres, en mettant à leur dispositions toutes les infrastructures nécessaires.

Selon le Journal Officiel de la République Algérienne n°67(de 5 Chaoual 1427 /28 octobre 2006 Page3 .Art. 2- Au sens du présent décret, il est entendu par « forêt récréative », toute forêt, section de forêt, ou toute formation forestière, naturelle ou plantée, aménagée ou à aménager, relevant du domaine forestier national et destinée à la récréation, à la détente, aux loisirs et à l'écotourisme (photo01).



Photo 01. Forêt récréative

4.2. Historique de la fonction récréative des forêts

Jusqu'au 19^e siècle, la forêt reste principalement fréquentée pour le prélèvement de bois, de gibier ou pour la pratique des droits d'usage.

Seuls plus aisés peuvent s'y adonner à leurs loisirs. Ainsi, les parties de chasse s'accompagnent souvent de « promenades en forêts ». De même, dès le 18^e siècle, le développement d'établissement de soins à travers l'Europe (centre thermaux sanatoriums) est à l'origine de la fréquentation de massif forestiers situées aux alentours pour la personne à même de s'offrir cessoins.

A partir du 19^e siècle, de nouvelles attentes sociales voient le jour et le renouveau artistique conduit peintres et écrivains en forêt ou ils trouvent l'inspiration au contact de la nature.

Après la seconde guerre mondiale, en monde général, les forêts ont pris une dimension encore plus importante en tant qu'espace récréatifs. Les villes se sont agrandies tandis que les modes de vie modernes ont créé une société stressante. Les loisirs sont donc devenue une nécessité.

Plus la pression socio-économique s'est développée, plus les populations ont eu besoin aux d'espace pour s'aérer et évacuer le stress, et dans les espaces boisés aux abords des villes,

le niveau de fréquentation a beaucoup augmenté (Betoland 1972 ; Linden, Kerjean, 1969 ; Schmithûsen, 2004 ; Wackermann 1972 ; 1973)

À partir des années 1950 mais principalement dans les années 1960, la forêt destinée pour la pratique d'activités de loisirs et de détente.

4.3. Les effets de la fonction récréative

Il est incontestable que la forêt constitue pour l'homme une source de détente physique et psychique et le bien-être social. Ce fait revêt une importance croissante dans la mesure où le besoin de détente devient de plus en plus intense.

4.3.1. Effet physique

L'influence sur le corps a pu être prouvée dans différentes études. Le microclimat particulier, de la forêt a un effet apaisant sur le corps humain.

En outre, il a été prouvé que la présence d'un espace vert à proximité d'un quartier résidentiel incitait à exercer une activité physique (Staats et al. 2004). Cette dernière favorise la circulation sanguine et permet de prévenir les maladies dues au manque de mouvement, de maintenir le taux de cholestérol à un bas niveau et, ainsi, de réduire le risque d'accidents cardio-vasculaires (tab.04), (Bättig 1962).

Tableau 04. Les effets physiques de la forêt récréative

Effet	Explication (Source)
Filtre à air	-Les arbres filtrent la poussière. -La concentration de poussière en forêt est de 2000 parties par litre d'air, soit la moitié de celle en terrain ouvert (4000/l) (Bättig 1962).
Odeurs bienfaisantes	-Les substances volatiles présentes en forêt, comme les mono terpènes, peuvent avoir un effet thérapeutique (Suter 2007). -Les odeurs en forêts sont ressenties comme bien faisantes.
Réduction de la tension artérielle, détente, tolérance au stress	-L'effet antibruit de la forêt est certes faible sur une courte distance (réduction de 0,1 à 0,4 db/m); il est tout de même significatif lorsque la forêt s'étend sur une grande surface. -L'environnement silencieux réduit la pression artérielle et les tensions corporelles (Bättig 1962). Après une balade en forêt, la tension artérielle est plus faible qu'après une promenade en zone urbaine (Hartig et al. 2003). -Un environnement tranquille renforce en outre la tolérance au stress (Denzler 2007)
Climat interne plus doux, une fonction de rafraîchissement	-Grâce à sa protection contre le vent, à son ombrage et à la flore qu'elle abrite, la forêt offre, en particulier en été, un climat interne plus agréable qu'en terrain ouvert. -La température de l'air y est plus basse et l'air moins sec (Leibundgut 1975).

Publié par l'Office fédéral de l'environnement OFEV Berne

4.3.2. Effet psychique

En plus des effets physiques directs, la forêt exerce toute une série d'influences sur le plan psychique. En effet, l'intensité des couleurs et le spectacle riche en contrastes qui s'offre aux yeux du promeneur ont un effet relaxant complet ; plusieurs enquêtes le prouvent (tab.05).

Tableau 05. Les effets psychiques de la forêt récréative	
Effet	Explication (Source)
Détente par le calme et la flânerie, réduction du stress	En forêt, l'environnement est beaucoup moins agité. Une promenade en forêt crée un climat idéal comme lieu de calme, de pause et de flânerie (Leibundgut 1975; Hartig et al.2003).
Distraction, inspiration	Pour varier la vie quotidienne, la forêt et sa diversité de formes naturelles offrent à l'observateur attentif une multitude de formes, de couleurs, de motifs, de bruits et d'odeurs qui le détournent de ses soucis quotidiens et lui permettent de se ressourcer (Leibundgut 1975; Hartig et al. 2003).
Sensations positives	-Des sentiments et souvenirs positifs sont spontanément associés à la forêt (Wild-Eck 2002;Hartig et al. 2003). - Une promenade en forêt déclenche des sensations positives.

Publié par l'Office fédéral de l'environnement OFEV Berne

4.3.3. Effet sur le bien-être social

Le milieu silencieux et bienfaisant de la forêt permet en particulier d'intenses rencontres (dimension sociale). La bonne volonté et l'ouverture à l'autre sont accrues.

Dans des situations délicates ou particulièrement exigeantes, une promenade en forêt est souvent le moyen de surmonter les difficultés ou de rechercher des solutions à travers une conversation clarifiant (tab.06).

Tableau 06. Les effets de la forêt récréative sur le bien-être social

Effet	Explication (Source)
Ouverture aux autres	Les personnes se rencontrent d'une manière plus ouverte que dans l'espace urbain. (Abraham et al. 2007)
Lieu de rencontre	Beaucoup d'endroits en forêt sont des lieux de rencontre, que l'on fréquente à plusieurs et où l'on fait des connaissances.
Espaces de construction de l'identité (de rapport à soi)	Un grand rassemblement de personnes en forêt est rare; même si de nombreuses personnes s'y trouvent en même temps, la masse se répartit. L'endroit en forêt où se trouve l'individu est perçu comme son propre espace protégé (Abraham et al. 2007). On reste avec soi-même ou avec son groupe, ce qui a un effet de construction de l'identité

Publié par l'Office fédéral de l'environnement OFEV Berne

4.3.4. Autres effets de la forêt (selon Leibundgut 1975)

- Les traces d'huiles essentielles favorisent le bien-être.
- Les propriétés électrostatiques (ions) de l'air de la forêt renforcent la santé.
- L'arrière-plan sonore se détend.
- Les variations harmonieuses du spectre de lumière apaisent.
- Les sols forestiers souples ménagent les articulations.

4.4. Rôle de la forêt récréative

4.4.1. Sur le milieu urbain

La forêt, en jouant son rôle social à travers la récréation, améliore le bien-être de l'homme et agit sur son état de santé morale et corporelle. Conjointement, elle apportera des adoucissements considérables au microclimat urbain et à l'environnement en général.

4.4.2. Sur l'ambiance atmosphérique

Face à l'effet de la détérioration de la qualité de vie humaine à cause de diverses pollutions engendrées par l'activité économique, la forêt se présente comme un remède efficace grâce à son rôle important en matière de lutte contre les pollutions atmosphériques.

Actuellement, on parle de plus en plus de la « sylvo-thérapie ». En effet, l'espace forestier est appelé à jouer un rôle clé dans la guérison de plusieurs troubles fonctionnels chez l'homme. Ainsi, on recommande aux personnes atteintes d'affections de bronches et des poumons des séjours prolongés au voisinage des forêts de résineux (Roisin, 1975).

En plus, plusieurs espèces ligneuses, notamment les résineux et les eucalyptus, émettent dans l'atmosphère des substances aromatiques comme les terpènes et les baumes améliorant ainsi la qualité de l'air.

4.4.3. Impact sur le microclimat

Les forêts peuvent réduire considérablement les gradients thermiques grâce à l'effet d'obstacle que créent les plantes contre les rayonnements solaires. Aussi, le phénomène d'évapotranspiration peut entraîner une augmentation de la pluviosité de l'ordre de 6% au-dessus des zones couvertes de végétation (Roisin, 1975).

Un autre rôle joué par les forêts périurbaines consiste dans la réduction de la vitesse du vent et ainsi se prémunir de ses dégâts (ensablement, désertification, vent desséchant...).

4.4.4. Rôle de la forêt dans l'amélioration du bien-être des gens

La forêt récréative peut jouer un rôle considérable dans l'amélioration de la qualité de vie des citadins. En effet, face à un mode de vie routinier et encombrant, les espaces récréatifs peuvent apporter un remède efficace et contribuer au rétablissement de l'équilibre nerveux et psychique des individus.

Plusieurs expériences ont mis en valeur le rôle de la forêt dans l'atténuation des bruits. On note par exemple, une bande forestière d'une largeur de 120 à 180 m peut assurer un assourdissement suffisant du bruit provoqué par la circulation sur une autoroute (Roisin, 1975).

La forêt récréative, par sa valeur esthétique, son rôle dans l'atténuation des sons nuisibles et sa faculté de créer une ambiance calme et agréable, se prête comme un refuge aux citadins pour le repos, la détente nerveuse et la rupture de la routine et de la monotonie. Elle assure le développement du corps et de l'esprit, permet des rencontres et des discussions, ce qui induit à la distraction du visiteur et sa délivrance de l'ennui. De ce fait, elle permet la consolidation de la vie communautaire des populations, qui devient de plus en plus rare de nos jours, et une satisfaction des besoins sociaux.

La forêt récréative peut jouer, en plus, un rôle scientifique et éducatif considérable. Celle-ci constitue un milieu privilégié pour l'éducation environnementale des gens, en les rendant plus appliqués dans la protection de l'environnement et en leur redonnant le sens du réel par l'observation, le toucher, l'odorat, etc.

Mais avant de prendre la décision d'ouvrir un espace récréatif naturel au public, il est impératif de répondre aux questions suivantes :

4.4.4.1. Quelle est la capacité maximale d'accueil de l'espace?

4.4.4.2. Quels sont les équipements à envisager dans le site pour le rendre plus accueillant sans toutefois perturber l'écosystème?

4.5. Capacité d'accueil et équipements à prévoir

4.5.1. Capacité d'accueil

En plus des connaissances physiques et scientifiques du milieu, il est impératif de connaître la capacité de résistance des biotopes et leur seuil de tolérance pour déterminer la capacité de charge maximale supportable par le milieu naturel.

La capacité maximale d'accueil est définie par : « l'aptitude et l'habileté d'un espace à recevoir un nombre important de visiteurs sans nuire à l'aspect général visant la conservation de la faune, de la flore et la sauvegarde de l'équipement de son fonctionnement » (Kouki, 1984). Les charges maximales d'accueil sont souvent dépassées, ceci nous pousse à prévoir des mesures plus raisonnables pour réduire la fréquentation dans les espaces récréatifs, par exemple l'instauration d'un prix d'entrée optimal.

4.5.2. Les équipements à prévoir dans un espace récréatif naturel

Les équipements à prévoir dans un espace récréatif naturel doivent tenir compte des exigences de la protection et de l'impératif d'offrir au public un espace pour exercer leurs loisirs. Ces équipements peuvent être :

- Des panneaux d'orientations et d'informations pour guider les visiteurs,
- Des chemins et des pistes pédestres, implantés dans des endroits bien choisis pour ne pas trop perturber l'environnement naturel,
- Des aires d'accueil avec parking et sanitaire,
- Des espaces libres, de préférence dans les clairières, pour la pratique des jeux,
- Des points d'eau, tables, bancs, poubelles...et

Enfin, l'existence d'un centre d'éducation environnementale peut être d'un grand apport dans la sensibilisation des gens pour la protection de l'environnement naturel et le respect des équipements présents sur place.

4.6.L'activité récréative en forêt

La fonction récréative des forêts recouvre une grande diversité d'activité, fonction notamment du contexte géographique (relief, hydrographie, type de forêts) mais aussi socio-économique et culturel.

Les forêts sont de vastes espaces naturels, souvent accessibles et adaptées aux loisirs de plein air. De très nombreuses activités sont pratiquées en forêt, certaines évoquent la ruralité et les traditions alors que d'autres sont surtout citadines et modernes. Les différents loisirs pratiqués peuvent parfois exprimer ou refléter des différences de catégories sociales entre les usagers (Kalaora, 1981 ; Mathieu, Praicheux, 1983).

Par sa nature et son étendue, le milieu boisé permet aux usagers de se changer les idées et d'éliminer le stress par l'activité ou le repos. La plupart des sports de nature sont ainsi pratiqués dans les forêts qui se prêtent particulièrement bien aux courses à pied, à la marche et aux promenades qui peuvent être pédestres, cyclistes ou équestres.

Selon la richesse de la forêt, la découverte du patrimoine peut être une activité de loisirs, ainsi la biodiversité locale : champignon, les noisettes, les mûres ... ces deux points encouragent les sorties à thèmes culturels et les recherches scientifique qui attirent le public cultivé et intéressé par la forêt.

D'un autre côté, Les forêts semblent être un cadre de paix pour les activités récréatives, mais d'un point de vue social il est remarquable que certaines d'entre elles reflètent des choix de société et génèrent des débats passionnés. Ainsi, les chasseurs constituent un groupe particulier d'usagers puisque ils jouent un rôle dans le maintien du milieu naturel (tab.07).

Les massifs récréatifs sont donc très fréquentés pour se changer les idées, se reposer et palier le stress généré par les modes de vie contemporains. Cependant, les interactions des individus avec le milieu naturel et les débats entre usagers créent des situations qui peuvent ponctuellement devenir problématiques. Des limites s'imposent donc parfois, pour permettre le maintien d'une fonction sociale paisible et respectueuse des autres fonctions forestières.

Tableau 07. Exemple de liste d'activités récréatives (le livre de loisirs et gestion durable)

Types d'activité	Description
Promenade de détente	Activité pédestre généralement non sportive. Distinguer : -promenade du chien (activité dont l'objectif principale est de faire une sortie au chien). -Observation de la faune et de la flore (activité focalisée avant tout sur l'observation direct)
Randonnée pédestre	Activité pédestre effectuée sur de longues distances, dans un but de loisir et de détente et accessoirement sportif.
Cours à pied, jogging	Activité pédestre à but exclusivement sportif.
Activité à vélo	Toute activité cycliste. Distinguer éventuellement entre vélo tout terrain et autre types.
Jeux (de piste, mouvement de jeunesse)	Activité de loisir ou de détente effectuée généralement au sein même des peuplements.
Pique-nique, barbecue	Activité dont le but principal est liée au repas pris en forêt.

Repos en forêt	Activité relativement statique dont le but principal est de se détendre et de se reposer en forêt.
-----------------------	--

4.7.Des limites de la fonction récréative des forêts

Les forestiers et les gestionnaires des espaces boisés ouverts au public doivent trouver un équilibre pour assurer la sécurité des usagers et la pérennité des bois et de l'environnement naturel. L'accueil du public dans une forêt multifonctionnelle est donc une activité complexe puisqu'il existe de nombreuses catégories d'usagers qui ont des demandes et des pratiques parfois contradictoires avec la bonne gestion des espaces.

La fréquentation sociale dans un espace naturel boisé, ne peut pas être conçue sans prendre en compte l'aléa lié au milieu naturel, même s'il ne peut pas être totalement circonscrit (Moigneu, 2005 ; Reynaud, 2005). La sécurité des usagers est ainsi l'une des premières limites à leur accueil, et l'accès aux espaces boisés peut être déconseillé ou même interdit. Les limites à la fonction sociale des forêts peuvent être illustrées par certaines dualités. L'un des dilemmes sociaux liés à la fréquentation populaire des espaces boisés est causé par la diversité des pratiques et des demandes des usagers. Certains souhaitent avoir un libre accès aux forêts et y subir peu de contraintes, alors que d'autres sont plus enclins à considérer l'état de préservation du milieu naturel.

« L'usage de la forêt devra être compatible avec le cadre naturel du lieu d'implantation et ne devra en aucune manière constituer une source de nuisance, de maladie ou de dégradation du milieu naturel. » (Journal Officiel de la République Algérienne n°67 page 5)

Parfois, l'ouverture sans régulation des espaces naturels aux fréquentations populaires nuit aux milieux et aux écosystèmes, et la fonction sociale peut s'autodétruire.

Dans d'autres cas, la mise en réserve des espaces naturels les rend inaccessibles aux usagers et la nature est alors protégée pour elle-même, hors de la présence humaine, et la fonction sociale disparaît de fait. Lorsque les risques sont trop importants.

Aujourd'hui, les populations ont de plus en plus besoin d'espaces naturels vastes et ouverts aux activités récréatives, et cette évolution couplée à un intérêt pour la fonction environnementale a généré des évolutions territoriales. Des réserves, des parcs régionaux et divers réseaux de protection des milieux ont été créés, et au-delà des difficultés et des critiques, ces créations répondent aussi à des demandes d'espaces de loisirs telles celles qui cherchent à favoriser le tourisme.

La fonction sociale des forêts repose sur la perception des paysages autant que sur les activités récréatives dans le milieu naturel. Les choix qui conduisent à favoriser ces pratiques sociales au détriment de la production, de la conservation des milieux et de la propriété privée engendrent parfois des débats.

En un peu plus d'un siècle, la fonction sociale est devenue l'un des principaux objectifs de la gestion des forêts périurbaines. Ce rôle serait d'autant plus important que les sociétés avancent dans un monde technologique qui est aussi, paradoxalement, de plus en plus demandeur d'espaces naturels.

Partie II

Expérimentation

Chapitre 3

Présentation de la zone d'étude

Introduction

La connaissance du site est indispensable car l'étude physique et socio-économique des populations qui occupent le milieu est très importante dans l'étude de l'état de milieu et la réalisation d'un plan d'aménagement.

Le milieu physique est représenté par le relief et l'occupation naturelle de la zone d'étude qui consiste essentiellement à des arbres forestiers et à la végétation naturelle qui est reliée d'une manière directe à la nature du sol et à l'occupation anthropique qui est traduite par les cultures et les aménagements des cours d'eaux, l'urbanisation et d'autres actions réalisées par l'homme afin d'atteindre ses besoins quotidiennes.

Les activités socio-économiques consistent à tout ce qui touche les conditions de vie de la population d'une manière directe ou indirecte.

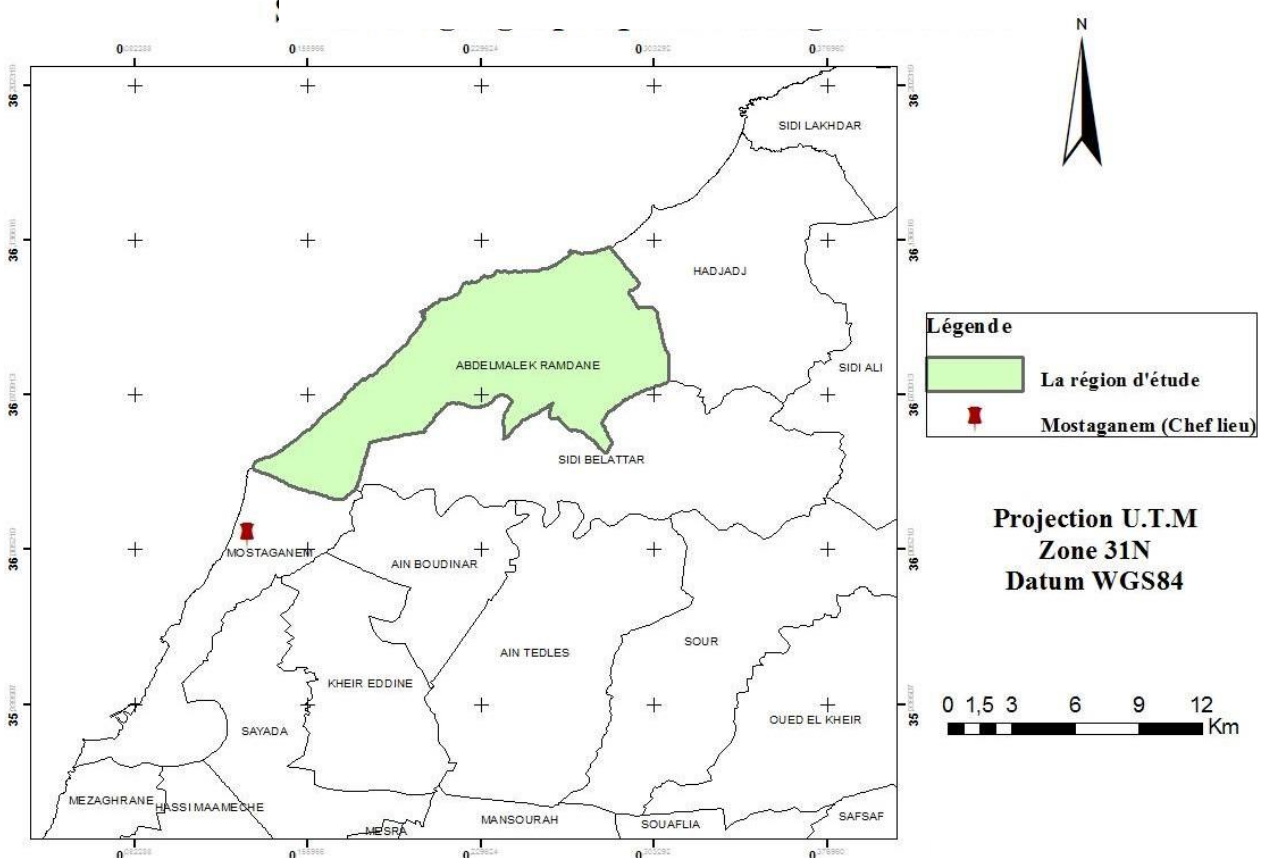
Dans ce chapitre, nous commencerons par présenter la localisation et les limites de la zone d'étude ainsi que son relief, sa géologie et lithologie ; ensuite nous aborderons l'hydrologie, les occupations des terres et un bref aperçu du climat. Nous terminerons par une présentation du cadre socio-économique de la zone d'étude.

1. Cadre physique

1.1. Présentation de la région d'étude

La commune de Ben Abdelmalek Ramdane (ex-Ouillis) est située à l'est de la wilaya de Mostaganem, à une distance de 32 km du chef-lieu de la wilaya, elle est implantée en une petite partie dans les piémonts de Dahra, ayant une façade maritime d'étendant sur 12 km et couvre une superficie de 75 km², elle est limitée (fig. 04) :

- Au Nord par la mer méditerranéenne;
- A l'Est par la commune de Hadjadj;
- Au Sud par la commune de Sidi Belattar;
- A l'Ouest par la commune de Mostaganem.



1.2. Situation géographique de la zone d'étude

La zone concernée par cette étude se situe dans la partie Nord-Ouest de la forêt domaniale de Bourahma s'étale dans l'axe Est-Ouest à environ 6,125 km. L'accès au site, à partir de la commune de Ben Abdelmalek Ramdane, se fait en empruntant la RN 11 sur 4 km, d'une altitude moyenne de 125 mètres. Il est situé entre les coordonnées géographiques suivantes :

Coordonnées géographiques	
Longitude	Latitude
X ₁ : 0° 21' 29''	Y ₁ : 36° 11' 08''
X ₂ : 0° 24' 29''	Y ₂ : 36° 09' 00''

Il est limité :

- Au Nord par la RN 11;
- Au Sud les terrains agricoles;
- A l'Ouest par Douar Douaouda;
- A l'Est par la commune de Ben Abdelmalek Ramdane. (fig. 05 et 06)

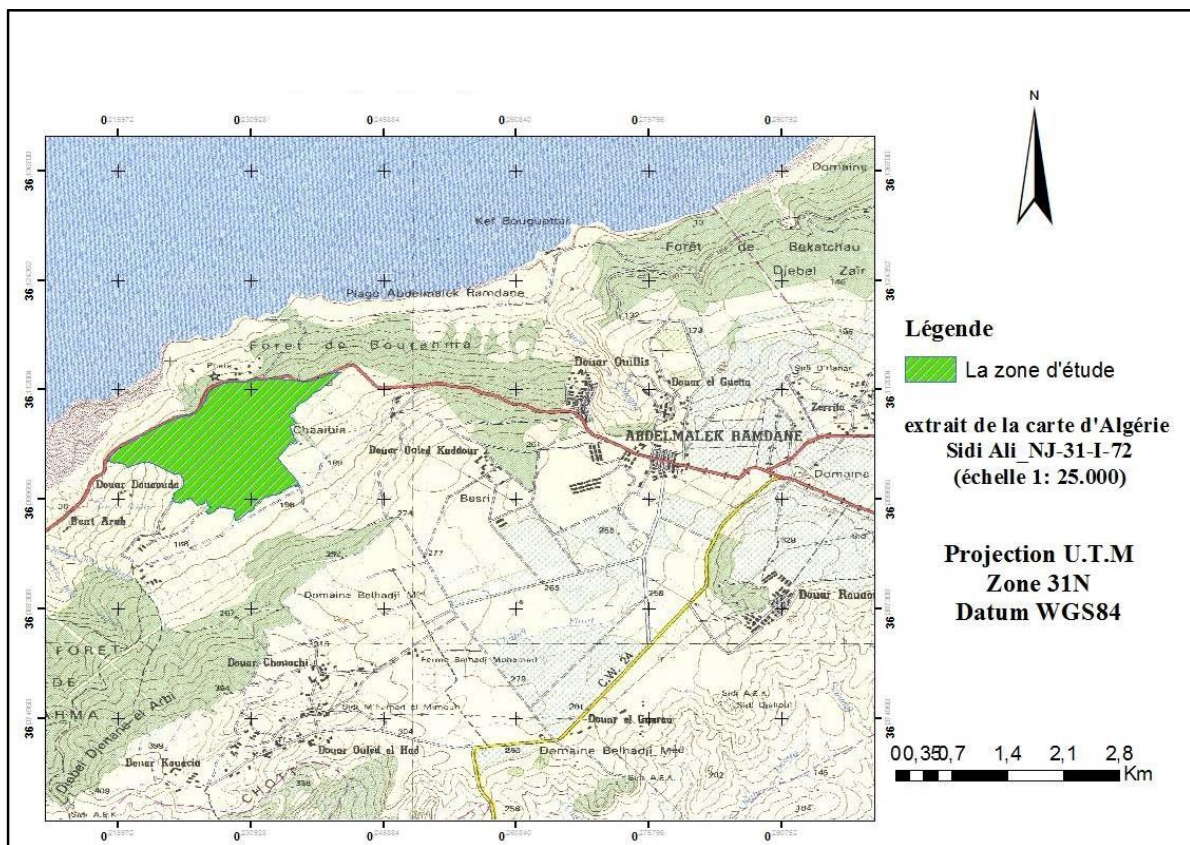


Figure 05. Carte de situation géographique de la forêt de Cap Ivy.



Figure 06. Carte de situation géographique de la forêt de Cap Ivy (extrait de l'image satellitaire Google Earth Pro, 2016).

1.3. Situation juridique et administrative

La zone d'étude s'étend sur une superficie de 200 ha pour un périmètre de 8 188m, intégrant dans la forêt domaniale Bourahma. Lieu-dit Cap Ivy.

Sa situation administrative est la suivante :

- Commune de Ben Abdelmalek Ramdane;
- Daïra de Sidi Lakhdar;
- Wilaya de Mostaganem.

Quant à l'administration forestière, la gestion de la forêt de Cap Ivy est assurée par la conservation de la forêt de Mostaganem, circonscription des forêts de Sidi Ali.

1.4. Infrastructure routière

Au niveau d'une forêt la présence des routes, pistes, T.P.F. poste vigie et maison forestières, joue un rôle important dans l'organisation et le bon déroulement des différents travaux d'un projet d'aménagement et en D.F.C.I.

La zone d'étude est caractérisée par une densité routière pas importante, elle est traversée par la RN 11 à la partie extrême Nord on passant par la Phare Cap Ivy.

Aussi on note que notre zone d'étude est desservie par un réseau de pistes de 22,5 km, des pistes carrossables nécessitant des entretiens et aménagements.

Le réseau en équipement des tranchées pare-feu totalise 14 km et une densité de 2,8 km/100ha.

Elle est équipée d'un seul poste vigie situé au sud de la RN11 qui traverse la forêt dans sa partie centrale.

1.5. Topologie et relief (la géomorphologie)

La forêt présente un relief relativement plat vers l'intérieur de la forêt et avec une pente allant jusqu'à 3 à 6% vers l'orientation Nord. L'érosion a favorisé dans le temps par les écoulements pluviaux l'installation de griffes et de petites chaabas. (Conservation de la forêt de Mostaganem).

Le point le plus haut se situe à une altitude de 211 m et le point le plus bas à 56m, le dénivelé excède les 100 m.

1.6. Géologie

La carte géologique de belle cote –bosquet (échelle 1/20.000), nous a permis d'avoir une idée et de déterminer les formations géologiques qui composent notre zone d'étude et qui se consistent uniquement de **grès calcaire du quaternaire (calabrien)** qui laissent la place aux alluvions du miocène aux abords de la plage. Ces formations géologiques sont intercalées par des nappes sub-telliennes à l'Est sur une surface assez réduite. On trouve une formation d'argile mélangée au grès du miocène. (fig. 07)

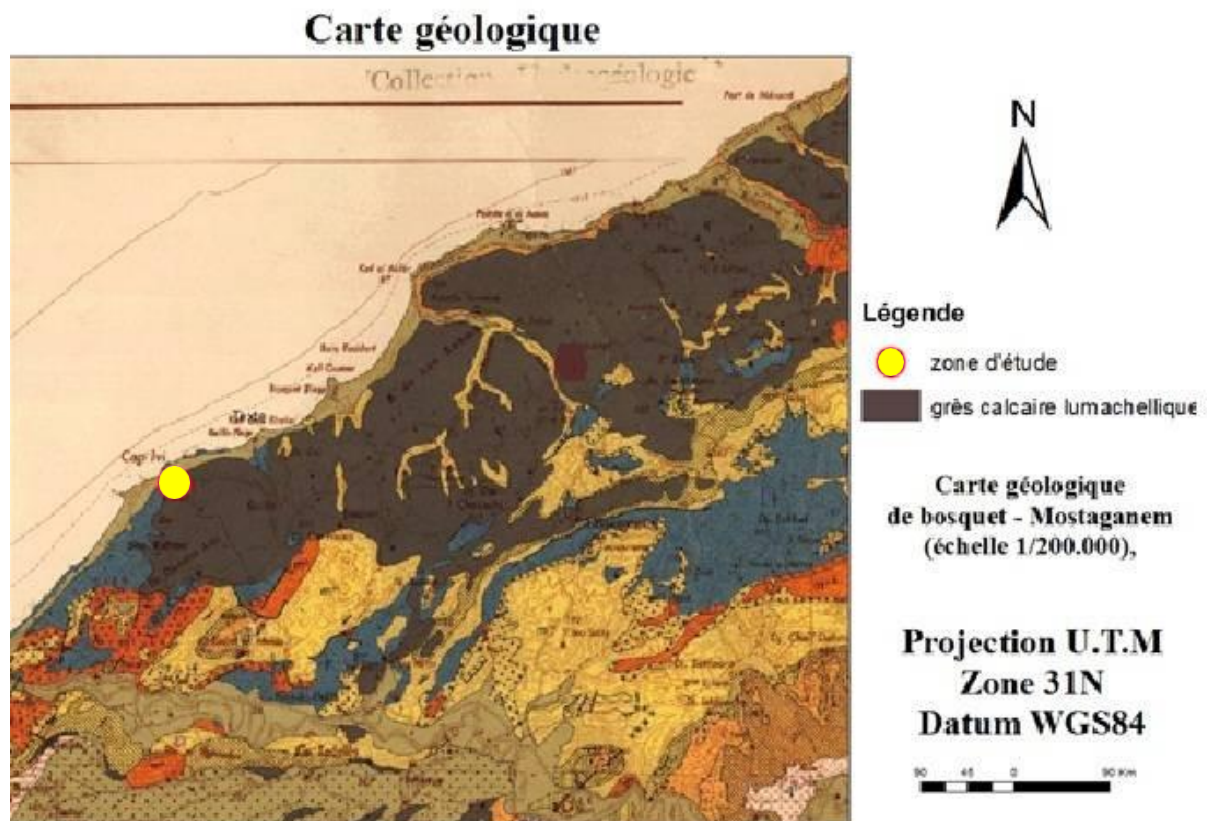


Figure 07. Carte géologique de la zone d'étude.

1.7. Sols

Le sol par sa nature physico-chimique joue un rôle important dans la production agro forestière, il est en relation directe avec la végétation, le climat ou l'atmosphère et d'une manière indirecte, du point de vue réserve en eau, le sol influe sur l'humidité des végétaux plus particulièrement en période sèche.

Sur le plan pédologique, la zone est caractérisée d'une manière générale par des sols à forte proportion de sable (DEMBELE, 1988), donc à texture sableuse conférant une bonne perméabilité, pour cette raison, la réserve en eau du sol diminue considérablement en période de sécheresse. Ce qui aura pour conséquences l'impossibilité de récupérer de l'eau perdue par la végétation par le phénomène d'évapotranspiration et par la suite, l'augmentation de l'inflammabilité de ces derniers.

1.8. Hydrologie

Malheureusement, notre zone d'étude est caractérisée par une faible à nulle densité du réseau d'écoulement pluvial justifiée par l'existence des pentes faibles, se forment après une forte précipitation et aussi à cause de la nature du sol. Il est noté aussi, que la zone ne possède aucun cours d'eau permanent sauf la présence d'une station de pompage au centre de la lisière de la forêt, aussi une conduite d'eau traverse la forêt longitudinalement.

1.9. Couverture végétale

La végétation est l'un des facteurs physiques qui a d'une part une influence directe sur l'écoulement pluvial et l'érosion hydrique des sols, En effet plus le couvert végétal est dense plus la résistance au ruissellement est importante, et d'autre part elle est nécessaire pour avoir un beau paysage qui est caractérisé par les principaux groupements végétaux suivants :

✓ **Groupement de *Pinus halipensis***

Ce groupement a une grande fréquence, il est caractérisé par des espèces xérophiles et thermophiles, on note alors la présence constante des espèces suivantes :

Pistacia lentiscus, Erica multiflora, Stipa tenacissima, Cistus hétérophyllus, Calycotome spinosa.

✓ **Groupement de *Juniperus phoenicea***

Ce groupement est caractérisé par *Lavandula dentata, Halimium halimifolium, Rosmarinus officinalis, Retama monosperma, Citrus hétérophyllus.*

2. Aperçu climatique

2.1. Les facteurs climatiques

Les paramètres du climat ont une influence certaine et directe sur le sol et la végétation, il s'agit des précipitations et de la température. En effet, celles-ci constituent la charnière du climat (Djebaili, 1984). Afin de pouvoir connaître un bref aperçu climatique de notre zone d'étude, nous avons recouru aux données de l'office national de Météorologie de Mostaganem pour la période 2000-2015. Nous avons tenté dans le cadre de cette étude d'effectuer un aperçu climatique de la station de Mostaganem basé sur les données des précipitations et des températures, ce qui nous permet d'apercevoir leurs répartitions dans le temps et dans

l'espace ainsi que leurs effets sur laforêt.

2.1.1. Les précipitations

2.1.1.1. Répartition mensuelle moyenne des précipitations

La connaissance des régimes mensuels, présente un intérêt biologique certain, car la végétation se trouve directement influencée par la répartition des pluies devant la période de concentration. (Nahal, 1986).

L'un des traits originaux du climat en méditerrané s'exprime par l'irrégularité des pluies le long de l'année : abondantes en automne et en hiver et parfois en printemps et presque nulles en été (Aubert et Monjauze, 1946).

Cependant, le développement n'est pas lié uniquement à la quantité d'eau disponible mais aussi à la qualité et la fréquence de sa répartition au cours de son cycle (Ferouani, 2001). Le tableau ci-dessus nous présente les moyennes mensuelles des précipitations de la période 2000 – 2015 de la région de Ben Abdelmalek Ramdane.

Tableau 08. Précipitations moyennes mensuelles (2000 – 2015) de la région d'étude.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	P. A. (mm)
P(mm)	49.75	44.08	29.95	43.39	28.18	2.83	0.85	2.74	28.70	39.55	89.95	61.09	421.06

ONM, Mostaganem

Il ressort de ce tableau que la répartition des précipitations dans notre zone d'étude est répartie en deux période, une période pluvieuse longue de neuf mois, débutant en Septembre jusqu'au mois de Mai, et autre période sèche plus courte, qui s'étale sur trois mois consécutifs Juin, Juillet, Août. Le régime pluvial est plus marqué entre les mois de Septembre et Octobre voire Avril. Les autres mois affichent des tranches pluviométriques moins accusées surtout entre Mai et Aout.

L'histogramme (Fig.08) montre que Le régime pluvial est plus marqué entre les mois de septembre et octobre voire avril, dont le mois de novembre le plus pluvieux avec 84.33mm tandis que Les autres mois affichent des tranches pluviométriques moins accusées surtout entre Mai et Aout, dont le mois de juillet marque le mois le plus sec avec 0.79mm. La moyenne annuelle est de 421.06mm.

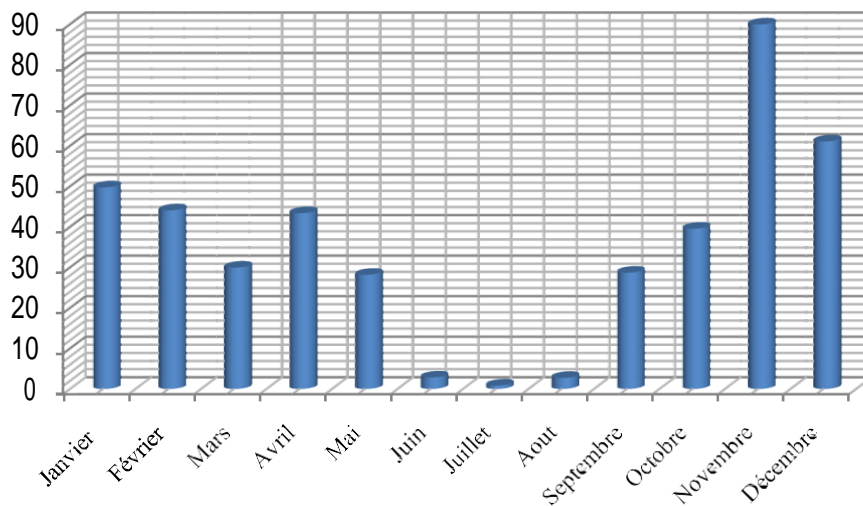


Figure 08. Histogramme des précipitations mensuelles

2.1.1.2. Répartition annuelle des précipitations

La répartition annuelle de la pluviométrie enregistrée dans la zone d'étude est représentée dans la figure 09.

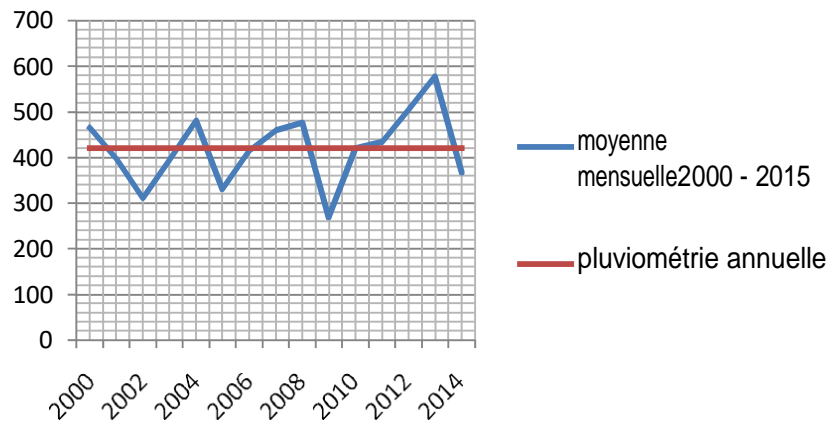


Figure 09. Répartition annuelle de la pluviométrie.

L'examen de cette courbe élucide clairement la variabilité annuelle des chutes de pluies dans la région entre 2000 à 2015.

En effet, la zone reçoit une moyenne pluviométrique de l'ordre de 434,086 mm. Les hauteurs extrêmes sont atteintes en 2013 avec 577.3 mm et 503,8 mm en 2012, les précipitations minimales sont observées en 2009 avec une tranche d'eau de 268,6 mm. L'allure de la courbe affiche cependant un fléchissement plus au moins important au-dessous de la moyenne. Celle-ci, moins arrosée, caractérise une sécheresse.

2.1.1.3. Le régime saisonnier

Le régime saisonnier est la somme des précipitations par saison en classant ces dernières par ordre de pluviosité croissante. La désignation de chaque saison est indiquée par sa lettre initiale: P: Printemps, H: Hiver, E: Eté, A: Automne (tab.09).

Tableau 09. Régime saisonnier des précipitations.

Période	Régime saisonnier				Type de régime
	Été	Automne	Hiver	Printemps	
2000 – 2014	6.42	158.21	164.92	101.52	HAPE

Dans ce tableau, nous remarquons que le régime saisonnier des précipitations est de type **HAPE**. Ceci explique que le maximum des pluies est concentré en hiver et en automne et avec un degré moindre en printemps ; la saison estivale est toujours sèche.

2.1.2. Les températures

Elles jouent un rôle majeur dans la détermination du climat régional à partir des valeurs des moyennes annuelles « T » et mensuelles et les valeurs moyennes des minima du mois le plus froid « m » et des maxima du mois le plus chaud « M ».

Tableau 10. Les données thermiques de la station de référence.

Mois T(°C)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T. max.	16.20	16.80	19.19	21.50	24.45	28.78	31.59	32.30	28.92	25.98	19.96	17.05
T. min.	5.99	6.38	8.34	10.30	13.37	16.94	19.62	20.22	17.79	14.50	10.01	7.23
T. Moy.	10.80	11.36	13.55	15.76	18.91	22.83	25.46	25.94	23.06	20.08	14.34	11.83

ONM, Mostaganem

M. moyenne des maxima du mois le plus chaud.

m. moyenne des minima du mois le plus froid.

T. température moyenne $M + m / 2$.

D'après ce tableau nous remarquons que la période froide est toujours hivernale et enregistrée au mois de Janvier dans la zone d'étude. Elle est cependant de 5.99°C. Pour les températures maximales, le mois le plus chaud est enregistré en Aout, avec 32.30°C. (fig. 10).

Les températures moyennes mensuelles présentent une valeur minimale en Janvier (10.80 °C) et une valeur maximale en juillet et Août (25°C).

Une période sèche d'une durée plus long causant la sècheresse du sol et par conséquence, la déshydratation du couvert végétale et sa mortalité. Cela peut engendrer une érosion hydrique dans le cas de pluies inattendues pouvant survenir en cette période de sècheresse.

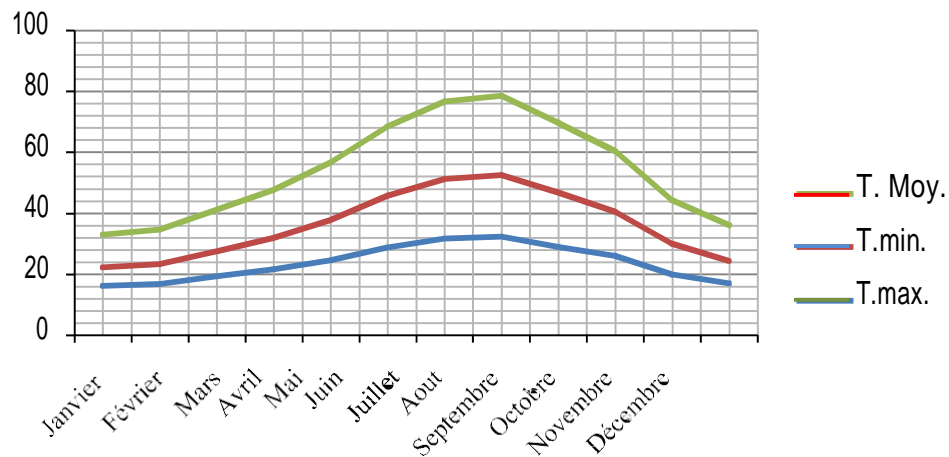


Figure 10. Variations mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales.

2.1.3. Évaporation

C'est une émission de vapeur par une surface liquide ou un milieu humide (sol, végétal) à une température inférieure au point d'ébullition (De Parcevaux et *al.*, 2007; in Abdelouahab et *al.*, 2012).

Suite à l'évaporation, l'eau se transforme en vapeur d'eau, la teneur en vapeur d'eau varie suivant la température, elle est plus importante en été qu'en hiver (Zhongjia, 1985 ; in Abdelouahab, et *al.*, 2012).

Tableau 11. Les données d'évaporation (2000 -2014).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
EV. (mm)	50.18	53.08	60.56	79.63	97.63	93.13	121.47	108.75	96.71	75.61	54.21	52.44

ONM, Mostaganem (2015)

Dans la région d'étude l'évaporation atteint le maximum durant le mois de Juillet (fig.11).

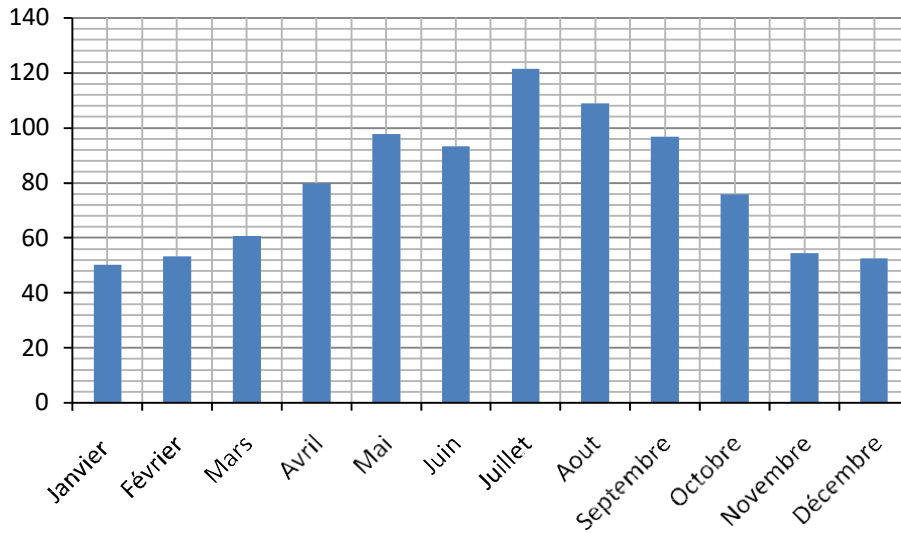


Figure 11. Évaporation moyenne mensuelle.

2.1.4. Les vents

Les vents concernent une partie de l'année où la température est basse et la pluviométrie élevée, cette période est dominée par des vents de direction « Nord-est », les vents du Nord qui ramènent la pluie sont rares. (fig.12).

Tableau 12. Variations de l'évolution de la vitesse moyenne mensuelle du vent (2000 – 2015)

Mois	Jan	fév.	Mars	Avr.	mai	juin	juil.	aout	sept	oct.	nov.	déc.	Moy
Vitesse(m/s)	1,24	1,73	1,72	2,66	2,09	1,85	1,6	1,6	1,65	1,8	1,77	1,7	1,73

ONM, Mostaganem

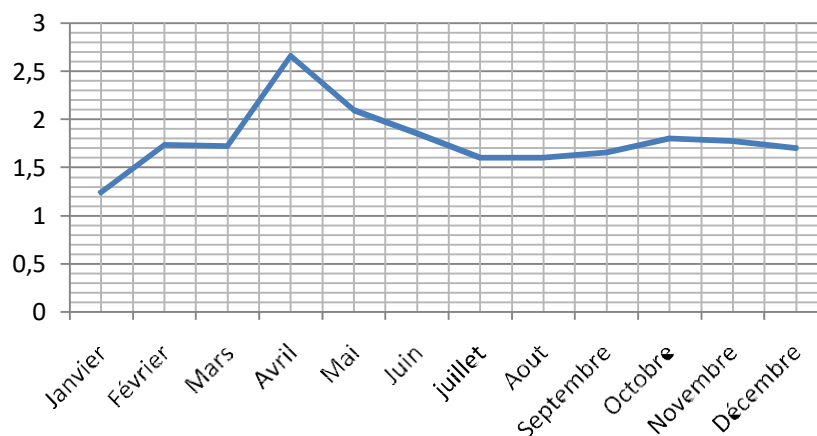


Figure 12. Courbe de la vitesse moyenne mensuelle du vent.

2.1.5. Humidité relative

Les valeurs moyennes de l'humidité relative à la station de Ben Abdelmalek Ramdane s'étalant sur la période de (2000-2015) sont représentées dans le tableau (13) .

Tableau 13. Humidités relatives mensuelles (2000- 2015).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
H. (%)	78.39	75.69	74.86	73.08	68.81	65.89	65.99	68.05	72.18	74.83	77.60	78.16

ONM, Mostaganem

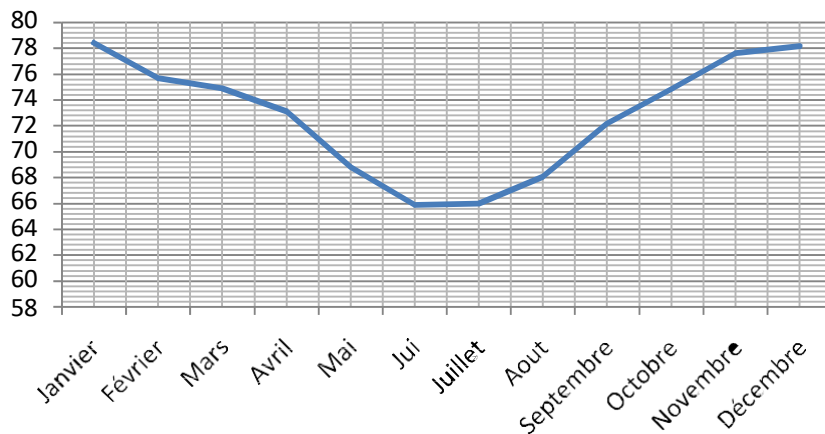


Figure 13. Courbe de la valeur moyenne de l'humidité relative

Les valeurs moyennes mensuelles calculées durant la période (2000-2015) montrent que le mois de Janvier détient la valeur maximale avec une valeur de 78.39% alors que la valeur minimale est enregistrée au mois de juin avec un degré d'humidité relative de 65.89 %.

2.1.6. L'insolation

L'insolation joue un rôle très important dans la plus part des phénomènes écologiques, elle est la source d'énergie primaire associée à deux facteurs écologiques fondamentaux qui sont l'éclairement et la température.

2.2. Synthèse climatique

Pour chaque pays suffisamment étendu, il existe un climat général qui dépend de sa latitude, sa proximité de la mer ou sa situation à l'intérieur du continent. Mais pour ces mêmes régions, il y'a aussi un climat dit local qui peut être plus au moins chaud ou froid ou sec ou humide (Dahane, 2006). La synthèse des données climatiques permet ainsi de classer ce climat afin de mieux se rendre compte sur la répartition et le comportement des différentes associations végétales et animales. Cette synthèse fait appel à plusieurs indices, dont nous retenons particulièrement:

2.2.1. Indice de continentalité ou indice de Debrach

L'amplitude thermique extrême moyenne est un paramètre climatique qui permet de définir l'indice de continentalité (Debrach,1953). Il nous indique de dire si la région est sous influence maritime ou continentale. Selon la classification thermique basée sur la valeur de l'écart thermique, nous distinguons 4 types de climat qui sont regroupés dans le tableau 15.

Tableau15. Classification du climat selon l'indice de continentalité (Debrach, 1953).

Type de climat	M – m °C
Climat insulaire	M-m < 15
Climat littoral	15 < M-m < 25
Climat semi continental	25 < M-m < 35
Climat continental	M-m > 35

L'indice de continentalité que nous avons calculé pour la station pendant la période allant de 2000 à 2015, est consigné dans le tableau 16.

Tableau 16. Indice de continentalité de la zone d'étude

	M(°C)	m(°C)	M-m (°C)	Type de climat
T. °C	30.28	5.99	24.29	Littoral

En se référant à la classification de Debrach (1953), il apparaît clair que notre zone d'étude jouit d'un type de climat qui est de type Littoral.

Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen.

Selon Bagnouls et Gaussen, la sécheresse n'est pas le résultat de l'absence totale des précipitations mais de leur faiblesse qui se conjugue aux fortes chaleurs. En effet un mois est considéré comme étant sec lorsque le total mensuel des précipitations est égal ou inférieur au double de la moyenne des températures soit ($P \leq 2T$).

- **P** : précipitations moyennes mensuelles(mm).
- **T** : températures moyennes mensuelles(°C).

Ils proposent un modèle de représentation graphique où ils juxtaposent les températures et les précipitations. La sécheresse se manifeste alors lorsque la courbe des précipitations rencontre celle des températures et passe en dessous de cette dernière.(fig. 14)

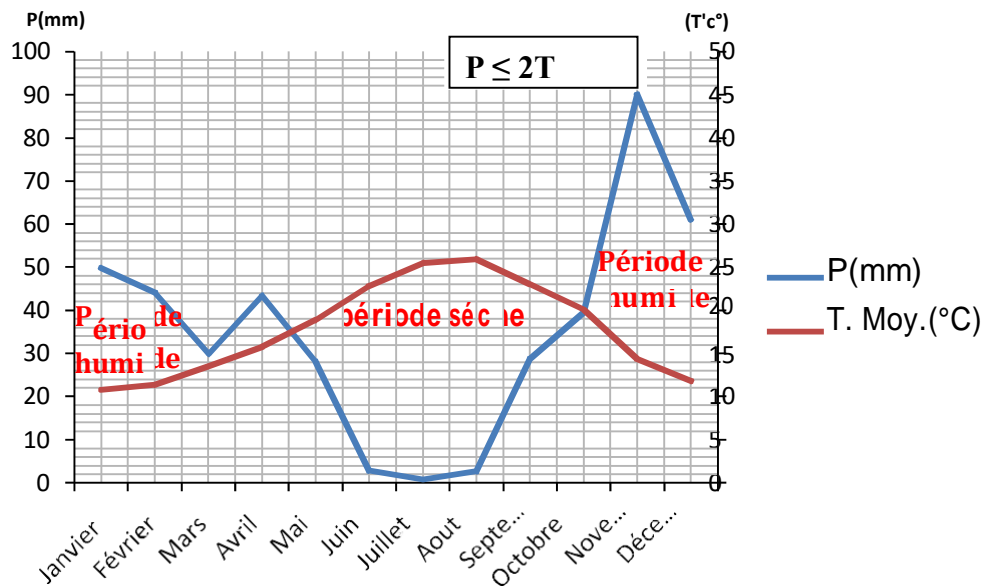


Figure 14. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен

Cette figure montre que pour la zone la séquence sèche est bien accusée, cette période s'étend sur 5 mois et même plus, à partir du mois de mai jusqu'au mois de septembre et la période humide de 07 mois de mi- octobre et la mi-mai.

2.2.2. Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger

Ce quotient nous permet de déterminer l'ambiance bioclimatique d'une région où règne le climat du type méditerranéen, en faisant intervenir les précipitations, les températures maximales et minimales selon la formule suivante :

$$Q = \frac{1000P}{(M-m) \times (M^2 - m^2)} = \frac{2000P}{(M+m)}$$

Le positionnement sur un tel diagramme est établi par le Q_2 calculé à partir de la formule suivante:

$$Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

P : moyenne des précipitations annuelles (mm).

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud en degré Kelvin ($T^{\circ}K = T(^{\circ}C) + 273,2$).

m : moyenne des minima du mois le plus froid en degré kelvin ($T^{\circ}K = T(^{\circ}C) + 273,2$).

Pour définir l'étage bioclimatique, nous avons utilisé le climagramme pluviothermique de Sauvage qui combine les deux paramètres climatiques (température et pluviométrie).

Les quotients obtenus et l'ambiance bioclimatique correspondants sont indiqués dans le tableau 17.

Tableau 17. Ambiance bioclimatique de la commune de Ben Abdelmalek Ramdane.

M (K)	m (K)	P (mm)	Q ₂	Ambiance bioclimatique	
				Étage	Variante
303.48	279.19	421.06	59.50	Semi-aride	tempéré

Les résultats obtenus dans ce tableau et le calcul du quotient, nous ont permis de situer schématiquement notre zone d'étude sur le climagramme pluviothermique d'**Emberger** en étage bioclimatique semi-aride supérieur à hiver tempéré. (fig. 15)

2.2.3. Indice d'aridité de DeMartonne

Cet indice permet de caractériser le pouvoir évaporant de l'air à partir de la température (De Martonne, 1926):

$$IDM = p/(T+10)$$

P : Précipitations moyennes annuelles (mm),

T : Températures moyennes annuelles (°C).

Pour notre station : P= 421.06mm T= 17.82 °C donc **IDM = 15.13**

De Martonne a proposé la classification des climats en fonction des valeurs de l'indice qui sont données dans le tableau 18 (Guyot, 1999).

Tableau 18. Classification des climats en fonction de la valeur de l'indice de De Martonne.

Valeur de l'indice	Type de climat
0 < IDM < 5	Hyper-aride
5 < IDM < 10	aride
10 < IDM < 20	Semi-aride
20 < IDM < 30	Semi-humide
30 < IDM < 55	humide

La valeur de l'indice annuel permet de situer la zone de notre étude dans le climat semi-aride, En se référant à l'abaque établi. Suivant la méthode de De Martonne et en projetant les valeurs, on peut déduire que le climat de la région est de type semi-aride.

3. Cadre socio-économique

Les activités sociales et économiques de la vie de l'homme jouent un rôle dans la perturbation d'un écosystème.

Le développement urbain, a connu au cours des dernières années une ampleur vertigineuse, et a eu pour effet direct une atteinte à l'environnement, une aggravation de la dégradation des écosystèmes naturels, et ne cesse d'empiéter sur les espaces forestiers et les espaces verts en général.

3.1. Population et activités

3.1.1. Population

Au dernier recensement datant de l'année 2015, le volume de population dans notre région d'étude a été évalué à **14461** (RGPH 2015), avec un additionnel de **854** habitants par rapport au nombre recensé en 2008 et qui était de **13607** habitants (RGPH 2008). En comparant ces deux nombres à celui du recensement de l'année 1998 et qui été inventorié à 12 577 habitants (RGPH 1998), on constate que le taux d'accroissement annuel global moyen de la population reste élevé durant la période 1998-2015. (tab.19).

Tableau 19. Caractéristiques démographiques de la région de Ben Abdelmalek Ramdane.

Unité	superficie kml ²	Pop 1998	Pop 2008	Pop 2015	part de la superficie dans la wilaya	Densité Hab/km ²	part de la population
N°. Pop.	75	12 577	13607	14461	3,2%	247,2	4,6%

Direction de l'environnement, W. Mostaganem

Sachant que l'augmentation de la population dans un milieu peut être une partie prenante de sa vulnérabilité, notre région étudiée n'échappe pas à la règle. L'accroissement du nombre d'habitants mène à une pression accrue sur les ressources naturelles d'un espace, ce qui à son tour, conduit à leur surexploitation et à leur dégradation.

3.1.2. Activités

La population active se définit comme l'ensemble des personnes en âge de travailler qui sont disponibles sur le marché du travail, qu'elles aient un emploi (population active occupée) ou qu'elles soient au chômage (population active inoccupée) à l'exclusion de celles ne cherchant pas d'emploi, comme les personnes au foyer, étudiants, personnes en incapacité de travailler, rentiers. Selon les définitions, l'âge est fixé entre 15 et 64 ans, ou porte sur toutes personnes de plus de 15 ans. (Wikipédia).

En raison de l'indisponibilité des données récentes et fiables de l'emploi et de secteurs d'activité dans notre région d'études, on va se contenter des données de l'année 2013 fournies par la direction d'environnement de la wilaya de Mostaganem exposées dans le tableau 20 ci-dessous.

Tableau 20. Situation de l'emploi global de la commune de Ben Abdelmalek Ramdane.

Unité	Pop. totale	Pop. Active	Pop. Occupée	Pop. Au chômage	Taux de chômage	Part des occupées
N°. Pop.	36426	19595	18553	1042	5,32	4.9%

Direction de l'environnement, W. Mostaganem

3.1.3. Répartition de la population riveraine

La population globale est estimée à 14461 habitants, au dernier recensement (2015 A.P.C de B.A.R).

La répartition de la population par type d'agglomération est donnée par le tableau suivant :

Tableau 21. Type d'exploitation agricole dans la commune de Ben Abdelmalek Ramdane.

Type d'exploitation agricole	Population	%
Agglomération Chef-lieu	5808	40%
Agglomération Secondaire	3868	27%
Zone éparses	4785	33%

D.P.S.B

D'après le tableau, nous ne constatons que 60% de la population du commun est résidente en zone secondaire et éparses.

Il convient de signaler aussi, la situation géographique de la région est marquée par son site touristique et attire beaucoup de touristes pendant la période estivale. Inévitablement, pour une raison ou une autre, ces touristes sont à l'origine de certains accident qui engendrent la dégradation de la végétation forestière et même plus souvent provoquant un feu dans le massif et par la suite endommager le paysage.

3.2. Milieu économique

L'agriculture et l'élevage sont, en effet, deux activités qui ont toujours constitué la vocation économique de notre zone d'étude.

Etant donnée sa situation géographique notre région d'étude appartient à un environnement modéré où réside 14461 habitants, les différentes conditions sont favorables à la production de nombreuses cultures agricoles et à l'activité d'élevage.

3.2.1. L'agriculture

En effet, la région est connue pour sa vocation essentiellement du travail de la terre et de l'élevage (ovin, bovin, caprin).

Le tableau suivant montre l'importance des ouvriers dans le domaine agricole.

Tableau 22. Différentes activités pratiquées dans la région d'étude

Secteur d'activité	Ouvrier agricole	Logement ménages	Industrie	T.P.B	D'autre secteur	Total	Sans travail
Nombre	1614	1890	30	700	457	4691	1200

A.P.C de B.A.R

3.2.2. L'élevage

Pour la production animale, l'élevage constitue l'activité agricole la plus répandue dans les exploitations de la commune. Au niveau des petites exploitations, l'élevage représente la caisse d'épargne des ménages. D'une manière générale, cet élevage reste encore traditionnel (extensif). Les éleveurs sont généralement des agriculteurs ne possédant que quelques ares, ce qui les pousse à pratiquer le pacage illicite. Une majorité du cheptel appartient au secteur privé (tab.23).

Tableau 23. Distribution du cheptel au niveau de la commune de B.A.R :

Élevage	Bovins	Ovins	Caprins	Équins	Total
Nombre	112	4700	1100	200	6112

Subdivision B.A.R , W. Mostaganem

Il ressort de ce tableau que le cheptel le plus important est celui des ovins puis viendra en 2^{ème} position le cheptel caprin. Cet effectif génère la dégradation du milieu forestier, le tassement et le piétinement répétés influe sur lesol.

3.2.3. Analyse des délits

On constate que les délits de coupes sont devenus beaucoup plus fréquents et participent à la dégradation rapide de la forêt. On note la présence de plusieurs coupes d'arbres par les riverains qui sont destinés à la vente, et comme bois de chauffage.

Les délits de pacage sont en augmentation progressive suite à la présence d'un cheptel, et de terres de parcours. Ce pacage est destructeur de la végétation donc responsable de la dégradation de la forêt en absence d'un politique favorable pouvant éviter ou réduire les dégâts.

4. Les atouts de la forêt de Cap Ivy

La forêt de Cap Ivy est caractérisée par des particularités et des atouts qui se différencient aux autres forêts de la Wilaya de Mostaganem et qui permettent de jouer le rôle de poumon de la Ville de Mostaganem, parmi ses potentiels nous pouvons citer :

- Une superficie de 200ha.
- L'existence de 22.5 km des pistes dans la forêt.
- Elle est localisée au près de tissu urbain de la Ville de Mostaganem. - la forêt de Cap Ivy est facilement accessible à la population.
- Le site bénéficie de plusieurs espaces dégagés (la parcelle incendiée, la parcelle dégarnie).

5. Les contraintes majeures de la forêt de Cap Ivy

5.1. Incendie

Selon Ramade (2008), l'incendie de forêts représente la cause majeure de destruction des forêts méditerranéennes, dont on estimait au cours des années 1990 que 400 000 ha par an étaient en moyenne détruits par les flammes, M'hamed (2005) cite que les incendies détruisent en moyenne 30 000 ha par an en Algérie.

Cap Ivy, les incendies sont peu fréquentes (tab.24) en raison d'un bon aménagement anti incendie réalisé par la Conservation des forêts de la Ville de Mostaganem.

Tableau 24. Fréquence des incendies dans la forêt de Cap Ivy (2008-2017).

Années	Superficies (ha)	Années	Superficies (ha)
2008		2013	2 ha 60 are 48 ca
2009		2014	1 are 85 ca
2010		2015	
2011		2016	
2012		2017	12 are 20 ca

Conservation des forêts de Mostaganem.

5.2. Le pâturage

Le pâturage est une activité normale en forêt, parfois souhaitée, car le bétail participe au contrôle de la prolifération des strates arbustives et herbacées, hautement inflammable. Mais le parcours en formation forestières constitue aussi un facteur très dégradant par son agressivité et les dégâts qu'il cause à la végétation et au sol (Ayache et Bouazza, 2008).

En Ben Abdelmalek Ramdane, les riverains conduisent leurs troupeaux en forêt au cours de toute l'année qui cause une dégradation des végétaux et surtout sur les zones de régénération où elle est très sensible au pâturage.

5.3. Les problèmes phytosanitaires

Causer surtout par la processionnaire du Pin d'Alep qui constitue le principale défoliateur par sucer de la chlorophylle des feuilles qui devient pâle, leur présence plus de trois années consécutives peut entraîner la mort des arbres.

La processionnaire du Pin (*Thaumetopoea pityocampa*) est un lépidoptère Thaumetopoeidae, les œufs sont pondus entre le 15 juillet et le 15 août et éclosent entre août et septembre, les chenilles défoliatrices s'alimentent la nuit et subissent quatre mues, leurs dégâts deviennent importants à partir du troisième stade larvaire (Laurent- Hervouet, 1986).

5.4. Pression paysagère

La forte pression paysagère sur le site d'étude à présenter a laissé des gravures et des empreintes écologiques néfastes telles que : débris, des déchets, des produits nuisibles non dégradables ! (Plastique ; verres brisés), piétinement des voitures garées partout sous les arbres, des jeux non organisés et des balançoires accrochées aux arbres participent à la dégradation de la forêt de Cap Ivy.

6. Les travaux réalisés dans la forêt de Cap Ivy

La conservation des forêts de la Ville de Mostaganem dispose de divers travaux dans le but de protéger et d'améliorer le patrimoine forestier, parmi les travaux désignés pour la forêt de Cap Ivy, on peut citer : les travaux sylvicoles (élagage, assainissement, coupure des arbres brûlés, traitement contre la chenille processionnaire du pin, le reboisement, encourager la régénération naturelle) et autres.

Conclusion

Le site d'étude, d'une superficie de 200 ha, qui s'étale sur le domaine naturelle des vallées Est de la wilaya de Mostaganem En effet, la région d'étude est exposée à étage bioclimatique semi-aride frais (pluie d'hiver, sécheresse estivale).

Quand a la population elle est caractérisée par une croissance démographique moyenne au général. Cette ampleur vertigineuse, et a eu pour effet direct une atteinte à l'environnement, une aggravation de la dégradation des écosystèmes naturels, et ne cesse d'empiéter sur les espaces forestiers et les espaces verts engénéral.

Pour assurer leurs survies, la population se base sur la pratique de l'agriculture et l'élevage comme principale activité généralise de revenue.

Toutes ces activités se trouvent menacée à divers degré par la dégradation de l'environnement.

Le prochain chapitre abordera la méthodologie développée pour établir un aménagement convenable pour cetteforêt.

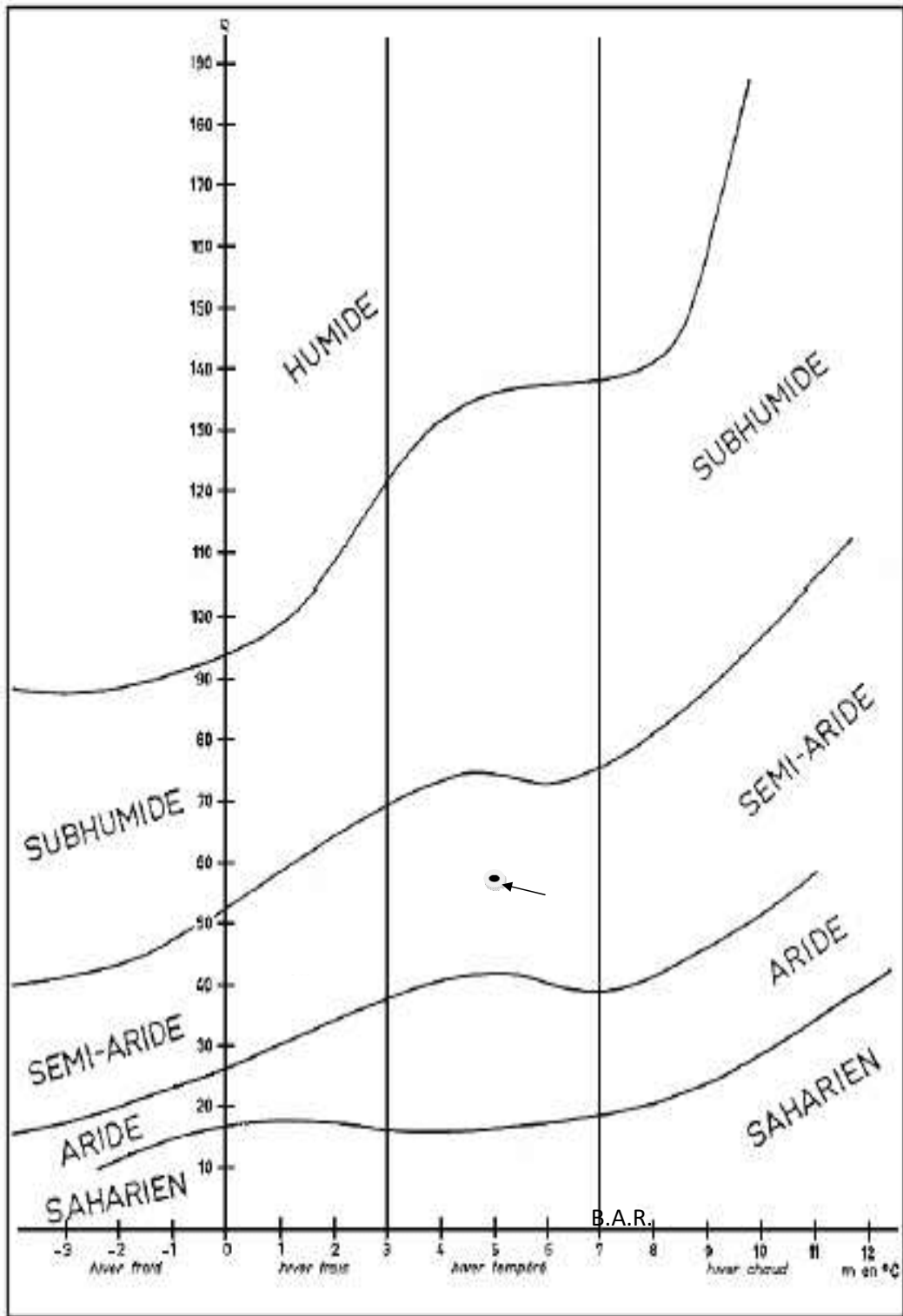


Figure 15. Climagramme pluviothermique d'Emberger

Chapitre 4

Méthodologie appliquée

Introduction

En plus de ses rôles de production et de protection, la forêt de la Cap Ivy se trouve aujourd'hui fréquemment au contact des citoyens, et représente un espace de récréation et de détente au profit des populations des principales agglomérations urbaines limitrophes. Devant cette situation, la gestion de cette espace doit intégrer une nouvelle dimension paysagère, récréative et sociale. Le présent dessein consiste à l'élaboration d'un modèle d'aménagement récréatif du site de Cap Ivy, sise dans la commune de Ben Abdelmalek Ramdane, objet de toutes les convoitises des populations urbaines et périurbaines limitrophes.

Afin d'atteindre les objectifs, visés par la présente étude, qui consistent à établir des documents cartographiques permettant de bien appréhender les espaces récréative on est passé par trois phases :

- 1^{ère} phase \longrightarrow Etat actuel de la forêt;
- 2^{ème} phase \longrightarrow Approche cartographique;
- 3^{ème} phase \longrightarrow Enquête questionnaire.

L'étude est orientée sur la forêt de Cap Ivy. Ce choix est dû à plusieurs raisons, notamment :

- la nature du sol et de la végétation (représentativité);
- la possibilité d'accéder à la forêt visée pour l'étude;
- Sécurité de la forêt choisie pour l'étude;
- la possibilité de créer un environnement naturel de qualité en ville;
- l'absence des forêts de loisirs dans les villages avoisinants de B. A. Ramdane;
- la proximité du grand axe routier RN11;
- l'absence d'activités de loisirs dans les villages;
- la fréquentation des citoyens de ce lieu encourage à réaliser ce projet.

1. État actuel de la forêt

1.1. Méthodologie

Cette phase consiste à une prospection directe sur le terrain afin de faire un approche diagnostic de lieu pour l'identification et la caractérisation des ressources de base qui nous permet d'aboutir à :

- Un inventaire des espèces existantes dans la zone;
- Une mesure des différents paramètres de la végétation : densité, recouvrement et diamètre des arbres ainsi que l'espacement;
- Déterminer les contraintes majeures présentes dans notre site d'étude.

1.2. Matériels utilisés

Les données et le matériel utilisés pour cette première phase du travail sont (Annexe 1):

- Une carte topographique 1/50 000 de Mostaganem et des images satellitaire, pour faire le zonage de la forêt et déterminer l'altitude à partir des courbes de niveau sur la carte.
- Un ruban pour mesurer la circonférence à la base et à 1,30 m du sol, en cm.
- Un appareil photométrique.

2. Approche cartographique

Cette phase concerne l'élaboration des différentes cartes du milieu biotique et abiotique de la zone d'étude, et puis la superposition de ces différentes couches d'information pour l'établissement d'une carte de potentialité des espaces selon le modèle d'aménagement proposé en vue de la conservation de l'écosystème forestier et l'aménagement de la zone en question.

2.1. Matériels et données utilisées

Trois moyens d'investigations ont été utilisés au cours de cette recherche :

- Analyse documentaire et préparation des données cartographiques;
- Logiciels et matériels informatiques pour le traitement des données;
- Et enfin, une prospection directe sur terrain en vue de répondre aux besoins de notre recherche.

2.2. Logiciels et matériels informatique

L'utilisation d'un microordinateur équipé de :

2.3. Données sources

Tableau 25. Données source utilisées pour élaborer les cartes thématiques de la zone d'étude.

Données sources	Paramètres d'entrées des modèles	Méthode d'obtention
MNT (Modèle Numérique de Terrain), format raster	Topographie (pente en degré et pourcent, exposition et hypsométrie)	Image RASTER (résolution 30m) www.gdem.aster.ersdac.or.jp
Image satellitaire	Le réseau routier et le réseau pluvial	World Imagery et une carte topo.
Image satellitaire (Imagery world)	Carte de couvert végétal.	Une prospection directe sur terrain carte établie par Benaïcha A. 2008.

2.4. Logiciel ArcGis10.0

C'est un logiciel servant au visionnement et à l'analyse des données géographiques sous format «shp». Ces logiciels ont été développés par la compagnie ESRI.

Ils se divisent en plusieurs sections dont voici les principales et leurs caractéristiques :
Le "**Project**" est l'environnement de travail qui contient toutes les données, cartes, images et fichiers utilisés.

Les "**Views**" sont des fenêtres où sont affichées les cartes, données géographiques et images.

Les "**Tables**" sont des bases de données en format « dbf » associées aux éléments géographiques.

La section "**Charts**" nous permet de créer des graphiques à partir des données présentes dans les tables. Les graphiques sont facilement modifiables.-

- La section "**Layout**" donne accès aux outils nécessaires pour réaliser une mise en page et un habillage de notre carte pour des fins d'impression.

Dans notre travail, avec «**ArcGIS 10.0** » on a suivi la logique des différentes sections avec les opérations nécessaires comme la digitalisation, stockage de Base de données, modification, etc...

2.5. Méthodologie

2.5.1. Procédures méthodologiques

Etape d'organisation des informations en base de données et son implémentation dans un SIG, qui comporte les démarches suivantes (fig. 16) :

2.5.2. Acquisition des cartes topographiques

Chaque carte thématique a été réalisée en collaboration avec les spécialistes du domaine considéré. La manière de progresser s'est faite en fonction des informations mises à notre disposition dans le paragraphe correspondant à chaque carte.

2.5.3. Calage des cartes

Cette opération consiste à entrer des coordonnées géographiques et indiquer quels points de l'image correspondent à ces coordonnées pour que Arc GIS puisse effectuer des calculs géographiques. C'est ainsi que pour chaque carte, nous avons défini (04) points de calage avec zéro d'erreur pixel.

La projection est UTM (Universal Transverse Mercator), qui couvre le monde, et constituée de soixante fuseaux de six degrés d'amplitude et de longitude. Notre zone d'étude est située dans l'hémisphère Nord fuseau 31.

2.5.4. La digitalisation

La digitalisation ou numérisation consiste à faire suivre toutes les lignes cartographiques et relever les coordonnées des points qui les caractérisent. On dessine les différents objets sur des couches différentes, tout en gardant le même type de projection UTM zone 31N Datum WGS 84.

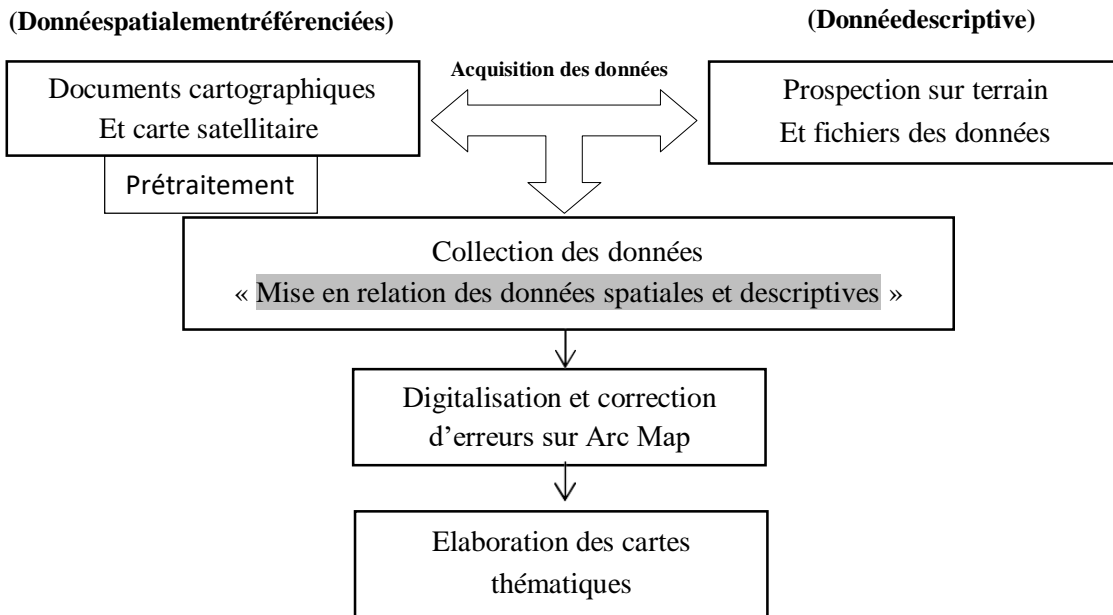


Figure 16. Méthodologie pour élaborer une carte thématique.

3. Enquête-questionnaire

L'objectif de cette phase est :

- Montrer l'intérêt de la société de la ville de Mostaganem à l'idée de l'aménagement récréatif de la forêt de Cap Ivy;
- Donner des indications sur les opinions du public, en matière d'installation des infrastructures, et de type de l'infrastructure qui souhaite;
- Rassembler des renseignements (parties utilisées, usages traditionnels, etc.) sur les plantes médicinales de Cap Ivy, afin de valoriser et préserver ce patrimoine naturel dans le cadre du développement durable.

Méthodologie

Après une phase préliminaire consacrée à un recueil bibliographique et une étude approfondie de l'existant, une sortie de reconnaissance sur le terrain et des prises de contact ont été faites auprès des différents acteurs concernés (Visiteurs, APC, conservation des forêts, les associations, etc.).

En tenant compte que la population étudiée qui représente une grande hétérogénéité par rapport caractères étudiés qui sont la fréquentation et ses caractéristiques, la méthode utilisée est un sondage aléatoire auprès de la population fréquentent la forêt en question qui a autre sens possède une certaine représentativité, une enquête qualitative sur un échantillon de 192 personnes a permis d'étudier les caractéristiques des visiteurs ainsi que leurs motivations. Le déroulement des investigations réalisé pendant le Weekend, les jours fériés et les jours ouvrables de façon à couvrir l'ensemble de la semaine. Les fiches des questionnaires ont été élaborées de façon à collecter l'ensemble des informations nécessaires à savoir la répartition des visiteurs, la nature de la population, les motivations et les caractéristiques de fréquentation, et enfin les suggestions proposées (Annexe2).

Partie III

Résultats et discussion

Chapitre 5

Résultats et discussion

1. Résultats

1.1.État actuel de la forêt

C'est une forêt dense à cortège floristique composé de genévrier de Phénicie et de thuya marquée de petits espaces vide à l'intérieur, avec un reboisement de pin d'Alep.

La forêt est exposée à des agressions de tous genres : érosion hydrique (pare-feu), incendies provoqués, coupes illicites du bois, pâturage illicite, décharges sauvages des déchets ménagers urbains et déchets inertes de construction.

Se localisent dans la forêt les bâtiments de la station de pompage Algérienne des eaux, une aire de jeux est aménagée par l'APC à l'extrême Nord de la forêt.

A noter aussi qu'à la limite Ouest de la forêt, existe un rond-point où se trouvent à sa proximité, 02 relais de téléphone mobile, l'émblématique phare de CAP IVY et de poste de SONELGAZ (Annexe 3).

1.1.1. Structure floristique(végétation)

La prospection directe sur le terrain, image satellitaire de Google Earth et la carte des formations végétales de la forêt de Cap Ivy établie par Serir (2002) et Benaïche (2008), nous a permis de faire ressortir Cinq types de formations végétales au niveau de notre zone d'étude.

1.1.1.1.Peuplement au stade perchis de pin d'Alep

Ce peuplement est localisé tout au long de la RN11 dans la partie Nord-Est et Nord-Ouest de notre zone d'étude et occupe une superficie de 37 ha. Elle est caractérisée par :

Un sous-bois assez dense composé de:

Quercus coccifera;

Pistacialentiscus ;

Erica multiflora.

Une litière importante, composée d'aiguilles de pin d'Alep, cônes et brindilles.

1.1.1.2.Les reboisements:

Ils occupent une superficie de 17 Ha se trouvant au-dessous de peuplement perchis de pin d'Alep Nord-est et Sud-ouest de la zone d'étude, occupée par un reboisement de pin maritime, eucalyptus et cyprès avec un faible sous-bois.

1.1.1.3.Peuplement au stade futaie de Pin d'Alep

Elle se localise dans la partie Sud et Est de la zone d'étude occupe une superficie de 115 Ha elle est caractérisée par :

Un sous-bois important qui est formé principalement par:

Phillyreaangustifolia ;

Pistacialentiscus ;

Cistus heterophyllus ;

Ampelodesmamauritanica.

Une litière importante qui est formée d'aiguilles, cônes et brindille.

De ce fait, les risques d'incendie sont relativement élevés car la strate herbacée et la litière étant importantes. C'est une partie inaccessible.

1.1.1.4.Futaie de Genévrier de Phénicie

C'est t'une formation localisée dans la partie avale de la zone Nord-Ouest à une superficie de 7 Ha, elle est caractérisée par :

Erica arborea;
Calycotomespinosa;
Phylareaangustifolia;
Lavanduladentate;
Halimiumhalimifolium.

Une litière peu importante, formée de brindilles et aiguilles de genévrier
 Une pénétration très difficile et inaccessible.

1.1.1.5.Matorral de genévrier de Phénicie

Cette formation se situe dans le Sud-Est de la zone d'étude, sa superficie est de 19Ha, elle est caractérisée par :

Un sous-bois assez important qui est composé par un cortège floristique suivant:

Pinus halepensis;
Calycotomspinosa;
Erica arborea;
Rosmarinusofficinalis;
Halimiumhalimifolium.

Une litière peu importante, qui est formée principalement de brindilles et d'aiguilles de genévrier.

1.1.1.6.Matorral de Rérame

Ce matorral est localisé dans une petite partie Sud-Ouest de la zone avec une superficie de 04Ha. Il est caractérisé par la présence des espèces suivantes :

Stipa tenacissima ;
Halimiumhalimifolium;
Pistacialentiscus;
Calycotumspinosa;
Juniperusphoenicea.

Cette association se trouve sur terrain sous forme de touffes très efficaces pour la fixation du sable.

1.1.2.Les facteurs du milieu influençant le site

Parmi les facteurs qui influencent l'évolution de la forêt dans le site de Cap Ivy (Annexe 4), sont :

- Le pâturage et le piétinement animal;
- Les prélèvements illicites et des ayant droit;
- Le passage des véhicules;
- Fréquentations des visiteurs;
- Erosion hydrique.

1.1.2.1. Le pâturage

Le passage quotidien des troupeaux (ovins et bovins) a pour effet le tassement du sol dans les lieux habituels du pâturage dans le site qui présente actuellement une dégradation apparente du couvert végétal par rapport aux zones interdites au parcours (mises en défens).

1.1.2.2. Le passage des véhicules

Le stationnement et la circulation des véhicules des visiteurs à l'intérieur du site contribuent à leurs tours à la dégradation du site en l'absence d'un aménagement d'accueil du public, ce qui a porté atteinte au paysage.

1.1.2.3. Fréquentation des visiteurs

De par sa proximité des grandes agglomérations la forêt est considérée comme un refuge dans la mesure où cela profite à la population pour lesquelles la forêt joue le rôle d'un véritable poumon d'air frais et où la population se rend en tout temps même en été. Toutes fois, en l'absence de plans d'aménagement récréatifs, la fréquentation devient une source de pression et de dégradation de la Cap Ivy.

Rappelons tout d'abord que notre site reçoit d'une façon hebdomadaire un nombre considérable de visiteurs qui exercent des activités de récréation sur un milieu vulnérable non aménagé. Cette fréquentation contribue d'une manière directe ou indirecte à la dégradation du milieu : les jeux non organisés, des piétinements, motocyclage, des voitures circulantes et garées partout sous les arbres etc.

Un autre facteur qui menace la pérennité et la valeur écologique de la forêt Cap Ivy est le rejet des déchets laissés par les visiteurs en l'absence de panneaux signalisés. Compte tenu de leurs quantités et de leurs natures, les déchets constituent un facteur de dégradation à outrance (détritus, produits nuisibles non dégradables, cannettes, sacs en plastique, boîtes de conserves, bouteilles en verre).

1.1.2.4. L'érosion

L'érosion est l'ensemble des phénomènes exogènes résultant de l'action de l'eau et, ou du vent qui provoque l'enlèvement des couches supérieures des sols et la dégradation des roches, au niveau de Cap Ivy, il est insigne dans les terrains déboisés, ce qui engendrera un déséquilibre dans la relation naturelle sol-eau-végétation dont les conséquences peuvent être très graves, aussi bien la défiguration du milieu physique par la formation des Bad-lands (Les bad-Lands sont les résultats du stade ultime de l'érosion hydrique et offrent des paysages squelettiques et désolants).

1.2. Approche cartographique

1.2.1. Les cartes délivrées de MNT:

La carte hypsométrique

La Carte réalisée permet de ressortir les points suivants (fig. 17) :

L'Altitude varie de 55 m jusqu'à atteindre le maximum de 211 m.

L'altitude augmente de Sud-Ouest vers Nord-Est.

L'orographie constitue un paramètre à ne pas négliger, elle est en corrélation assez élevée avec les classes de pente. Les deux couches d'informations constituent des paramètres de discrimination d'espaces.

La carte des pentes

A partir du Modèle numérique du terrain (MNT) (résolution de 30 mètres) grâce au logiciel Arcgis 10 avec la fonction d'analyse ArcToolbox → outils spatial analyst → surface slope, nous avons réalisé la carte des pentes qui nous a permis de faire la classification suivante selon l'inclinaison (fig. 18):

La classe 0- 4% : représente les pentes nulles à faibles, elle couvre la partie majeure de notre site d'étude avec 52 ha, soit 29% de la surface totale.

La classe 4 – 10% : Pente faible, assez modérée, qui représente les bas piémonts, couvre la partie majeure de notre zone d'étude avec 83ha soit 41,5% de la surface totale.

La classe 10 – 17% : c'est la classe des pentes, qui représente une zone de contacts entre la plaine et les montagnes, couvrant une superficie relativement importante de 48 ha soit 24% de la superficie totale de la zone d'étude.

La classe 17 – 25% : cette classe ne représente que 8,5% de la superficie totale de notre zone d'étude.

L'apprêter de la carte des pentes est utile pour la classification et l'explication de la surface du relief, et la catégorisation vers les montagnes, les piémonts, les plaines, actuellement, l'étude de pente est considéré l'un des études importante dans l'éclaircissent des régions qui sont en risques géologique (l'érosion est l'un des facteurs qui influencées sur les régions pentue de grand façon), puisque elle est active et puissante dans les hautes pentes, tandis qu'elle diminue dans les bas pentes.

La carte des expositions

La carte des expositions ou des orientations est élaborée par la même fonctionnalité que celle de la pente, elle nous a permet de donner une orientation du relief (la pente) par rapport au Nord et l'influence de son orientation sur le comportement de l'occupation du sol et du réseau hydrographique particulièrement.

L'examen et l'exploitation de la carte des expositions, permettent de ressortir 10 classes telles que mentionnées sur la carte (fig. 19).

1.2.1.1. D'après la carte d'exposition, on constate que l'exposition qui domine est celle de Nord et N.O, cette dernière peut avoir une influence sur la végétation à cause de l'action du vent marin. Par conséquent, on voit que la partie à toute exposition ainsi que l'exposition Sud, sont bien venantes puisqu'elles sont moins influencées par l'action mécanique du vent marin.

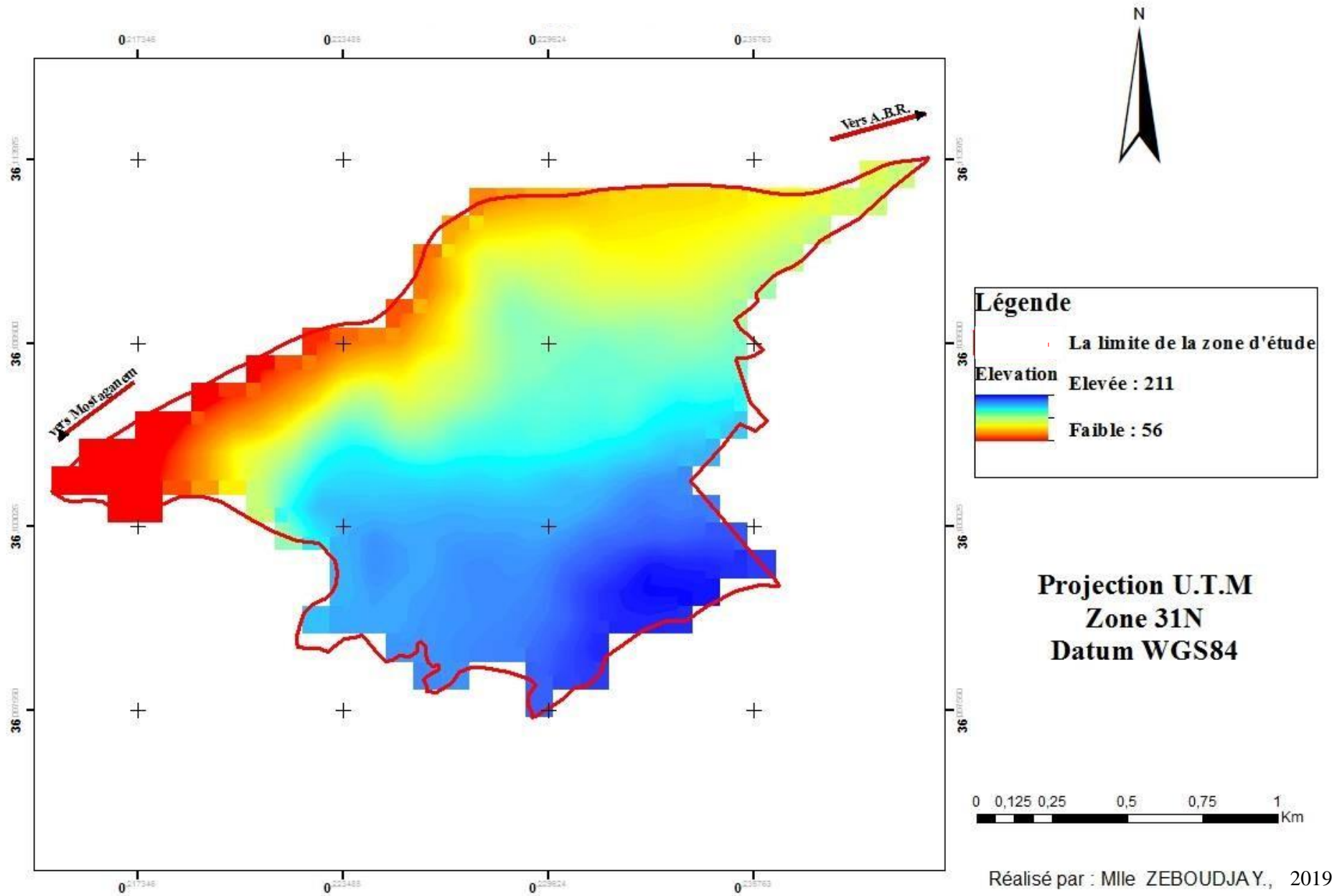


Figure 17. Carte hypsométrique de la zone d'étude

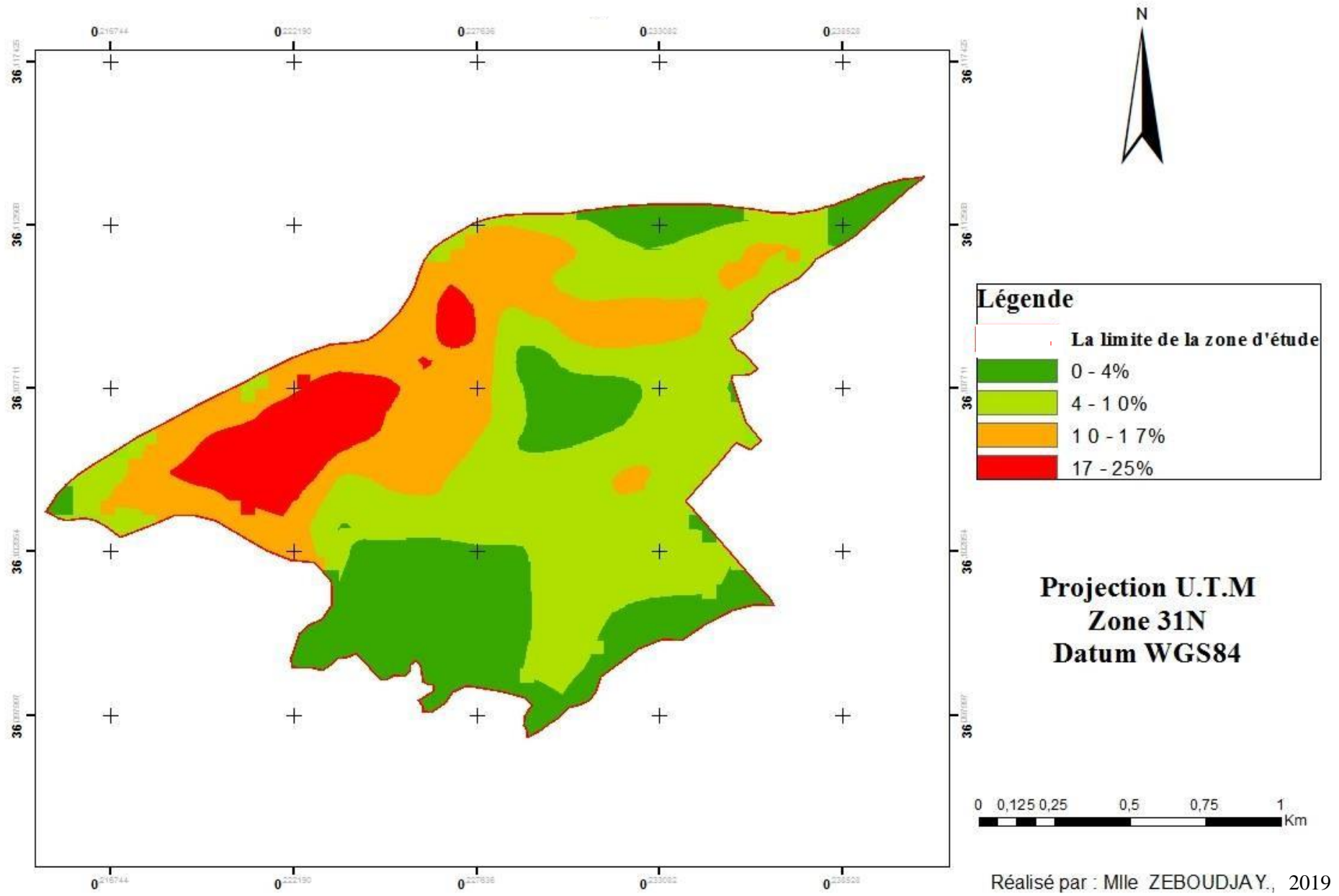


Figure 18. Carte des pentes de la zone d'étude

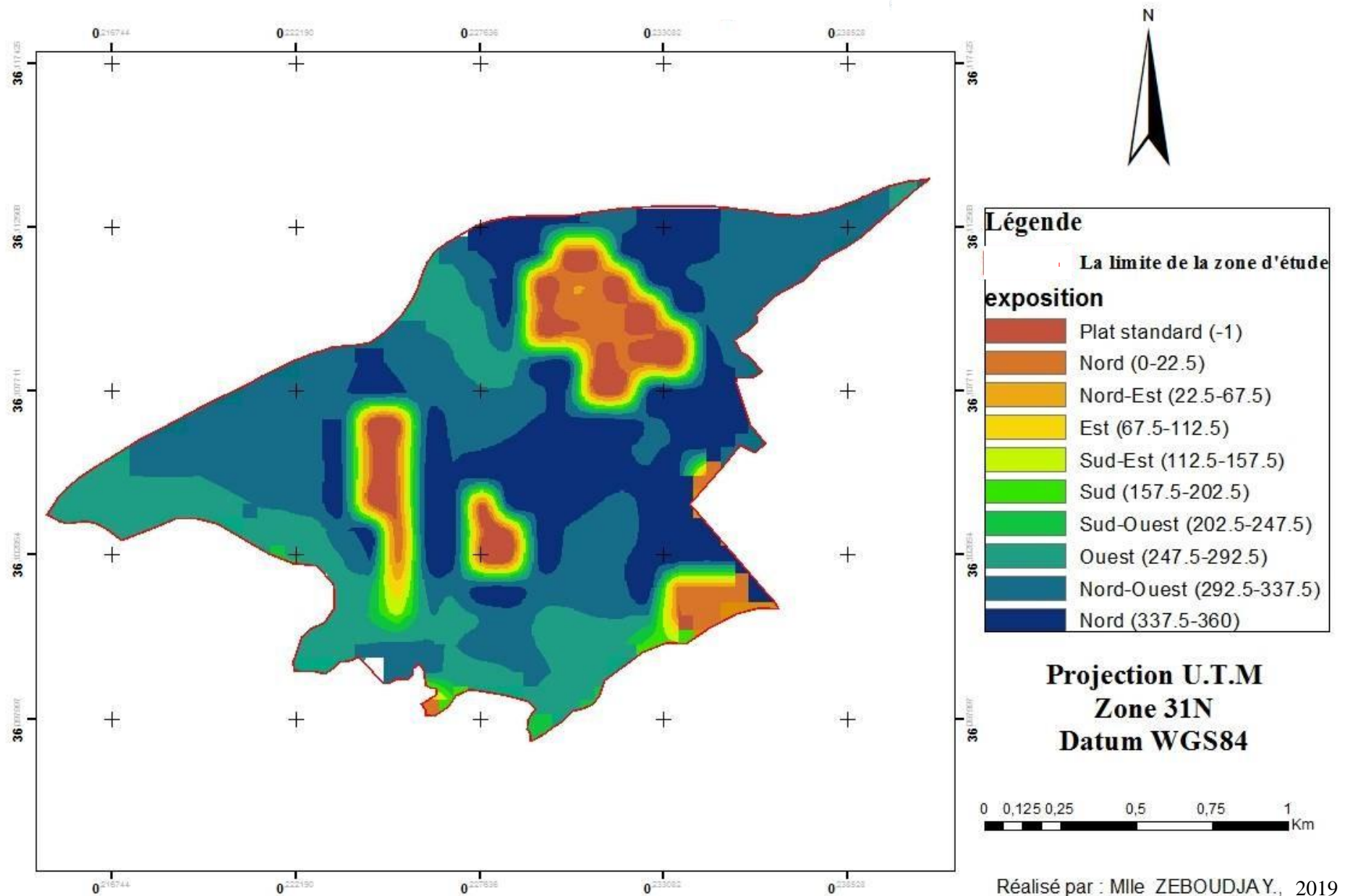


Figure 19. Carte des expositions de la zone d'étude

1.2.2. La carte des réseaux hydrologique

La couche du réseau d'écoulement pluvial est peu important dans notre zone d'étude qui est temporaire à régime d'écoulement saisonnier (saison pluvieuse) on note aussi la présence de la direction de pompage d'eau comme on peut le voir sur la carte du réseau d'écoulement pluvial (fig. 20).

1.2.3. La carte des réseaux routiers

La zone d'étude est caractérisée par une densité routière pas importante, elle est traversée par la RN 11 à la partie extrême Nord on passant par la Phare Cap Ivy.

Aussi on note que notre zone d'étude est desservie par un réseau de pistes de 22,5 km, des pistes carrossables nécessitant des entretiens et aménagements.

Le réseau en équipement des tranchées pare-feu totalise 14 km et une densité de 2,8 km/100ha.

Elle est équipée d'un seul poste vigie situé au sud de la RN11 qui traverse la forêt dans sa partie centrale. (fig. 21).

1.2.4. La carte de couvert végétal

À partir des images satellitaires ainsi que des mesures et des observations directes effectuées sur le terrain, une carte d'occupation du couvert végétal a été élaborée (fig. 22).

D'après la carte de couvert végétal, on peut montrer :

- ✓ La dominance du pin d'Alep avec une densité élevée, couvre presque toute notre zone d'étude (forêt mono-spécifique).
- ✓ Des régénérations du pin d'Alep en bons état (parcelle incendiée).
- ✓ Le genévrier est moins représenté dans notre zone d'étude.
- ✓ Quelque pied d'eucalyptus dans la partie nord de la zone d'étude.
- ✓ Le reste des terres sont déboisés ou dénudés, ce qui peut engendrer le phénomène d'érosion.

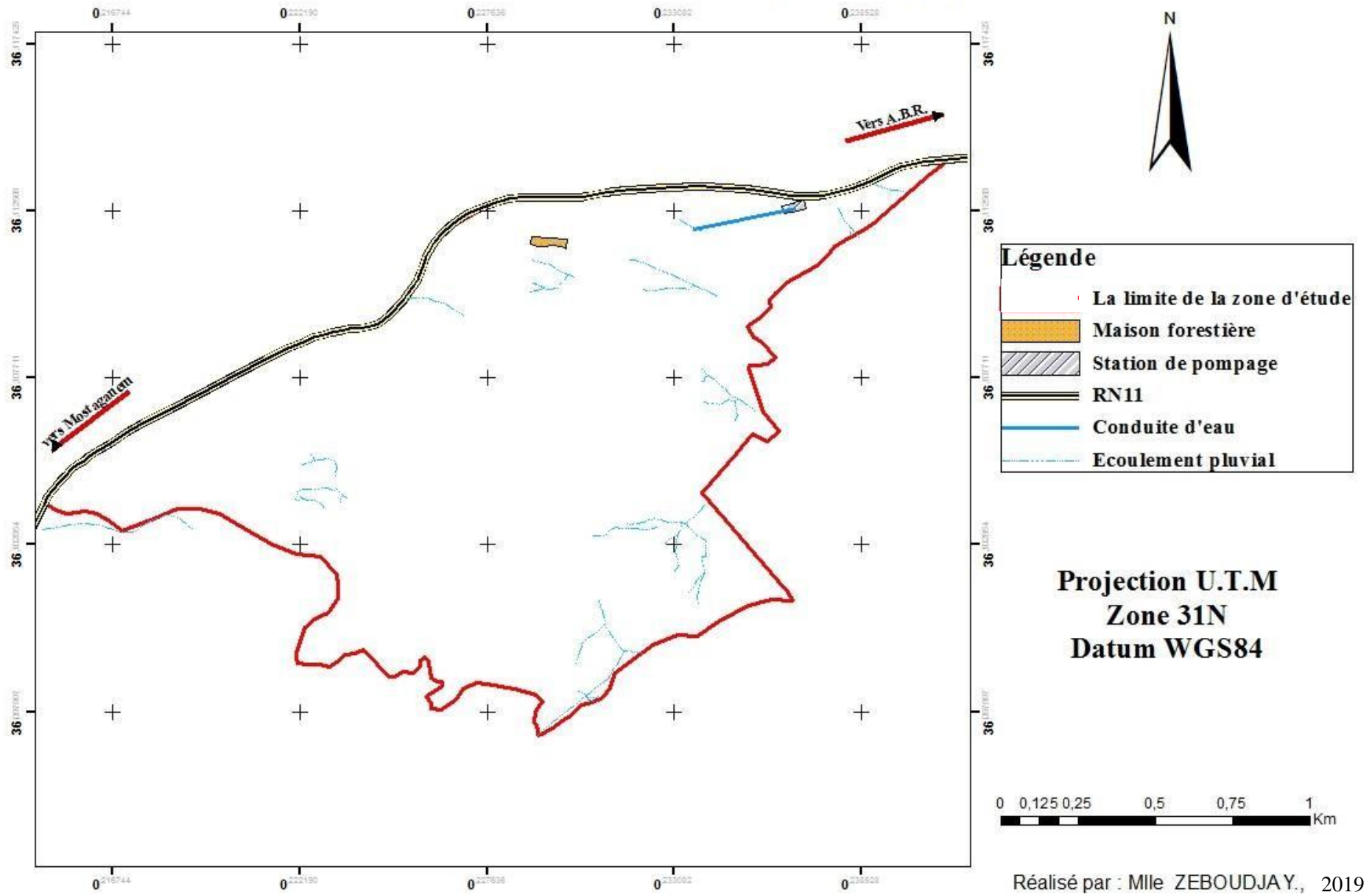


Figure 20. Carte du réseau hydrographique de la zone d'étude

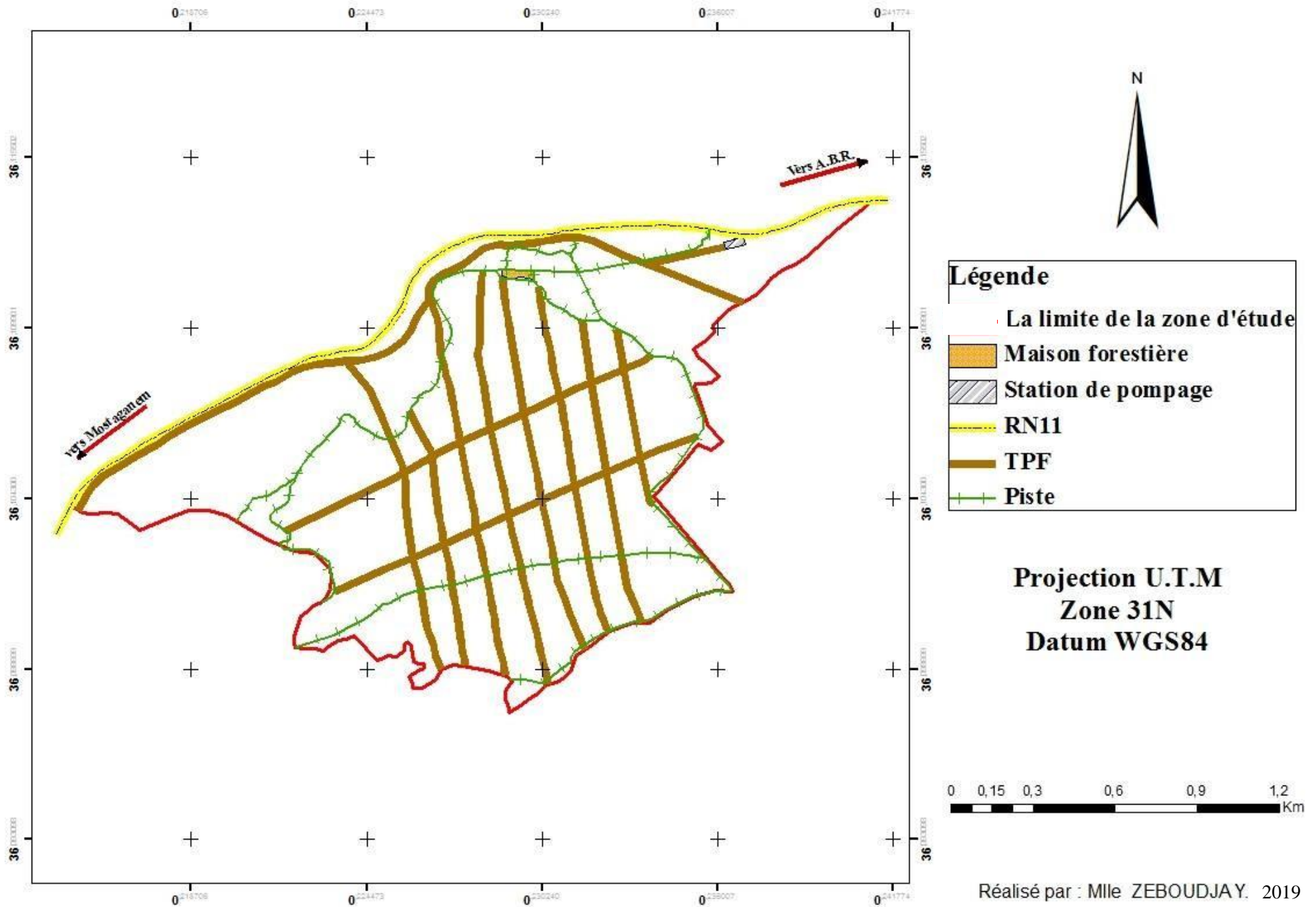
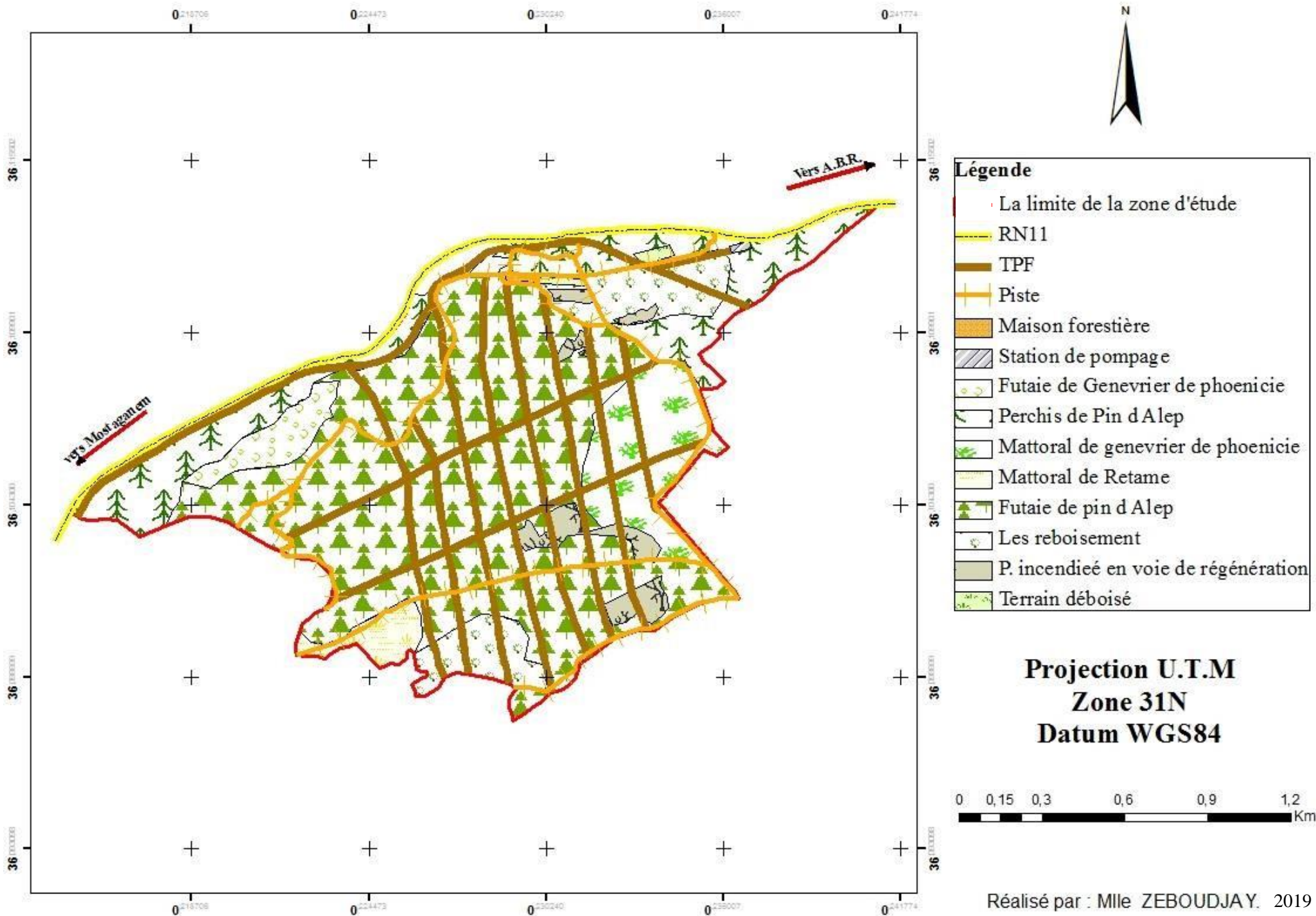


Figure 21. Carte du réseau routier de la zone d'étude



Réalisé par : Mlle ZBOUDJAY. 2019

Figure 22. Carte du couvert végétal de la zone d'étude

1.3. Enquête questionnaire

Sur un échantillon de 192 personnes questionnées à travers la Ville Mostaganem, 188 questionnaires sont furent récupérés et analysés, soit 98 % de l'échantillon global enquêté, les restes n'ont pas répondu à cette enquête. Ce taux élevée d'avis positif s'avère l'intérêt de la population, qui reflété vraiment, le besoin d'espace d'amusement et de promenade pour les populations de la Ville de Mostaganem.

1.3.1. Identification de l'échantillon de l'enquête

1.3.1.1. Classes d'âge et répartition des visiteurs

Compte tenu que les visiteurs viennent par groupe d'individus, et pour définir la répartition des groupes des visiteurs du site selon l'âge, nous avons défini trois classes d'âges pour les visiteurs, qui sont : de 15-24ans, celle de 25-50ans, et plus de 50ans.

Les résultats obtenus font ressortir que la majorité des personnes enquêtés appartiennent aux deux dernières classes d'âge soit 64%, pour la classe 25-50 ans, et de 36 % pour la catégorie d'âge de 50ans est plus.

Selon les résultats obtenus et les investigations sur le terrain, la forêt de Cap Ivy est caractérisée par une fréquentation hétérogène aussi bien au niveau des groupes qu'au niveau de la répartition spatiale des visiteurs. Ainsi, nous avons pu délimiter 3 zones d'attractions des visiteurs à savoir : zone A, zone B, et zone C.

Le tableau 26 permet d'avoir une idée sur la répartition des groupes des visiteurs selon l'âge et par zone d'attraction dans le site de Cap Ivy.

Tableau 26. Localisation des visiteurs dans le site de Cap Ivy selon l'âge.

Zones d'attraction des visiteurs	Age de 25 à 50 ans	Plus de 50 ans
A	39%	34%
B	20%	2%
C	5%	0%

Résultat du questionnaire

Il ressort de l'analyse du résultat obtenu que les visiteurs couvrent toutes les parcelles de site étudié, à savoir les 3 zones d'attraction (A, B et C) (fig.23).

La dispersion dans la forêt n'est pas égale d'une manière quantitative, la zone C est moins fréquentée par rapport aux autres.

Le critère d'âge est présent, on observe que la population relativement vieille (âge supérieur à 50ans) présente un taux de fréquentation faible de 2 % à 0% dans les parcelles B et C. Éventuellement le choix de ces zones n'est pas aléatoire dans la mesure où la parcelle A se caractérise par une récréation active (jeux, activités, musiques...) et de sécurité.

La catégorie d'âge comprise entre 25-50 ans est relativement omniprésente dans toutes les parcelles (39% au niveau de la zone A, 20% au niveau de la zone B et 5% au niveau de la zoneC).

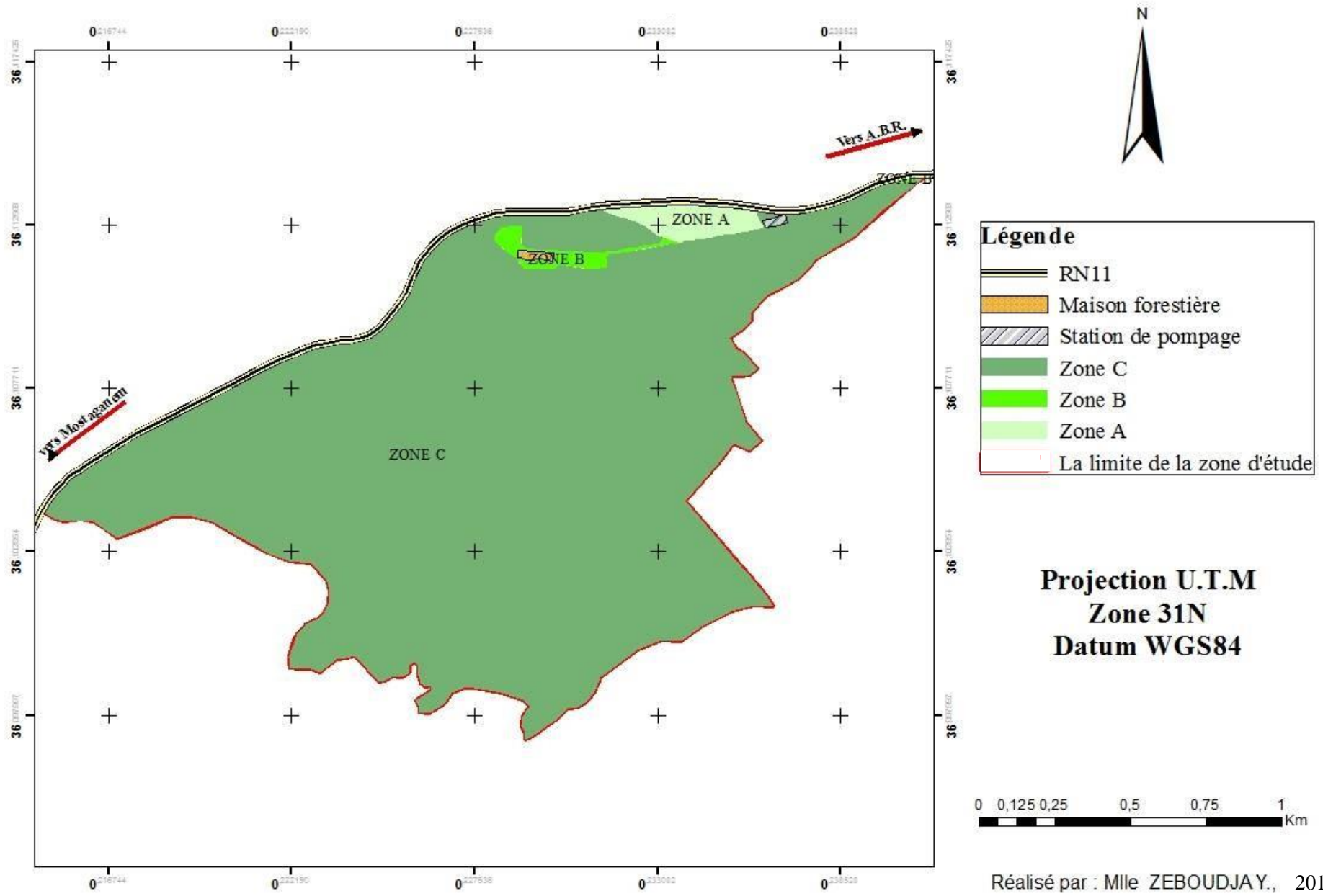


Figure 23. Carte de dispersion des visiteurs dans la zone d'étude

Suite à notre questionnaire, la figure (24) qui suit montre la distribution de l'effectif total des visiteurs selon quatre catégories d'âges définies.

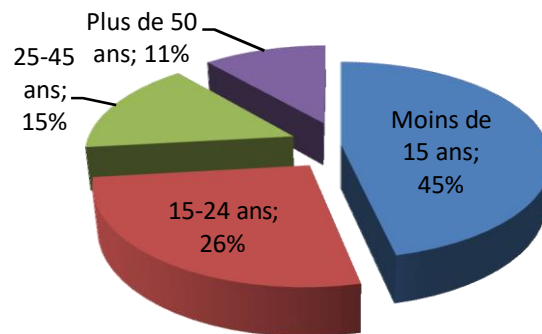


Figure 24. Répartition du nombre de visiteurs dans la forêt de Cap Ivy.

Classe de moins de 15 ans : elle représente la catégorie des enfants qui ne pourront fréquenter la forêt qu'en présence de leurs familles. Elle représente 45% de la population de visiteurs.

Classe de 15-24 ans : soit 26%, elle représente la catégorie des jeunes généralement non mariées et qui sont accompagnés par leurs familles ou amis.

Classe de 25-50 ans : soit 15% elle représente des personnes mariées accompagnés des enfants. **Classe plus de 45 ans :** soit 11%, elle représente les personnes âgées qui visitent la forêt en accompagnant leur familles ou leur amies.

En effet, la population des visiteurs est dominée par un grand nombre des populations jeunes et actives. Ce qui va nous guider dans le choix des options à promouvoir et la nature des équipements à mettre en place pour satisfaire les besoins et les inspirations récréatives de cette catégorie.

Le nombre croissant de visiteurs qui fréquentent la forêt de Cap Ivy constitue un potentiel d'opinion à prendre en considération.

1.3.1.2. Répartition des visiteurs selon leurs provenances «résidence».

Le site de Cap Ivy accueille d'une manière intensive des visiteurs provenant des villes limitrophes telle que la ville de Mostaganem, Ben Abdelmalek Ramdane, Sidi Lakhdar et autres. La figure ci-dessus montre la répartition des visiteurs selon leurs provenances sont presque égale dont 37% sont des visiteurs résidants à Mostaganem 32% à Ben Abdelmalek Ramdane et 31% à d'autres ville telle que Sidi Lakhdar. Ce taux s'explique par la proximité et la position géographique du site par rapport à ces villes (fig. 25).

Par ailleurs, l'ensemble des visiteurs déclarent l'absence de l'espace vert récréatif au niveau de leurs quartiers de résidences. Et trouve que la forêt de Cap Ivy meilleurs endroit pour se détendre bien que la trouve aussi sécurisé par apport a les autres forêts.

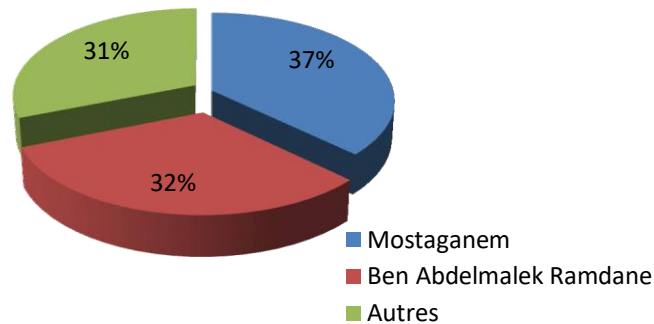


Figure 25. Répartition des visiteurs selon leurs provenances dans la forêt de Cap Ivy.

1.3.1.3. Catégories socio professionnelles des visiteurs

Tableau 27. Catégories socioprofessionnelles des visiteurs

<i>Catégories socioprofessionnelles</i>	%
Libéral	30
Cadre	22
Enseignants	11
Retraités	19
Activités de service	10
Etudiants	8
TOTAL	100

Résultat du questionnaire

Les résultats de nos investigations ont montré que les visiteurs appartiennent à plusieurs catégories socioprofessionnelles.

D'après les résultats des enquêtes, la plupart des visiteurs sont des chefs des ménages exerçant des professions différentes, commençant par le taux de présence représenté par la catégorie de professions libérales avec 31% qui sont souvent des commerçants et des entrepreneurs et les cadres avec 22 % (avocats, médecins et ingénieurs.). Ils appartiennent à des classes de vie moyenne à aisée, leurs niveaux de vie leur permettent de supporter le coût de déplacement en forêt avec leur famille. En effet, les exigences et la complexité de la vie économique et professionnelle les exposent au méfait du "stress" moral et physique, ils trouvent dans la forêt un bon refuge pour divertir dans leur repos hebdomadaire.

Ainsi nous avons noté la présence des enseignants soit 11%, les activités des services avec un taux de présence de 10%, les étudiants n'ont pas un grand taux de présences puisqu'il représente 8 %, cette proportion est expliquée par le temps libre pour eux et sa capacité à supporter les dépenses du déplacement. Les personnes considérées passives représentent 19%. Ce sont des retraités qui cherchent le calme et le repos.

1.3.1.4. Niveau d'instruction

D'après les résultats obtenus, on a constaté que tous les niveaux d'instruction sont présents avec des proportions variables.

En effet, les personnes ayant un niveau supérieur sont présentes avec un taux de 53%, le niveau secondaire représente 25 %.

Le reste représente une minorité de population de visiteurs qui ont déclaré comme ayant des niveaux primaires ou sans niveau d'instruction (fig. 26).

La prédominance des personnes ayant un niveau d'instruction supérieur reste un paramètre favorable pouvant contribuer à la préservation des bienfaits et les potentialités de la forêt et de la nature.

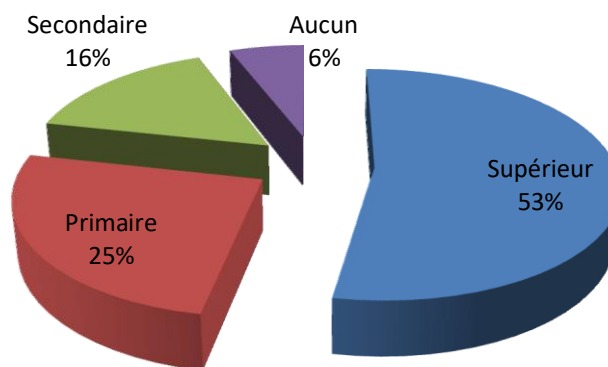


Figure 26. Niveau d'Instruction

1.3.1.5. Motivations de la fréquentation

Le but primaire de la visite

Pour savoir les raisons qui poussent les gens à échapper de l'environnement bâti vers l'environnement naturel, on a organisé une grille numéroté dont les interrogés doivent choisir le but primaire de leur visite. Le tableau (28) suivant montre les valeurs et les classifications des résultats obtenus.

Tableau 28. Le but primaire des visiteurs

But primaire	%
Bénéficiers les enfants	71
Cherche de calme	13
Bénéficiers le plein air	8
Couper de routine	6
Fuir de la ville	1
autres	1

Résultat de questionnaire

D'après les résultats obtenus, on constate que le but primaire des visiteurs est en faveur des enfants avec un taux de 71% suivie par la valeur 13% qui représente la fuite de la ville et de son environnement urbain, et 8% concerne le besoins de bénéficier d'un air pur.

Les activités pratiquées dans le site

D'après nos investigations sur le terrain qui concernent les activités exercées dans la forêt, nous pouvons tirer les remarques suivantes (tab.29) :

Tableau 29. Les activités pratiquées dans le site selon l'âge :

Les activités fréquentées	Résultat de questionnaire			
	< 15 ans	15-24	25-45	45 et plus
Jeux d'enfants	*****	*	-	-
Promenade	***	*****	***	**
Musique	*	**	*	*
Lecture	-	-	**	**
Jeu de carte	-	*	*****	***
Détente	*****	*****	*****	*****
Informel		**	****	*

***** Très fréquent
 *** Fréquent
 ** Peu fréquent
 * Faible
 - Pas intéressés

La plupart des personnes observées s'adonnent à des pratiques liées aux espaces plus étendus, que ce soit :

- Des pratiques actives comme : les promenades et les jeux d'enfants;
- Des activités passives comme la détente.

Cependant, la fréquence des activités varie selon les catégories d'âges. En effet, la population jeune s'adonne à des pratiques actives comme les jeux, les promenades etc.

Les personnes relativement âgées s'adonnent à des activités passives comme la détente.

D'autres occupations jugées informelles comme les ouvrages à la main (tricotage, broderies...), la peinture, la préparation des grillades.

Finalement, toutes les activités exercées par les visiteurs ne sont que des conséquences de leur existence dans une ambiance naturelle qui donne l'envie à tout faire.

La forêt de Cap Ivy, favorise et valorise considérablement les loisirs de plein air. Des visiteurs préfèrent se reposer et goûter le silence, lire, méditer, converser et/ou bien se trouver en toute discrétion. D'autres préfèrent jouir de la nature, pour faire des promenades ou des randonnées à pied, à bicyclette, le jogging.

Les visiteurs du site de Cap Ivy se livrent également à des utilisations spontanées du territoire forestier pour vivre, pique-nique, jeu avec les enfants, etc.

1.3.1.6. Les caractéristiques de la fréquentation « Période de fréquentation »

Le massif forestier de Cap Ivy est devenu un des sites privilégiés pour différentes activités telles que la promenade. Cette fréquentation est devenue excessive surtout en printemps dans la mesure où plus de la moitié des visiteurs fréquente la forêt pendant cette saison avec un taux de fréquentation important et plus particulièrement les week-ends avec un taux de 68% (fig. 27).

Au cours de la période du printemps, notre site reçoit d'une façon hebdomadaire un nombre considérable de visiteurs qui exercent des activités de récréation sur un milieu vulnérable et non aménagé.

Cette fréquentation contribue d'une manière directe ou indirecte à la dégradation du milieu : le tassement des sols par les véhicules pour accéder à la forêt, des piétinements, motocyclage, des voitures circulantes et garées partout sous les arbres etc... Cette fréquentation engendre alors des conséquences néfastes pour les peuplements forestiers.

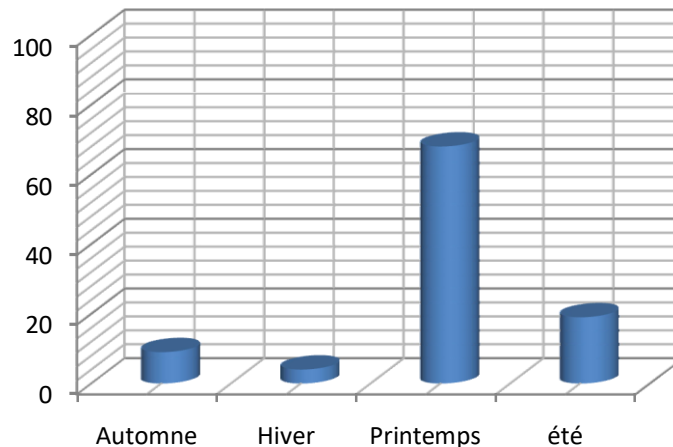


Figure 27. Période de fréquentation des visiteurs (%) dans la forêt de Cap Ivy.

1.3.1.7. Durée de séjour dans le site de Cap Ivy

L'analyse de la durée de séjour fait ressortir que 68% des visiteurs viennent souvent l'après-midi. Ils arrivent en générale à 13 heures et commence leur départ à 17 heures.

29% des visiteurs passent une journée entière dans la forêt. Ils arrivent souvent à 11h et quittent le milieu à 17h. La fréquentation matinale du site reste faible. Ce sont des visiteurs vient à la forêt, dans l'objectif de divertir leurs enfants (fig.28).

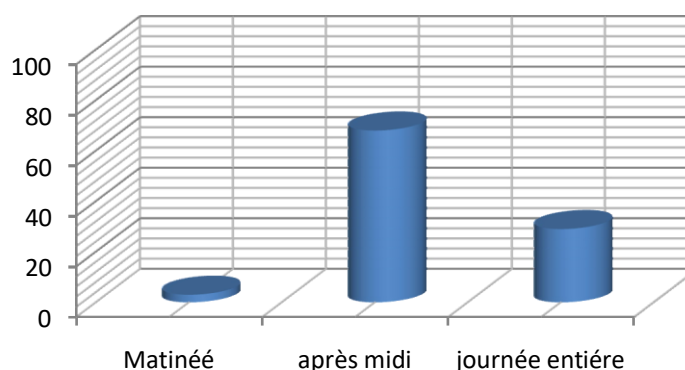


Figure 28. Duré de séjour dans le site (%).

La mise en place d'un aménagement paysager destiné à concilier entre les impératifs de conservation du site et des besoins en matière de récréation est devenue une nécessité impérieuse. Ainsi, nos investigations nous ont conduits à proposer un plan d'aménagement récréatif du site en question :

1.3.2. Suggestions des visiteurs

1.3.2.1. Équipements souhaités par les visiteurs

Les populations urbaines demanderont de plus en plus fortement des paysages et des espaces de détente, auxquelles les forêts existantes ou à créer devront répondre. Cela nécessite une vision nouvelle du développement durable des forêts, qui exige la prise en considération de toutes les composantes liées à cet espace forestier et à son environnement, et leur intégration dans une stratégie globale considérant la forêt et les espaces boisés comme composante principale dans l'aménagement du territoire et le développement rural et urbain.

L'objectif de doter la forêt par des équipements, est de concilier au mieux la fréquentation prévisible et les aspirations du public avec la protection des milieux et le maintien de leur aspect naturel. En effet, les équipements d'accueil du public, agrémentent le site en le rendant plus attractif et accueillant (tab.30).

En vue de réaménager cette forêt on a ignoré toutes les équipements qui sont réalisées par l'APC de Mostaganem dont on a considéré que la forêt est non aménagée.

Tableau 30. Aménagements proposés par les visiteurs

Équipements souhaités par les visiteurs	% de la demande
Aire de jeux pour enfants	65%
Tables et bancs	78%
Poubelles	59%
Panneaux signalétiques	45%
Parc de stationnement	67%
Points d'eau	74%
Aire de pique-nique	63%
Terrains de sports	07%
Installations sanitaires	61%
écomusée	06%
autre	25%

On constate que les équipements suggérés ont des relations avec les activités de la récréation active comme les aires de jeux avec un taux de 65%. Pour les activités passives on a enregistré une forte demande (78%) des tables et des bancs en bois, les visiteurs réclament également l'absence des équipements et d'infrastructures telles que les installations sanitaires avec un taux de 61%, les points d'eau 74%, et autres équipements très particuliers tels que : salle pour la prière, gardiens de sécurité, des pistes pour les randonnés.

La quasi-moitié des visiteurs sont conscients de la valeur récréative du site et soucieux de le conserver et le rendre durable. Cette tendance s'avère dans la demande de l'installation des poubelles et des panneaux signalétiques notamment les panneaux d'information, d'orientation, de réglementation....

1.3.2.2. Activités des services suggérées

Les activités de services sont devenues une nécessité dans tous les espaces qui connaissent une agglomération des gens.

C'est une interface qui assure un grand bénéfice aussi bien pour l'animation du

publique, que par la fourniture d'un grand rendement aux populations riveraines qui peuvent en profiter dans le cadre des petits projets générateurs de revenus.

Quant au point de vue de visiteurs, soit 87% ont accepté l'existence des activités de services dans le site, alors que 23 % ne l'accepte pas. Toutes fois, les activités de services réclamées doivent respecter les normes reconnues de la qualité et de l'hygiène, et ce afin de conserver la forêt.

Selon les visiteurs, les services les plus demandés sont classés par ordre d'importance :

Point de vente (kiosque ; glaces)

Buvette/ café

Restaurant

Par ailleurs, on remarque que le taux de 23% représente les personnes qui ont refusé l'existence des activités des services dans le site, en général se sont des gens qui cherchent le calme et la détente et donc refusent tout genres d'activités qui peuvent métamorphoser l'aspect naturel et sauvage de la forêt de la CapIvy.

2. Synthèse

Le diagnostic d'état des lieux a permis de faire ressortir les points suivants :

- La dominance de la strate arborescente (pin d'Alep);
- Le boisement n'a profité à aucun aménagement récréatif en dehors des travaux sylvicoles;
- La forêt est en mauvais état et dépérit de plus en plus à cause des facteurs anthropiques qui reste le principal facteur de dégradation. Il faut cependant ne pas exclure les facteurs naturels et climatiques.
- La région se caractérise par un relief relativement plat.
- Le sol est considéré comme médiocre en raison de l'acidité issue de la litière acide de pin d'Alep.
- Il n'existe aucun cours d'eau permanent dans la forêt de Cap Ivy.
- La carte de la végétation confirme la dominance du pin d'Alep.

Après analyse, il apparaît que cette forêt ou sa quasi-totalité est en train de se dégrader en raison de l'inconscience humaine vers la nature (les feux dus aux mégots des cigarettes, les coupes illicites, la décharge au niveau de la forêt, le surpâturage) ainsi que les facteurs naturels (Feux, érosion, attaques parasitaires...etc.).

Beaucoup de travaux de restauration de sols, de corrections torrentielles, de reboisements, des travaux d'élagage, de traitement contre la chenille processionnaire du Pin ont été effectués dans la zone. Certains ont donné des résultats appréciables, d'autres ont donné des résultats limités à cause du manque d'entretiens et de l'absence de suivi.

Dans telle situation, comment nous pouvons arrêter le dépérissement de la forêt ?, quelle stratégie devons-nous adopter pour réhabiliter la forêt ? Et comment nous pouvons aménager la forêt de Cap Ivy en tenant compte du côté écologique, sociologique et économique dans le cadre de gestion durable ?, c'est ce que nous allons voir dans le prochain chapitre.

Chapitre 6

Proposition d'un plan d'aménagement
de la forêt de Cap Ivy

Lorsque les citadins vont à la forêt le week-end ou en semaine, ils y recherchent le calme, un air pur à respirer, un cadre naturel pour se détendre. Ce contact libre avec une nature qui incite au rêve et leur permet d'échapper au stress de la ville, reste leur motivation principale, avec le fait de partager ce moment agréable en famille ou entreamis.

La forêt constitue le dernier espace de nature accessible au public autour des villes. Le rôle éducatif des forestiers reste de présenter les paysages sans trop d'artificialisation, préservant ainsi leur fort caractère naturel et forestier.

1. Les principes et objectifs du plan d'aménagement en forêt

La gestion des ressources forestières, doit intégrer les objectifs environnementaux et sociaux.

Le plan d'aménagement pour l'accueil du public constitue l'instrument fondamental pour définir la place que doit prendre l'aménagement récréatif parmi l'ensemble des objectifs assignés à une forêt. Il permet de:

- ✓ Offrir un paysage forestier sain et sécuritaire pour les visiteurs de la forêt et répondre à leurs besoins croissants en matière de détente et de loisirs ;
- ✓ Organiser la protection et garantir la pérennité générale des milieux et des paysages;
- ✓ Sensibiliser le public et les générations futures aux problèmes de la protection de l'environnement et de la conservation de la nature;
- ✓ Gérer durablement l'espace forestier.

Dans tel situation de dépérissement continue de la forêt de Cap Ivy (feux, surpâturage, attaques parasitaires, l'envahissement du béton...etc.), une stratégie d'aménagement et de réhabilitation doit être adoptée avec des solutions concrète, et des techniques d'entretien et de conservation en tenant compte le côté écologique, sociable et économique dans le cadre de la gestion durable des forêts.

Dans notre cas, nous allons diviser les suggestions d'aménagement adoptées en deux visions :

- **Les propositions d'aménagement sylvicole etécologique.**
- **Les propositions d'aménagementrécréatif.**

2. Les propositions d'aménagement sylvicole et écologique

2.1. Quelques suggestions contre les feux dans la forêt

Désherbage des faces réalisées par les travaux publiques (au niveau des routes forestières).

Il faut qu'il y ait une brigade d'intervention surplace.

Lorsque le risque est grand, la présence de la protection civile estobligatoire.

L'équipe logistique confondue avec l'équipe de prévention et d'intervention peut utiliser le matériel del'APC.

Lorsque l'incendie est grave et important, il est nécessaire de la présence d'un seul poste decommandement.

Pour l'information, il faut la présence d'un seul poste radio pour informer obligatoirement les autorités locales de l'incendie pour rendre beaucoup plusefficace.

La présence des autorités suivantes : Président d'APC, Chef de brigade et de district, Chef de brigade de protection, secteursanitaire.

Selon Letreuch Belarouci (1995), on peut aussi introduire des essences de protection biologique contre les incendies. Non seulement pour protéger la forêt mais aussi pour enrichir la biodiversité surtout dans la zone du cyprès puisqu'on remarque que cette partie est claire.

2.2.La lutte contre la processionnaire du pind'Alep

Tandis que la majorité forêt est composée du pin d'Alep, la chenille processionnaire est donc la première ennemie de cette formation que l'on doit bien gérer pour protéger notre forêt.

Côté préventif (avant l'attaque)

- Par le reboisement de sous-bois feuillus, afin de modifier l'acidité de la litière des résineux en raison que les chenilles préfèrent la litière acide des résineux.
- Appliquer des méthodes anti-parasitaires spécifique lors des périodes précise pour augmenter l'efficacité, ce que exige des études appropriée sur les cycles de vie de ces insectes nuisibles pour donner des solutions plus réussite et moins toxique pour l'environnement et d'autre animaux qui se nourrissent de ces insectes nuisibles.

Côté d'intervention (après l'attaque)

Les interventions contre la processionnaire doivent se faire lorsque le ravageur est le plus vulnérable et sans porter atteinte au complexe parasitaire. La destruction des adultes est difficile en raison de leur faible durée de vie. La destruction des œufs est également difficile.

L'époque la plus favorable pour les interventions se situe entre l'éclosion et la formation des nids d'hiver (Dagoz, 1998).

L'intervention doit se faire dès que les nids sont localisables pour limiter la production des poils urticants (Vandenbrouck, 2007). Parmi les moyens les plus utilisés dans la lutte contre la processionnaire du pin : mécanique, chimique et biologique, le moyen mécanique reste les plus efficaces dans le cas de notre forêt compte tenu de sa taille.

Les moyens mécaniques tels que sécateurs et échenilloirs sont les plus appropriés pour enlever les nids sur les arbres de petite taille, ils doivent être en suit brûlés en remuons car ces chenilles sont pleines d'eau et de chlorophylle qu'ils sont difficile de brûler, ces techniques sont efficace mais tropcoûteuse.

3. Propositions d'aménagement récréatif et paysager de la forêt Cap Ivy

Tout d'abord, on note qu'on peut pas permettre de décider d'un aménagement récréatif sans une base chiffrée permettant de le proportionner à sa juste valeur que ce soit dans le temps ou dans l'espace. C'était donc les buts attendus des résultats des enquêtes auprès des visiteurs.

À Sur la base du résultat de l'enquête, et des potentialités du site de Ben Abdelmalek Ramdane, nous avons effectué notre délimitation du premier ordre ou « macro-zonage » en fonction du taux de fréquentation et des tendances d'installation des visiteurs dans le site en question. Ainsi, Deux zones de récréation ont été mises en exergue dans notre site :

Zone de récréation passive intensive (Zones A)

Une zone d'accueil dans laquelle s'installera la majorité (70 à 80 %) des visiteurs. Le site est de strate arborescente de 6 à 11 m de hauteur et avec un recouvrement entre 80 % et 95 %, cette strate est presque mono spécifique et composée de pin d'Alep (essence principale) et quelques pieds de reboisement d'eucalyptus, cette zone couvre une superficie de 3 Ha.

Zone de récréation extensive (Zone B de promenade)

Une zone de promenade dont bénéficiera l'autre partie des visiteurs.

En préliminaire aux choix de l'emplacement des différentes zones, nous précisons que nous tiendrons compte des indications suivantes:

- Faire le minimum d'interventions;
- Choisir des zones, nécessitant le moins d'interventions;
- Ne pas concentrer les équipements sur les zones;
- Faire des équipements très légers, économiques et très diffus.

Les travaux réalisés

Pour aboutir à un aménagement convenable on a pris en considération les traits suivants (fig. 29) :

- Une forêt attrayante;
- Une forêt accueillante;
- Une forêt sécurisée;
- Une forêt accessible.

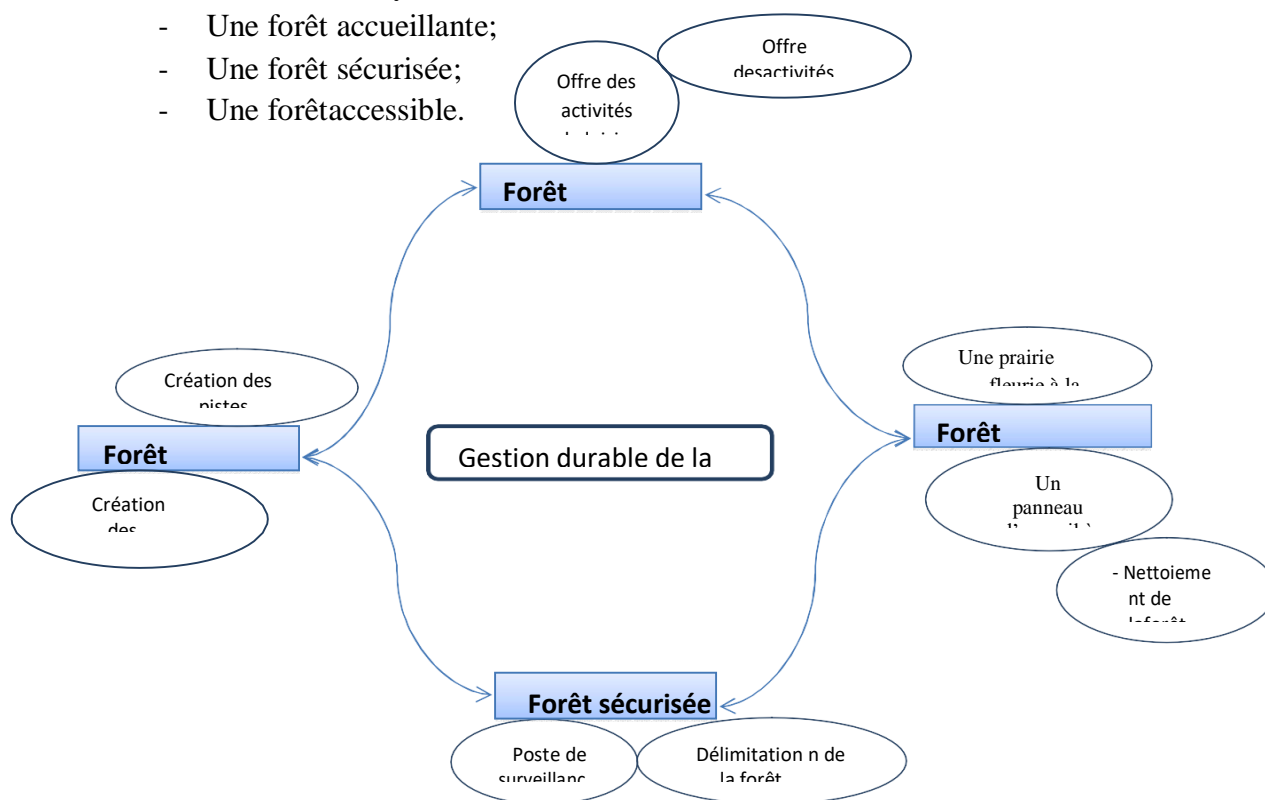


Figure 29. Plan d'aménagement de la forêt de Cap Ivy.

Travaux d'éradication des décharges sauvages et de remise en état des lieux (forêtpropre)

Le nettoyage de la forêt Par le prélèvement de tous les types de détritux dans la forêt de Cap Ivy (photo 02).



Photo 2. Opération de nettoyage à la forêt récréative de la ville d'Oum El-Bouaghi.

Implantation des infrastructures

Dans une forêt récréative, la hiérarchisation des équipements à implanter pour l'organisation de l'accueil est étroitement liée à l'état initial de l'espace à aménager, aux ressources financières disponibles, aux besoins et attentes des visiteurs concernés et à la capacité du gestionnaire à en assurer ultérieurement l'entretien (Dr. Abdeladim LHAFI).

Dans l'aménagement des infrastructures, l'objectif principal est de limiter la circulation des véhicules en forêt, puis d'organiser l'espace pour le public des piétons.

Description des travaux qui seront réalisées Poste de surveillance : un poste de surveillance dans la forêt qui offre aux visiteurs la surveillance (photo 03).



Photo 3. Vigie de détection des feux de forêt dans le massif de Figuerolles.

Bureau de l'administration et du service de sécurité : En profitant de la maison des jeunes

auprès de la forêt pour installer un bureau de renseignement et des premiers soins, qui offre aux visiteurs les services des premiers soins en cas d'un accident.

Les infrastructures de rafraichissements

Sont des services facilitant la pratique de la forêt par le public: restaurants, cafétéria, kiosque multiservices, motel. Que l'on préfère en bois (photo 04).



Photos 4. Infrastructure de rafraichissement

Les sanitaires : Ce sont des éléments indispensables dans un lieu aussi fréquenté que la forêt, leur existence est liée à celle des points d'eau, nous prévoyons leur installation dans la zone d'accueil. Il est nécessaire de veiller à ce que ces lieux soient propres en tant que possible. Les sanitaires sont construits de préférence en bois (photo05).



Photo 5. Les sanitaires

Fosse septique : ce sont des éléments nécessaire pour le vidange des sanitaires, leurs installation est près du sanitaire.

Eclairage public

L'éclairage public est l'ensemble des moyens d'éclairage mis en œuvre dans les espaces publics, on a choix pour notre aménagement:

Point lumineux : qui sont installer sur terre en dispersion dans sous les arbres (photo06).



Photo : <http://www.ledsrn.re>

Photo 6. Point lumineux

Éclairage public en énergie conventionnelle

Quelques pieds sont installés devant la rentrée de la forêt, près des infrastructures et sur les sentiers de la forêt (photo 07).



Photos 7. Modèle d'éclairage public

Travaux forestiers et d'espaces verts

Cette opération consiste à appliquer des actions sylvicoles au niveau de Cap Ivy qui permet son aménagement en fonction du régime du projet à laquelle elle est prédestinée garantissant sa propriété et sa sauvegarde (photo 08).

- ✓ Réalisation des travaux sylvicoles;
- ✓ Réalisation des travaux de peuplement;
- ✓ Réalisation des sentiers pédestres.



Photo 8. A. voirie forestière, B. Entretien de plantation ou de la régénération naturelle.

Fournitures et pose demobiliers

Les équipements récréatifs jouent un rôle fondamental dans l'aménagement d'une forêt.

Ils agrémentent le site, en le rendant plus attractif et accueillant (photo. 9).

Il s'agit d'installer et d'entretenir un mobilier qui s'intègre dans l'ambiance forestière et qui répond aux besoins du public.



Photo 9. Rentré attrayante d'une forêt

La construction de la clôture de la forêt

Réaliser une clôture au tour de la zone a aménager permettra (photo. 10):

- La délimitation définitive de la forêt c'est une clôture avec une composition végétale variée.
- Contrôler et maîtriser les entrées et les sorties de la forêt.
- L'interdiction de l'accès aux véhicules et engins lourd qui déchargent dans la forêt tous les types de déchets.
- La protection des premières installations réalisées.
- La mise en confiance des visiteurs que c'est une forêt protégée.



Photos 10. Clôture végétale

Panneaux de signalisation

Elle est d'une importance relative. Elle servira à guider et orienter les utilisateurs dans la forêt. Elle peut servir à attirer l'attention des visiteurs sur un écosystème intéressant, ou de faire l'indication ou de faire l'interdiction...etc.

Les panneaux de signalisation qu'on a choisie sont :

Panneaux routier qui sont implanté au niveau des carrefours principaux, pour indiquer la direction de progression aux bords des différentes voies du réseau routier national, pour désigner la forêt récréative avec une mention du kilométrage (photo 11).



Photo : Livre, guide des forêts urbaines et préurbaines



Photo : Livre, guide des forêts urbaines et préurbaines

Photo 11. Panneau routier dans la rentrée de la forêt.

Panneau d'accueil

Sont implanter aux principales entrées de la forêt pour délivrer un message permettant à l'utilisateur de se situer à l'échelle du massif forestier et du territoire environnant. Signaler le plan de circulation, la localisation des aires d'accueil, les circuits et éléments attractifs, ...illustrés sur une carte à une échelle exploitable :direction «Nord», échelle, indication du type « vous êtes ici » (photo 12).



Photo 12. Panneau d'information à proximité du parking

Panneau flèche sont de formes diverses et variées, ils permettent d'orienter le public à l'intérieur de la forêt. Sont implantés au niveau des aires d'accueils, des sentiers et des carrefours (photo 13).



Photo 13. Panneau flèche

Banc et table-banc

Bien que le sol soit le plus recommandé, avec ces détails naturels à la position statique des visiteurs, l'installation des bancs et des tables, de conformation légère est prévue. Ils seront faits pour être entouré l'arbre « Tour d'arbre ». Le choix de ces installations légères est empreint de beaucoup d'affinités avec la nature.

En effet, de simples ronds peuvent servir d'appoint pour le repos ou la restauration. La répartition des bancs et tables-bancs doit être diffuse dans toute la zone d'accueil on respecte la distance entre les bancs et tables (photo14).



Photo 14. (A) banc en bois autour d'arbre, (B) banc et table en bois autour d'arbre

Les poubelles (les corbeilles poubelles)

La propreté de la forêt est une caractéristique très importante, qu'il faudrait songer toujours à préserver, nous pouvons prévoir des poubelles attaché a des arbres, pour ces dernières une peinture verte est nécessaire, tout en veillant à les vider périodiquement, ces poubelles seront disséminées. En nombre suffisant dans la zone d'accueil, car bien placées, elles n'altéreront en rien le cadre Forestier. Au contraire, l'hygiène et la protection de la nature n'ont seront que mieux servie.

Aire de jeux pour enfants

Ce sont des zones qui bénéficient d'une grande affluence et par conséquent peuvent subir un grand effet de la part des visiteurs. Les zones choisies sont à peuplement très clairs ou des espaces non boisés sur lequel prendront place les équipements nécessaires, ainsi des travaux de nivellement sont nécessaires.

Cette disposition du peuplement, la nature de sol, la proximité de chemin principal font que le choix de l'emplacement de ces aires présentes de grands avantages. L'équipement de ces aires de jeux est légère, économique, et intéressera les enfants. Nous prévoyons ici l'installation de portique avec montants verticaux, balançoires horizontales, balançoires suspendues sur portiques et des toboggans, double échelles d'escalade (photo 15).



Photo 15. Aire de jeux pour enfants

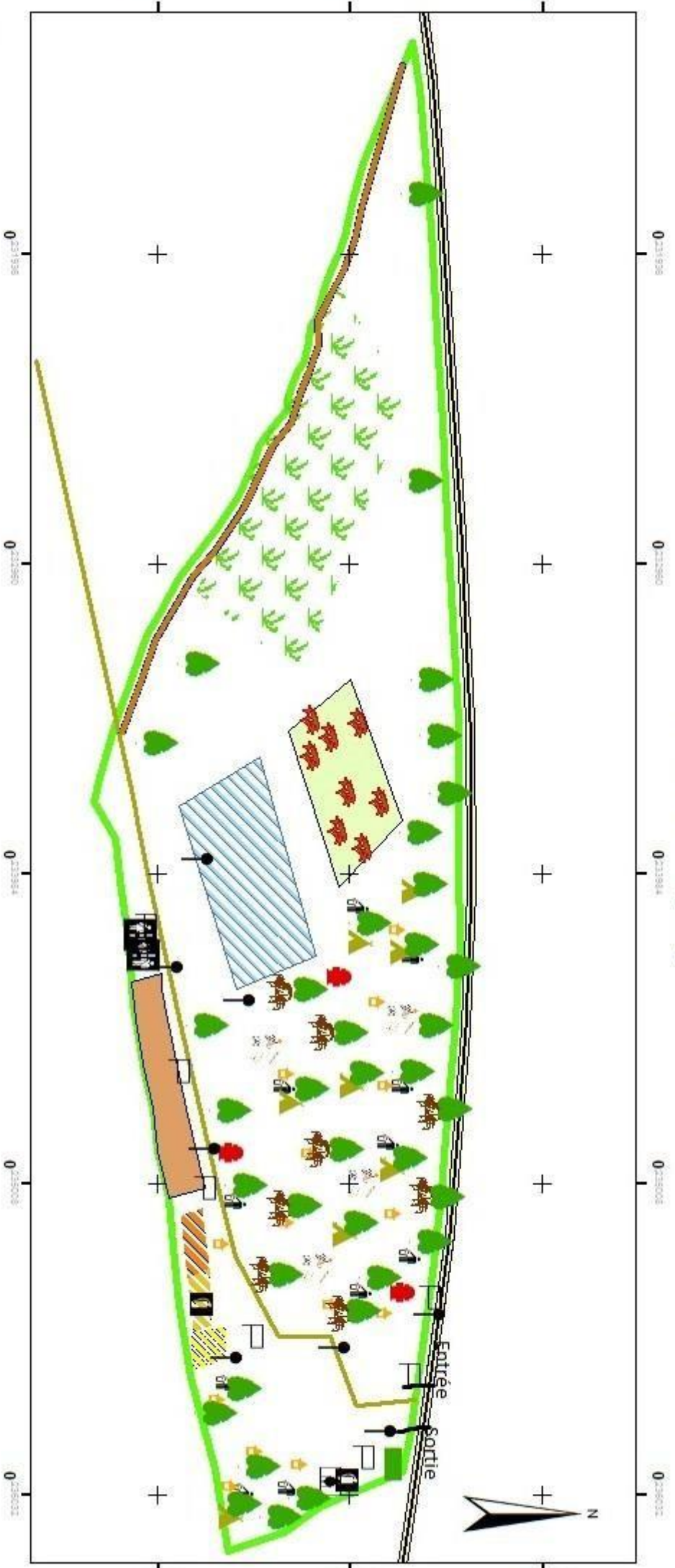
Agrée du sport

Les sentiers aménagés pour les parcours sportifs intéressent les visiteurs qui exercent le Footing, nous pouvons aménager de façon sinueuse, et permettant aux sportifs de se trouver parfois en côté et parfois en pente, de cette manière leurs efforts seront disciplinés et la récupération se fera tout au long du parcours (photo 16).



Photo 16. Cyclisme dans une forêt

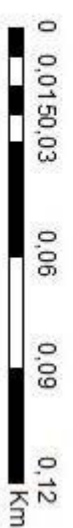
Plan d'aménagement récréatif du site de Cap Ivy



Légende

	Poste de contrôle		Air de jeu		Table		RN11
	Motel		Zone de Pique nique		Banc		Clôture de la forêt
	Cafétéria		espace de grillad		Bennes ordures		Senier pédestre
	restaurant		espace pour entraînement		Poubelles		Parcours sportifs
	buraliste		parking		Panneaux de signalisation		Points lumineux
	Sanitaire				Extincteurs		Eclairage public
	Fosse septique				RIA		

Projection U.T.M
Zone 31N
Datum WGS84



Conclusion générale

Conclusion

En guise d'épilogue, le sujet que nous avons traité reste d'actualité et n'a pas fait objet de beaucoup de recherche de la part de la communauté scientifique. D'ailleurs il est parmi les projets qui sont programmé pour cette année à la conservation des forêts de Mostaganem. Conscients de l'importance de la forêt dans la vie de la population, des services multiples qu'elle offre et de la problématique de sa dégradation, les pouvoirs publics devront donner un intérêt particulier à cet espace vital. Ainsi, il en résulte de toutes les investigations entreprises, que la maîtrise des dimensions sociales, paysagères et environnementales est la seule en mesure de garantir la valorisation et la sauvegarde des forêts que ce soit dans l'espace rural ou urbain.

La forêt de Cap Ivy joue un rôle important et primordial aussi bien sur le plan environnemental, social et paysager, pour le bien être des citoyens et pour l'agrément des paysages. Ainsi, un aménagement récréatif objet de notre étude permettra de rééquilibrer le rapport entre l'homme, la nature et la ville.

Les démarches adoptées sont basées sur un diagnostic écologique et cartographique afin de réhabiliter et de conserver ce boisement sous la conception d'un développement durable, complété par une enquête sociologique auprès des habitants de la Ville de Mostaganem autour des propositions d'aménagement récréatif de la forêt de Cap Ivy,

Le présent travail a permis de montrer la dominance de la strate arborescente qui est constituée par le pin d'Alep, ainsi nos résultats montrent que nous sommes devant une forêt menacée par les feux, le surpâturage, la surexploitation (coupe illicite), objet de décharge et d'attaques parasitaires, etc.

L'enquête sociologique confirme le besoin des citoyens de la ville de Mostaganem d'un nouvel espace de détente et de récréation.

Donc, avant cette situation, tous les efforts doivent se mobiliser, les meneurs de la recherche scientifique, les hommes de terrain et les autorités doivent être conscients que la diffusion de l'information et la collaboration entre eux sont indispensables pour parvenir aux solutions souhaitées.

A la lumière des résultats obtenus et suite aux perspectives et propositions d'aménagement que nous avons suggéré au cours du dernier chapitre, nous considérons que notre étude, comme toute autre recherche, ne peut être que participative et nécessite absolument la complémentarité d'autres études.

Référence bibliographique

Abdeladim L., 2010-livre : guide des forêts urbaines et préurbaines.

Abdelouahab Saliha et al 2012 - vulnérabilité des sols forestiers aux incendies. Étude des caractères physico-chimique des sols de la forêt (djaafra cheraga) commune d'Ain e! hadjar de la wilaya de Saïda (Algérie) thèse d'ingénieur en biologie université de Saida. P 66.

Aubert G & Monjauze A., 1946 – Observation sur quelques sols de l'oranie Nord-Occidentale- Influence du déboisement, de l'érosion sur leur évolution (I) Compte- rendu du sommaire des séances de la société de biogéographie, t. 23, no199. p.44 – 51.

Ayache F., Bouazza A., 2008- Le pâturage en forêt dans la région de Tlemcen (cas des forêts à résineux). Colloque international « Développement durable des produits animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 1p.

Bättig K., 1962-Die hygienische Bedeutung des Waldes für die Volksgesundheit. Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie an der ETH: S. 42–55, In: livre de loisirs et détente en forêt.

Benaïche A., 2008-Intégration des données écologiques et dendrométrique dans le système d'information géographique, Université de Mostaganem, p25.

Brabant P., 1993- Pédologie et système d'information géographique, comment introduire les cartes et les autres données sur les sols dans les SIG. Les applications de SIG. Cah. Orstom, Sér. Pédol., n^o1, Vol XXVIII, 109p.

Brimicombe A., 2010, GIS Environmental Modelling and Engineering, Taylor & Francis 11.

Chorfi K., 2008- La prise en compte économique et social dans le plan d'aménagement forestier intégré : le cas des forêts de Genévrier du Sud Kirghizstan (Asie centrale). Thèse, Doct. Agro Paris Tech, Paris, pp 20-30.

Dagoz R., 1998- Les insectes et la forêt. Ed. Tec et Doc, Paris, pp 273-276.

Dahane B., 2006 – Incidence des facteurs écologiques sur les accroissements du liège de quelques subéraies oranaises. Thèse Mag. Sci. Univ. Tlemcen, p130.

Debrach J., 1953– Note sur les climats du Maroc Occidental, Maroc Méridional. p1134.

Guyot G. 1999 : climatologie de l'environnement. Paris 2^{ème} Edition, 525p.

Dembele M., 1988-mesure technique organisationnelles et administratif de préventions des incendies mémoire d'ingénieur d'état e, agronomie INFSA Mostaganem 67p

De Montgolfier J., 1985- Les forêts méditerranéennes et leur aménagement. Rev. Forêt méditerranéenne, T.VII, n^o2, 167p.

Décourt N., 1979- La forêt et la Ville . Ed. INRA, Paris, p14-15.

Djebaili S., 1984 – Steppe algérienne, physiologie et écologie. O. P. U. Alger, p127.

Djoghla A., Maginnis S., 2010- Un guide de bonnes pratiques, gestion durables des forêts, diversité biologiques et moyennes d'existence. IUCN, Paris, 8p.

ESRI ., 2004- Utilisation d'ArcMap, Arc GIS 9, ESRI 380 New York Street Realands. ESRI France 21, 646p

FAO 1998 - utilisation de système d'information géographique dans le développement durable service de l'environnement et des ressource naturel devisions de recherche, de la vulgarisation et de la formation.Rome.

Habert (2000).

Ferouani F., (2001) - Contribution à une étude écologique et syntaxonomique du parc de Tlemcen (Versant Nord). Mémoire d'Ing. Univ. Abou BakrBelkaid. Tlemcen. p159.

De Parcevaux et *al.*, 2007; in Abdelouahabe S Et *al.*, 2012

Galatia S. R., 2006- Géographique information systems de mystified. Ed. Artech house, Boston, 118p.

Hirondelle V-S., Varady-Szabo H., Côté M., Boucher Y., Brunet G. et Jetté J-P., 2008- Guide pour la description des principaux enjeux écologiques dans les plans régionaux de développement intégré des ressources et du territoire. Documents d'aide à la mise en oeuvre de l'aménagement écosystématique. Québec,3p.

IAAT., 2003- Cahier méthodologique sur la mise en oeuvre d'un SIG. Territoires numérique. 10p.

Journal Officiel de la République Algérienne n°67 page 5

Kalaora B., 1981-Le musée vert ou le tourisme en forêt, Paris,Harmattan

Laurent – Hervouet N., 1986- Mesure des pertes de croissance radiale sur quelques espèces de Pinus dues à deux défoliateurs forestier, I Cas de la processionnaire du Pin en région méditerranéenne. Ann. Des sciences forestières, n^o2, Vol 43, INRA,245p.

Leibundgut,1975-Wirkungen des Waldesauf die Umwelt des Menschen. Rentsch, Zürich, , In: livre de loisirs et détente en forêt .

Letreuch-Belarouci N., 1995- Sylviculture spéciale, éléments de réflexion de la mise en valeur des taillis de chêne vert. Etude d'un cas concret. OPU. Alger, 23p

Longley et al., Goodchild M., Maguire D., Rhind D., 2004-Geographic Information Systems and Science 2nd Edition- p65.

Mathieu D., Praicheux J., 1983-« La fréquentation de loisir de la forêt de Chailluz (Besançon) », *Cahier de géographie de Besançon*, N°26, séminaires et notes de recherche, p 107 – 121

Mercier M., 2002- Forêt habitée et développement durable : le cas d'un parc expérimental de la Nordicité à Ville de la Baie. Mémoire présenté comme exigence partielle de la Maîtrise en études régionales, Univ. Québec, Chicoutini, 34p.

Meyer CH., 2007- Paysages de banlieues : l'exemple de Strasbourg. Troisième réunion des ateliers du conseil de l'Europe pour la mise en oeuvre de la convention Européenne du paysage. Cork. Ed. Conseil de l'Europe, Belgique, 237p.

M'hamed R., 2005- Les risques écologiques en Algérie, quelle riposte. Ed. APIC, Alger, 147p.

Moigneu T., 2005-Gérer les forêts périurbaines, ONF

Nahal I., 1986 - Taxonomie et aire géographique des pins du groupe *halepensis* Mill.: options Méd. Ser. Et. CIHEAM 86 / 1 : 1 – 9.

Ougrine M., non daté- Contribution des images ETM+ de landsat 7 à la mise à jour cartographique à 1/200 000, cas de la feuille de M'silla (Hauts Plateaux Algérie). Centre régional Africain des sciences et technologies de l'espace en langue française, pp 9-17.

Ramade F., 2008- Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature de la biodiversité. Ed. Dunod, Paris, 304p.

Roisin P., 1975- La forêt des loisirs. Belgique, 234p.

Seigue A., 1985- La forêt circumméditerranéennes et ses problèmes, techniques agricoles et productives méditerranéennes. Ed. Maisonneuve et Larous, Paris, 502p.

Serir M., 2002- Etude d'un plan d'aménagement anti incendie dans la forêt de Cap Ivy, Univ. Mostaganem. P 39.

Staats H., T. Hartig, 2004- Alone or with a friend. Journal of Environmental Psychology p199–211.

Vandenbrouck P., 2007- La chenille processionnaire (*Thaumetopoea pityocampa*) sur l'île de Porquerelles, état des connaissances et préconisations. France, 5p.

Annexes

Annexe1

Matériel utilisé pour le diagnostic dumilieu



Photo 01. Image satellitaire



Photos . Carte topo. de Sidi ali

Photo 02. Carte topographique



Photo 03. Rubain metre



Photo 04. Appareil Photo Numérique

Planche 01.

N° de questionnaire**:Age :****Situation familiale****:Niveau****d'instruction:Résiden****ce:****Profession:**

Nous voulons réaliser un projet dont le but est d'aménager la forêt de Cap Ivy en vue de l'accueil du publique

Q01	Aimez-vous la forêt de Cap Ivy ?	Oui	Nom
Q02	Voulez-vous participer à ce projet ?	Oui	Non
Q03	Ou aimez-vous s'installez quand vous parti à la forêt ?		
Q04	Qu'est-ce que aimez-vous faire dans la forêt ?		
Q05	A quelle fréquence venez-vous dans cette forêt ?	Matinée	Après midi
			Tout la journée
	Prinp.	Eté	Autm. hiver
Q06	Généralement en forêt, êtes-vous : <i>Seul avecConjoint avecles Enfants en famille entreamis</i>		
Q07	Quelle est votre (vos) activité(s) en forêt		
Q08	Que ressentez-vous quand vous êtes dans une forêt ?		

Nous avons quelque propositions pour l'aménagement de la forêt de Cap Ivy ordonnez ces proposition d'après leur importance de façon ascendant ?

Équipements souhaités par les visiteurs	Ordre d'importance	Remarque
Aire de jeux pour enfants		
Tables et bancs		
Poubelles		
Panneaux signalétiques		
Parc de stationnement		
Points d'eau		
Aire de piquenique		
Terrains de sports		
Installations sanitaires		

écomusée		
autre		
Q 09	<p>Si vous avez d'autres suggestions, veuillez les mentionner</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.</p>	
Q10	Est-ce que vous êtes pour ou contre les activités des services ?	

Annexe3

Etat actuel de la Forêt de Cap Ivy



Photo 01. Régénération après incendie



Photo 02. Véhicule dans la forêt



Photo 03. Voiture garé sur tout le site



Photo 04. Aire de jeux



Photo 05. Ordures partout dans la forêt



Photo 06.

Planche 02.



Photo 01. Coupe de bois sur terre



Photo 02. Passage des véhicules



Photo 03. le rejet des déchets



Photo 04. Fréquentation des visiteurs



Photo 05. Erosion hydrique



Photo 06.

Résumé

La présente étude a été menée dans une partie de la forêt de Cap Ivy, partie Sud de Ben Abdelmalek Ramdane (W. Mostaganem). Fréquemment visitée par les populations des principales agglomérations urbaines limitrophes, elle représente un espace de récréation et de détente idéal au profit.

L'objectif de cette étude est de faire un diagnostic exhaustif (écologique et cartographique) de l'état actuel de la forêt de Cap Ivy en utilisant les systèmes d'information géographique (SIG) afin d'élaborer un plan de réhabilitation et d'aménagement récréatif dans le cadre d'une gestion durable en tenant compte de l'opinion des populations à partir d'une enquête questionnaire.

Le diagnostic de l'état actuel de la forêt révèle l'intensité et le niveau de dégradation de cet écosystème forestier. Devant cette situation, la gestion de cette espace doit intégrer une nouvelle dimension paysagère, récréative et sociale telle a été l'objectif de notre étude.

Mots-clés : Forêt Cap Ivy, diagnostic, SIG, aménagement récréatif, gestion durable, enquête.

Abstract

The present study was conducted in a part of the forest of Cap Iv, southern Ben Abdelmalek Ramdane (Mostaganem), where is now frequently in contact with the townspeople, and represents an area of recreation and relaxation for the populations of major urban boundary.

The objective of this study is to make an exhaustive (ecological and cartographic) diagnosis of the current state of the Cape Ivy forest using Geographic Information Systems (GIS) to develop a rehabilitation and rehabilitation plan, Recreational management within the framework of a sustainable management taking into account the opinion of the populations from a questionnaire survey. The diagnosis of the current state of the forest reveals the intensity and level of degradation of this forest ecosystem. Faced with this situation, the management of this space must integrate a new landscape, recreational and social dimension as was the objective of our study.

Key words:

Cap Ivy's Forest, diagnosis, GIS, Recreational development, Sustainable management, survey.

ملخص

تمت هذه الدراسة على مستوى جزء من غابة كاب ايفي، الواقعة بالجهة الجنوبية لبلدية بن عبد المالك رمضان، مستقبلة للكثير من الزوار و الخاصة منها المناطق الجوارية، فهي تمثل بدورها مكان استراحة و راحة مثالية .

الهدف من هذه الدراسة هو القيام بالتشخيص البيئي و رسم الخرائط للوضع الحالي في غابة كاب ايفي باستعمال نظام المعلوماتية الجغرافية SIG، كي نصمم مخطط لإعادة التأهيل و التهيئة الترفيهية في إطار الإدارة المستدامة، بحيث الأخذ بالاعتبار رأي المواطنين عن طريق التحقيق الاجتماعي.

تشخيص الوضع الحالي للغابة، أظهر شدة و مستوى تدهور في هذا النظام البيئي الغابي. ونظرا لهذا الوضع، يستلزم استعمال و ادخال نظم و قياسات لتسيير هذه المساحات، مثل الترفيهية والاجتماعية كما هو الهدف من دراستنا.

الكلمات المفتاحية

غابة كاب ايفي، التشخيص، النموذج الجغرافي الرقمي، التهيئة الترفيهية، الإدارة المستدامة، تحقيق.