



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Larbi Tébessi -Tébessa

Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Etres Vivants

MEMOIRE DE MASTER

DOMAINE : Science de la nature et de la vie (SNV)

Filière : sciences biologiques

Spécialité : Ecophysiologie animal

Thème :

***Aménagement récréative de la forêt
périurbaine de Bekkaria, wilaya de Tébessa***

Présenté par:

Boutouil Aya

Menaceur Dounia

Devant le jury :

Dr. Djelleb.S

M.C.A

Université de Tébessa Présidente

Dr. Mihi .A

M.C.A

Université de Tébessa Promoteur

Dr. Soltani .N

M.C.B

Université de Tébessa Examineur

Date de soutenance :

14/06/2021

Année 2020/2021

Note :

Remerciements

À la fin de ce travail, nous remercions dieu le tout puissant, qui nous a aidés par sa volonté À achever ce travail.

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de Près ou de loin, à la mise au point de ce travail.

*Ces remerciements s'adressent en premier lieu à **Mr Míhí Alí**, notre promoteur qui a fait tout son Possible pour nous guider et aider.*

Un grand remerciement aux honorables membres du jury :

*Nous remercions notre Mère **Mme Djelleb** avec tout le respect pour son aide à notre formation pendant les 5 ans d'études passées.*

*Nous remercions également, **Mr Softani N**, un membre de jury, pour bien vouloir examiner ce Travail.*

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu

Te garde dans son vaste paradis, à toi mon père

« Abd Erahim ».

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flemme de mon

Cœur, ma vie et mon bonheur, maman « Samia » que j'adore.

A mes chers frères

A ma chère binôme « Dounia ».

A l'ami de mon âme et de mon cœur : Khouloud, je suis si heureux de passer toutes ces années avec toi, ainsi que pour tous les moments que nous avons passés ensemble.

«AYA»

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te garde, à toi mon père DJEMOU.

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman BERKANA que j'adore.

A ma chère binôme «AYA»

Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, tous mes sœurs ABLA, OLAYA, AFAF, ABIR, et CHAIMA.

Toutes les personnes qui comptent pour moi, intervenues dans ma vie à un moment ou à un autre et qui m'ont accompagné et soutenu. Et m'ont donné la force de continuer.

Merci à toute la famille de près et de loin.

«DOUNIA»

Résumé

La forêt périurbaine est une composante importante du divertissement des différentes pressions et la seule ressource mentale du repos psychologique. L'objectif de ce travail est de montrer l'intérêt de la société de la ville de Tébessa à l'idée de l'aménagement récréatif de Bekkaria. Une enquête psychosociologie a été faite sur un échantillon de 200 personnes résidentes de la ville de Tébessa. Un grand désir des citoyens pour l'idée de convertissement de forêt de Bekkaria pour une zone touristique de de loisirs (92 % de l'échantillon enquêté). Ce travail est le premier pas en vue d'aménagement récréative de Djebel Bekkaria et nécessité absolument l'intervention des élus et les décideurs afin de valoriser l'idée à long terme.

Mots clés: la forêt périurbaine, Djebel Bekkaria, Tébessa, Aménagement récréative.

Summary:

The peri-urban forest is an important component of recreation from various stresses and the only mental source of psychological comfort. The objective of this work is to demonstrate the interest of the Tebessa community in the idea of recreational development of Bekkaria. A psychosociology survey was conducted on a sample of 200 residents of the city of Tebessa. A great desire among the citizens for the idea of transforming the Bekkaria Forest into a tourist recreational forest (92% of the sample surveyed). This work is the first step towards the recreational development of Djebbel Bekkaria and absolutely requires the intervention of elected officials and decision-makers in order to promote the idea in the long term.

Key Words: The peri-urban forest, Djebbel Bekkaria, Tebessa, The recreational development.

ملخص:

تعد الغابة الشبه الحضرية مكونًا مهمًا للترفيه من الضغوط المختلفة والمصدر العقلي الوحيد للراحة النفسية. الهدف من هذا العمل هو إظهار اهتمام مجتمع مدينة تبسة بفكرة التطوير الترفيهي في بكارية. تم إجراء مسح نفسي اجتماعي على عينة من 200 شخص من سكان مدينة تبسة. رغبة كبيرة لدى المواطنين لفكرة تحويل غابة بكارية إلى منطقة ترفيهية سياحية (92% من عينة المسح). هذا العمل هو الخطوة الأولى نحو التطوير الترفيهي لجبل بكارية ويتطلب بشكل مطلق تدخل المسؤولين المنتخبين وصناع القرار من أجل الترويج للفكرة على المدى الطويل.

كلمات مفتاحية: الغابة الشبه الحضرية, جبل بكارية, تبسة, التطوير الترفيهي.

Liste des Figures

Figure 01	Carte De Sensibilité A La Désertification De l'Algérie Septentrionale	08
Figure 02	Évolution Annuelle Des Superficies Parcourues Par Le Feu En Algérie	08
Figure 03	Forêts De La Route	12
Figure 04	Hospital Río Hortega Valladolid	13
Figure 05	Activité De Marche Au Royaume-Uni	13
Figure 06	Protection Du Sol Par Les Racines.	14
Figure 07	Localisation De La Zone D'étude.	21
Figure 08	Extrait De La Carte De Sols De Tébessa.	22
Figure 09	Variation Des Températures Moyenne Mensuelle Minimale Et Maximale A Tébessa (1879-2018).	24
Figure 10	Précipitation Moyenne Annuelle A Tébessa.	25
Figure 11	Moyenne Des Pourcentages De L'humidité Relative A Tébessa (1972/2018).	26
Figure 12	Rose Des Vents (2020).	26
Figure 13	Situation De La Région De Tébessa Sur Le Climagramme.	28
Figure 14	Carte de la végétation de la zone d'étude	29

Liste des Tableaux

Tableau 01	L'évolution Des Différents Types De Forets En Algérie.	5
Tableau 02	La Production Forestier En Algérie.	5
Tableau 03	Les Températures Moyennes Mensuelles (C°) De La Station Météorologique De Tébessa Durant La Période D'étude (1879 -2018).	24
Tableau 04	Pluviosité Moyenne Mensuelle De La Station Météorologique De Tébessa.	25
Tableau 05	Identification De L'échantillon De L'enquête.	36
Tableau 06	Les Resultants De L'enquête.	37

Liste des Carets

Carte 1	Carte des propositions de l'aménagement récréatif de la forêt de Bekkaria.	43
----------------	--	----

Listes des Annexe

Annexe 1	Fiche questionnaire.	51
-----------------	----------------------	----

TABLE DES MATIERES

Résumés	
Liste de Figures	
Liste des Tableaux	
Liste des Carte	
Liste des Annexes	
Introduction	1
<i>Chapitre 01:Forêt Et Fonction Social</i>	3
1.Définition de la forêt	4
2. Rôle des forêts	4
3. La fonction de production	5
3.1 Bois ronds industriels et autres produits.....	5
3.2. Liège.....	6
3.3. Alfa	6
4. La fonction de protection.....	6
5. La fonction sociale.....	6
6. Les contraintes majeures des forêts Algériennes	7
6.1. La désertification	7
6.2. Les Incendies.....	8
7. Le surpâturage.....	9
8. L'aménagement forestier.....	10
9. Forêts urbain	11
9.1. Définition	11
9.2. Les types de forêts urbains	11
9.3. Classification de forêts urbaines	11
9.3.1. Forêts de la route.....	12
9.3.2. Forêt mitoyenne.....	13
9.3.3. Forêts esthétiques et de détente.....	13
9.3.4. Forêt écologique et de bien-être	14
9.4. L'importance de forêts urbaines	14
10. Forêt périurbaine	15
11. Forêt et récréation.....	16
11.1. La récréation.....	16
11.2. Les phases dans l'expérience de récréation	17

11.3. Les facteurs affectant la demande en récréation.....	18
11.3.1. Facteurs en relation avec le public.....	18
11.3.2. Facteurs en relation avec le territoire.....	18
11.4. Relations entre le potentiel récréatif et le public.....	18
12. Forêts récréative.....	18
12.1. Définition	18
12.2. Estimation de la valeur récréative de la forêt	18
13. La fréquentation récréative	19
<i>Chapitre 02:Présentation de la région d'étude.....</i>	<i>20</i>
1. Situation géographique « Bekkaria »	21
2. Géologie	21
3. Topologie.....	22
4. Pédologie.....	22
5. Hydrologie.....	22
6. Climat et bioclimat.....	23
6.1. Température	23
6.2. Précipitation.....	24
6.3. L'humidité atmosphérique.....	25
6.4. Les vents.....	26
6.5. La neige	26
6.6. Synthèse bioclimatique	27
7. La végétation	28
8. Les atouts de la forêt.....	28
9. Méthodes d'aménagement applicables en foresterie urbaine	29
9.1. Les forêts de récréation	29
9.2. Les forêts-parcs	29
9.3. Les forêts- promenade	29
<i>Chapitre 03:Matériels Et Méthodes.....</i>	<i>30</i>
1-Matériels utilisées.....	31
2-Méthodologie	32
2.1. Démarche retenue.....	32
2.1.1. Le questionnaire	32

2.1.2. Construction du formulaire de questions.....	32
2.1.3. Le formulaire de questions.....	32
2.1.4. L'échantillon sélectionné	33
<i>Chapitre 04: Résultats Et Discussion.....</i>	34
1. Résultats d'enquêtes sociologiques.....	35
1.1. L'enquête sociologique	35
1.2. Identification de l'échantillon de l'enquête	35
1.3. Les résultats de l'enquête.....	36
2. Quelle stratégie pour la forêt de Bekkaria ?	37
2.1 Les propositions d'aménagement sylviculture.....	37
2.1.1. Diversifier la forêt de Bekkaria (reboisement de différentes espèces).....	37
2.1.2. La lutte contre la pression anthropique	38
2.2. Propositions d'aménagement récréatif.....	38
2.2.1. La zone d'accueil.....	39
2.2.2. La zone de promenade	39
2.3. Description des travaux qui seront réalisés	40
Conclusion.....	44
Références bibliographique.....	46

Introduction

Introduction

Dans sa vie quotidienne, l'homme est exposé à plusieurs pressions psychologiques, provenant du (travail, des études et des problèmes... etc.) De par sa nature, il a besoin de lieux de repos et de divertissement qui tendent à la nature pour améliorer son humeur et oublier ses problèmes comme les parcs forestiers.

L'Algérie manque de ces lieux naturels car la plupart des forêts qu'elle contient ne sont pas préparées pour être des zones de randonnée et de divertissement, à l'exception de certaines forêts telles que la forêt de Ben Aknoun à Alger, qui est considérée comme l'une des forêts les plus importantes auxquelles la population a recours, malgré son ancienneté et son manque de préparation.

Dans la ville de Tébessa, certaines forêts manquent d'attention et de préparation, comme la forêt de Bekkaria, qui joue un rôle important dans le maintien du couvert végétal et la lutte contre la désertification, mais elle souffre du pillage urbain par surpâturage aléatoire et de son manque de diversité végétale, et cela est dû au manque d'intérêt des autorités.

C'est pourquoi nous avons mené une étude approfondie de la forêt de Bekkaria afin de l'aménager en une zone touristique dotée des équipements nécessaires au confort du citoyen tout en préservant le couvert végétal.

L'objectif de cette phase est de montrer l'intérêt de la société de la ville de Tébessa à l'idée de l'aménagement récréatif de Bekkaria. De plus, donner des indications sur les opinions du public, en matière d'installation des infrastructures, et de type de l'infrastructure qui souhaite.

La méthodologie de la démarche adoptée pour ce travail de recherche se compose de cinq chapitres :

- Le chapitre I est consacré la forêt et fonction sociale
- Le chapitre II concerne à l'étude de milieu (Pédologie, Géologie, Climat, Végétation...etc.)
- Le chapitre III est réservé matériels et méthodes.

-Le chapitre IV est consacré aux résultats et discussions. Enfin, et pour terminer notre présentation, nous proposons et suggérons des stratégies d'aménagement pour notre zone d'étude.

Chapitre : 01

Forêt Et Fonction Social

1. Définition de la forêt

Les écosystèmes forestiers sont des zones du paysage dominées par des arbres et constituées de communautés biologiquement intégrées de végétaux, d'animaux et de microbes, ainsi que des sols locaux (substrats) et des atmosphères (climat) avec lesquels elles interagissent. Les forêts sont bien autre chose que la population ou la communauté actuelle d'arbres. Les forêts qui ont récemment été détruites ou endommagées par des feux, des insectes, des maladies, le vent ou l'exploitation restent des forêts en raison des éléments biologiques et physiques hérités de la forêt préexistante - c'est-à-dire le sol forestier, la matière organique, les microbes, la végétation secondaire et les animaux. Dans le cadre d'un régime de gestion forestière durable, pratiquement tous ces éléments hérités subsistent dans l'intervalle entre la perturbation subie par la forêt et le rétablissement du couvert d'arbres. Les écosystèmes forestiers se forment à l'échelle d'un peuplement et à l'échelle d'un paysage, ce dernier étant une mosaïque de peuplements variant par l'âge, la composition des espèces, la structure, la fonction et le temps écoulé depuis la perturbation. Les perturbations périodiques sont une caractéristique essentielle de la plupart des écosystèmes forestiers, et la conservation de leurs caractéristiques et de leurs valeurs historiques passe généralement par le maintien des régimes de perturbation historiques, ou de leurs effets écologiques. Étant donné qu'un écosystème forestier est un système biophysique intégré, une forêt est tout autant un ensemble des processus de l'écosystème qu'un ensemble des composantes de l'écosystème forestier. Les modifications à court terme de la structure de la forêt ne constituent pas une perte de forêt, tant que les processus de l'écosystème forestier continuent de fonctionner de manière acceptable (Kimmins J-P, 2016).

2. Rôle des forêts

Outre les fonctions scientifiques, les forêts algériennes sont également impliquées dans des fonctions de production, Protection et société. Les forêts destinées à la conservation et à l'utilisation sociale ont presque Classé ou mis en œuvre depuis les années 1980 (**Tab.01**). L'évolution est donc considérée comme constante. Pour les forêts de production et d'abri, Ce sont les ratios déterminés par l'INF (respectivement 40% et 60%), ils sont calculés Leur domaine est présenté comme suit (Elechi et Dieb, 2010).

Tableau 1 : L'évolution des différentes types de forêts en Algérie (Elechi et Dieb, 2010).

Fonction	Forêt (ha)			
	1990	2000	2005	2010
Production	596 422	561 526	544 078	526 630
Protection	894 634	842 290	816 118	789 946
Conservation	172 800	172 800	172 800	172 800
Utilité sociale	2800	2800	2800	2800
Total	1 666 656	1 579 416	1 535 796	1 492 176

3. La fonction de production

La production forestière Algérienne est faible. Les subéraies prennent part à une production par le liège beaucoup plus importante avec les autres formations forestières pour le bois (Louni, 1994) (**Tab.02**).

Tableau 2 : La production forestier en Algérie (MATE., 2001).

	Année	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Bois	Milliers de m ³	87.42	123.99	172.04	138.71	239.22	165.98	193.89
Alfa	Milliers de quintaux	211.32	39.10	39.06	10.78	180.24	96.00	113.70
Liège	Milliers de quintaux	127.34	91.26	92.92	128.48	111.45	38.82	32.37
Charbon	Milliers de quintaux	5.55	3.88	0.84	3.04	0.37	0.07	0.41

3.1 Bois ronds industriels et autres produits

Évaluer la demande nationale de bois conformément au plan de mise en œuvre Les normes de logement et de consommation fixées par le secteur du logement, en particulier le secteur du logement, sont de 1 Millions de 300 000 mètres cubes par an (Mezali, 2003). Du côté de l'offre, sur 4,1 millions d'hectares de terres, seulement 1,4 million d'hectares L'hectare est constitué de forêts productives pouvant produire

environ 1,2 million de mètres cubes. À l'heure actuelle, la capacité de mobilisation annuelle moyenne est de 200000 mètres cubes, dont 50 60% de pâte, 20-30% de bois et 10-20% de bois de feu, La production ne répond qu'à 15% de la demande du pays (Mezali, 2003).

3.2. Liège

Demande nominale pour répondre à la demande locale et générer un surplus Selon la capacité de traitement installée, la capacité de production annuelle est de 30000 tonnes, A partir de 15 000 tonnes / an en 1980, la possibilité de production de liège a été réduite à Depuis 1990, la production annuelle moyenne a été de 12 000 tonnes en raison de la réduction de la superficie de chênes résineux extraits. Cependant, il est possible d'augmenter considérablement la superficie de l'extraction du liège En améliorant les conditions d'obtention de certaines parcelles (Mezali, 2003).

3.3. Alfa

Les besoins nationaux sont estimés à environ 200 000 T/an (tous produits papetiers confondus), la production nationale s'élève à 70 000 T/an (35% des besoins) (Mezali, 2003).

4. La fonction de protection

Evidemment, en montagne, les forêts jouent un rôle protecteur Beaucoup. La couverture arborée crée un microclimat favorable, augmentant ainsi l'humidité La différence de température ambiante associée à l'espace ouvert est affaiblie. Il protège C'est aussi la surface de l'effet cruel de la pluie lors de fortes pluies. Prendre racine Extraire les éléments minéraux des couches profondes du sol et les ramener à la surface En décomposant les ordures. Ils améliorent le fonctionnement de la boucle Eau: l'eau de pluie pénètre mieux dans le sol, réduisant ainsi le ruissellement et réduisant Érosion des sols, inondations dans le bassin; au contraire augmentation Augmenter progressivement la capacité de stockage de l'eau du sol (De Montgolfier, 1986).

5. La fonction sociale

Selon (Becker et al, 1981) Cet aspect et toutes ses conséquences ont été largement développés davantage. Notons juste qu'à partir de maintenant, la forêt est

devenue un véritable pôle Attirez de plus en plus de citoyens. Plus ou moins heureux, ils sont là Renouez avec la nature qui a presque disparu de l'univers quotidien, Semble constituer l'élément fondamental de la santé physique et mentale humaine.

6. Les contraintes majeures des forêts Algériennes

Les facteurs de destruction des écosystèmes forestiers sont variés, mais les plus significatifs sont les feux de forêt, aggravés par le surpâturage qui empêche le renouvellement naturel et artificiel des peuplements forestiers. L'érosion des sols, qui succède aux feux, aggrave aussi les problèmes de renouvellement des peuplements. La forêt semble donc en voie de dégradation progressive des écosystèmes et de disparition des essences principales et de son remplacement par les Maquis et les Broussailles, dont le rôle reste néanmoins très important pour le contrôle de l'érosion et la protection des sols (Mellouli, 2007).

6.1. La désertification

Selon (Madr, 2006), sur les 238 millions d'ha de l'Algérie, 200 millions d'ha sont occupés par la zone saharienne où les infrastructures socio-économiques sont soumises à un ensablement résultant d'un développement souvent incohérent et d'une exploitation anarchique des ressources de ces milieux sensibles. Sur les 380 millions d'ha du nord du pays, 36 millions d'ha forment la steppe et le présaharien, zone aride et semi-aride très sensible aux processus de désertification, et caractérisée par un surpâturage chronique. A ceci s'ajoute de 12 millions d'ha en zones de montagne qui sont menacés par l'érosion hydrique (Figure 1).

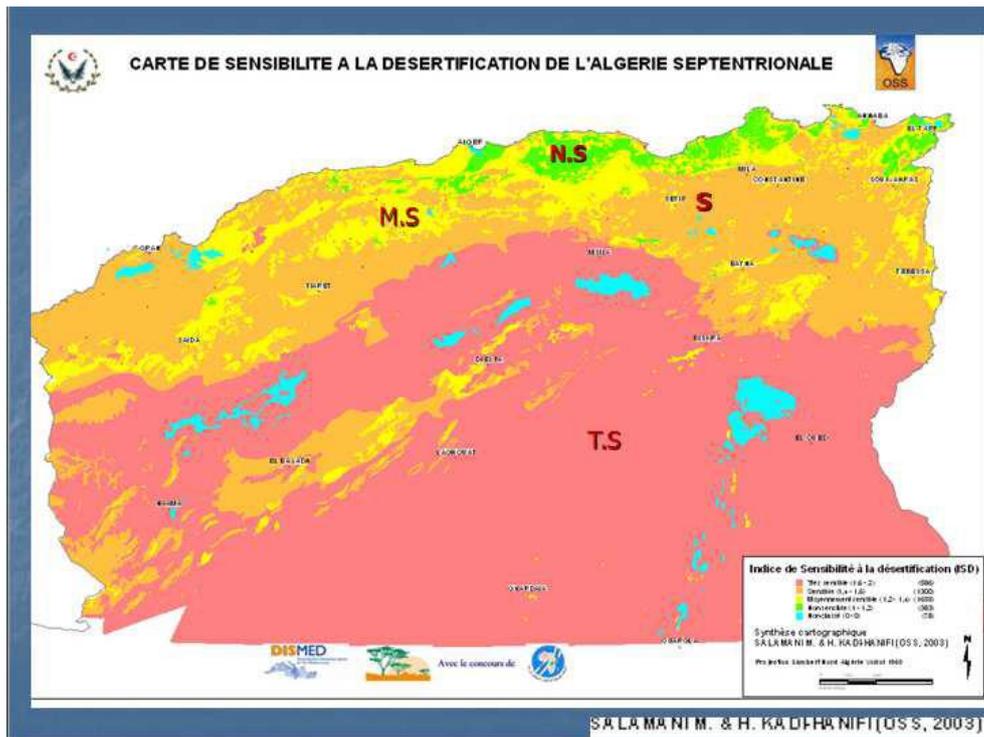


Figure 1. Carte de sensibilité à la désertification de l’Algérie septentrionale (OSS., 2003).

-N.S= Non sensible, S = Sensible, M.S= Sensible, T.S = Très sensible.

6.2. Les Incendies

L’Algérie est l’un des rares pays possédant des statistiques sur les feux de forêts sur une période de plus d’un siècle. La figure 2 représente une série chronologique de 137 ans des surfaces parcourues (Meddour-Sahar et al, 2008).

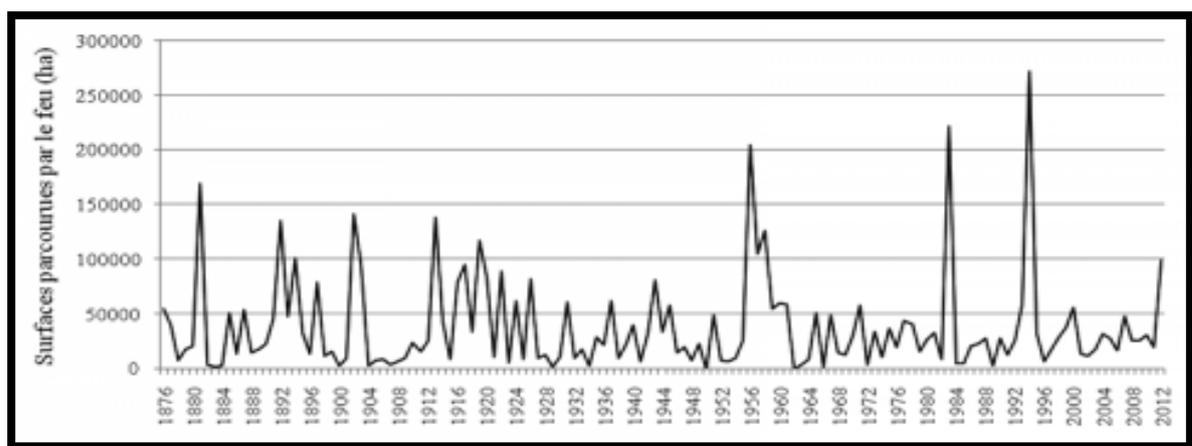


Figure 2. Évolution annuelle des superficies parcourues par le feu en Algérie (période 1876-2012)

Au cours des trente dernières années (1985-2012), l'évolution annuelle révèle la variabilité des feux de forêts et surtout l'existence d'années catastrophiques en 1993, 1994, 2000, 2007 et 2012 (Meddour-Sahar et Derridj, 2012). Tandis qu'une grande majorité des feux (soit 82,1 %) est maîtrisée avant que la surface parcourue ne dépasse 10 ha, 3,2 % des feux touchent des superficies de plus de 100 ha, dont 0,6 % sont supérieurs à 500 ha.

Cette dernière catégorie représente 272 feux (dont 109 pour la seule année 1994). Si on remonte dans le temps, on constate que la période coloniale a été désastreuse : une surface cumulée de 3 506 942 ha a été parcourue par le feu, sur une période de 87 ans (1876-1962), soit une moyenne de 41 258 ha/ an. Les bilans catastrophiques, de plus de 100 000 ha/an (exceptionnellement de plus de 150 000, voire 200 000 ha), en 1881, 1892, 1894, 1902, 1913, 1919, 1956, 1957 et 1958, marquent des années noires qui coïncident en général avec des époques troubles (insurrections, période de guerre) (Sari, 1976 ; Puyo, 2008 ; Meddour- Sahar et al. 2008). Après l'indépendance, les superficies affectées ont légèrement régressé avec une moyenne de 35 315 ha/an sur la période 1963-2012. Cela n'a pas empêché la survenue de nouvelles années noires en 1965, 1967, 1971, 1977, 1978, 1993, 2000, 2007 et 2012. Trois d'entre elles ont été particulièrement catastrophiques : 1983, 1994 et 2012 avec respectivement 221 367 ha, 271 598 ha et 99 061 ha parcourus. Ces trois années totalisent, à elles seules, près de 600 000 ha de surfaces brûlées, soit 34 % du total de la période 1963-2012. De telles surfaces « hors du commun » peuvent bien sûr être favorisées, du moins en grande partie, par des conditions climatiques très propices au déclenchement et à la propagation du feu mais elles dépendent essentiellement du facteur humain : désordre préalable, mauvaise gestion et surtout instabilité politique.

7. Le surpâturage

Le pastoralisme s'est accentué ces dernières décennies. Les pays du Maghreb, notamment l'Algérie et le Maroc connaissent des charges pastorales deux à trois fois plus élevées que la charge maximale (Quézel et Médail, 2003). Ceci conduit à des situations très préoccupantes, puisque de nombreuses forêts ont été transformées en forêts-parcs, c'est-à-dire un piqueté d'arbres ébranchés dominant un tapis d'annuelles ou de végétaux non appétant (Quézel et Médail, 2003). Dans le Haut-Atlas par exemple, il y a eu, du fait de l'exode de la main-d'œuvre active masculine, un net

transfert d'un système de culture dispendieux en hommes et en temps à un système d'élevage d'apparence plus pratique, conduisant à une augmentation du cheptel ovin et caprin, de même, l'extension des troupeaux errants de bovins s'est généralisée essentiellement en forêt.

8. L'aménagement forestier

L'aménagement écosystémique 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 écosystémique 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 suivant : 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 bien. 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).

9. Forêts urbain

9.1. Définition

La forêt urbaine désigne tous les arbres détenus par des organismes publics et privés dans une zone urbaine. Ce terme inclut les arbres individuels le long des rues et dans les jardins ainsi que les vestiges de forêts (Nowak et al, 2010). Les forêts urbaines font partie intégrante des écosystèmes urbains, qui comprennent différents éléments (personnes, animaux, bâtiments, infrastructure, eau et air) interagissant pour avoir un impact significatif sur la qualité de la vie urbaine. La définition de «terres urbaines » doit être incluse dans celle de la forêt urbaine. Le terme « urbain » fait référence à des zones peuplées et recouvertes d'un grand nombre de surfaces artificielles. Le terme « terres urbaines » sera utilisée pour définir les différents types de forêt urbaine, en fonction de l'échelle et de l'emplacement (Nowak, 2010).

9.2. Les type de forêts urbains

*Forêts et surfaces boisées périurbaines. Forêts et surfaces boisées entourant les villes qui peuvent fournir des biens et des services comme du bois, des fibres, des fruits, d'autres produits forestiers non ligneux, de l'eau potable, et des lieux de récréation et de tourisme.

*Parcs de ville et forêts urbaines (> 0,5 ha). Grands parcs urbains ou de quartier présentant une couverture terrestre variée et en partie équipés d'installations de loisir et de récréation.

*Mini-parcs et jardins avec des arbres (< 0,5 ha). Petits parcs de quartier équipés d'installations de loisir/récréation, jardins privés et espaces verts.

*Arbres des rues ou dans les places publiques. Peuplements linéaires, petits groupes d'arbres, et arbres individuels se trouvant dans des places, des parkings, des rues, etc.

*Autres espaces verts avec des arbres. Par exemple, parcelles agricoles urbaines, terrains de sport, terrains inoccupés, pelouses, berges des fleuves, champs, cimetières, et jardins botaniques.

9.3. Classification de forêts urbaines

Il existe de nombreuses classifications des forêts urbaines. Il est possible d'envisager une classification simple des forêts urbaines en s'appuyant sur leur emplacement. Cette classification prend uniquement en compte l'échelle de la ville :

1) Forêts urbaines (forêts dans les zones urbaines), 2) Forêts péri-urbaines (forêts dans la zone périphérique de la ville), 3) Forêts transitionnelles (forêts dans la zone de transition entre l'espace urbain et l'espace rural) Cette classification ne prend toutefois pas en compte d'autres aspects importants de la forêt urbaine, par exemple, sa fonctionnalité et ses systèmes de gestion. C'est pourquoi une classification intégrale comprenant plusieurs variables d'urbanisation (emplacement, fonction et objectifs de gestion) (Lee D-K, 2009) en plus des espèces d'arbres doit être prise en compte : i) Forêts de route, ii) Forêt mitoyenne, iii) Forêts esthétiques et de détente, iv) Forêt écologique et de bien-être, v) Forêt de production et de gestion. Il est important de prendre en compte l'espèce des arbres et leurs propriétés botaniques. L'espèce des arbres plantés dépend de l'emplacement, du climat et de la phénologie propre à chaque lieu.

9.3.1. Forêts de la route

Comprend des arbres le long des chemins de fer, des autoroutes, des boulevards, des routes et des rues pour la protection, l'orientation du trafic et l'amélioration de l'environnement. Ce type de structure arboricole vise à créer un environnement naturel autour des routes, réduisant ainsi la pollution acoustique, empêchant la propagation des effets du CO₂ provenant du trafic et améliorant la qualité de l'air. De plus, les forêts de route génèrent une structure directe d'écosystèmes naturels dans les villes, ce qui contribue au maintien et à l'amélioration de la biodiversité (**Fig. 3**)



Figure 3 : forêts de la route (Lee D-K, 2009).

9.3.2. Forêt mitoyenne

Il s'agit d'arbres à proximité de cours de récréation, de campus, d'hôpitaux, de quartiers commerciaux et d'affaires, de centres villes, de zones industrielles et de zones résidentielles pour offrir des espaces de divertissement et pour améliorer la qualité de vie. Ces forêts urbaines sont délibérément installées à proximité de bâtiments spécifiques afin d'améliorer la qualité de vie de groupes particuliers de personnes (enfants, élèves, personnel et patients des hôpitaux) et de favoriser les activités commerciales et touristiques dans les villes (**Fig.4**).



Figure 4: Hospital Río Hortega Valladolid (Lee D-K, 2009).

9.3.3. Forêts esthétiques et de détente

Comprend les arbres dans les parcs publics, les parcs forestiers, les villes historiques et les points de vue à des fins esthétiques et de détente. Ces forêts urbaines ont pour principal objectif de générer une atmosphère de bien-être dans les villes où les citoyens peuvent profiter d'espaces naturels (observation du paysage, marche, sports, etc.) durant leur temps libre, améliorant ainsi leur santé physique et mentale. Ce type de forêt est directement lié à la biodiversité urbaine (**Fig.5**)



Figure 5 : Activité de marche au Royaume-Uni (Lee D-K, 2009).

9.3.4. Forêt écologique et de bien-être

L'objectif de ces forêts est de préserver et de restaurer les écosystèmes urbains ainsi que leur service écosystémique spécifique. Les arbres peuvent jouer le rôle de barrières contre l'érosion et la pollution acoustique. Ces forêts peuvent créer une nouvelle structure écologique qui contribue à améliorer le Bien-être via les plantes, les sols et la biodiversité, tous installés selon des critères de cohérence (**Fig. 6**).



Figure 6 : Protection du sol par les racines (Lee D-K, 2009).

9.4. L'importance de forêts urbaines

Les forêts qui se trouvent à l'intérieur et autour des villes sont confrontées à de nombreuses menaces, comme celles liées au développement urbain non réglementé ou au manque d'investissement et de gestion. S'il a été démontré que des investissements cohérents dans l'établissement, la protection et la réhabilitation des forêts urbaines peuvent contribuer à créer un environnement sain, ces forêts sont souvent plus appréciées pour leur valeur esthétique que pour leurs fonctions écosystémiques. Ils accordent souvent une faible priorité aux forêts urbaines, et les ressources budgétaires sont donc allouées à d'autres secteurs locaux considérés plus importants tels que la santé, le bien-être et la sécurité. Le rôle que pourraient jouer les forêts urbaines dans l'amélioration de la qualité de vie des habitants urbains et périurbains est loin d'avoir été pleinement atteint (Fabio et al ,2017)

Les forêts urbaines peuvent remplir trois fonctions relatives à la santé: la prévention des maladies, la thérapie, et le rétablissement après une maladie. Elles peuvent réduire les causes directes et indirectes de certaines maladies non transmissibles et de facteurs de stress urbains, comme les radiations ultraviolettes et la pollution atmosphérique ou sonore, et elles peuvent contribuer au refroidissement

de l'environnement. La présence d'espaces verts, et la possibilité d'y accéder, favorise un mode de vie actif et une activité physique régulière, réduisant de ce fait les risques d'obésité, de diabète, de maladies cardiaques coronariennes, de troubles respiratoires, et d'apparition de certains types de cancer. Création et gestion des forêts urbaines et des autres espaces verts à des fins revitalisantes, de prévention des maladies, thérapeutiques et de réhabilitation. Création et gestion des forêts urbaines pour maximiser leur capacité d'absorber les polluants et pour optimiser le confort thermique des piétons. Planification et création d'espaces verts pour encourager les activités sportives et autres activités de loisirs (Fabio et al ,2017)

Les forêts urbaines peuvent jouer un rôle déterminant pour rendre les villes plus résilientes aux effets des changements climatiques. Elles peuvent, par exemple, atténuer l'écoulement des eaux d'orage, améliorer la qualité de l'air, stocker le carbone, diminuer la consommation urbaine d'énergie en assurant de l'ombre et de la fraîcheur (possible atténuation de l'effet d'îlot thermique urbain), et réduire les impacts des phénomènes climatiques extrêmes et des inondations. La végétation et les sols des forêts urbaines pourraient servir de très grands puits de carbone. La capacité des forêts urbaines à réduire la vulnérabilité des villes au changement climatique présente de claires implications pour les politiques qui encouragent l'urbanisation intercalaire, la forte densité des logements et, par conséquent, l'éventuelle réduction ou perte d'espaces verts. Pourtant, les espaces verts deviendront de plus en plus importants à mesure que les températures montent à cause des changements climatiques, notamment pour leurs effets directs d'amélioration des microclimats urbains (Fabio et al ,2017)

10. Forêt périurbaine

Le terme «urbain» ayant un sens différent selon le pays, il est difficile de donner une définition précise du terme «périurbain». Toutefois, dans le contexte sahélien où la sphère d'influence de la ville peut être extrêmement vaste, le terme périurbain, appliqué à la foresterie, désigne non seulement les territoires limitrophes urbains immédiats, mais aussi les zones où la gestion des forêts et des plantations d'arbres est directement influencée et guidée par les besoins d'espaces, de loisirs et de biens consommables des citoyens.(Djasrane,2012)

Les forêts périurbaines apparaissent aujourd'hui, du fait de leurs fonctions sociales, comme des espaces indispensables et complémentaires de la ville. Les municipalités, lorsqu'elles sont propriétaires de telles forêts, tentent de mettre en place des modes de gestion conformes aux attentes des citoyens, mais cela nécessite de composer entre les représentations collectives de la « forêt idéale » et les impératifs de gestion.

Les forêts publiques et privées ne sont pas toujours accessibles à tous les usagers, toutefois elles ont, toutes, des fonctions paysagères qui sont une composante de la fonction sociale des forêts périurbaines. Cet essai de typologie tient compte de l'ensemble de ces forêts périurbaines, il distingue quatre catégories d'espace. La première catégorie est composée des parcs suburbains avec leurs forêts d'agrément qui sont facilement accessibles et ouvertes à tous les usagers. La deuxième catégorie est constituée par les forêts domaniales et publiques dont la multifonctionnalité est exemplaire. La troisième catégorie est celle des forêts privées qui ne sont pas toutes accessibles aux usagers. La quatrième catégorie est constituée par les forêts dont l'accès peut être limité ou interdit, car elles appartiennent au domaine privé de l'État, des collectivités et des établissements publics (Djasrane, 2012).

11. Forêt et récréation

La définition du loisir fait l'objet d'importantes discussions passionnées de la part des spécialistes des Sciences Sociales. Plusieurs écoles se sont développées mettant l'accent sur l'un ou l'autre aspect du phénomène. Tout le monde s'entend cependant pour souligner l'importance de ses conséquences dans le comportement et la structure d'un groupe sociologique et il paraît intéressant de retenir les trois fonctions qui lui sont attribuées : le délasserment, le divertissement et le développement (Soubeiran, 1969).

11.1. La récréation

La récréation est une dimension du loisir qui recouvre ces trois fonctions. Elle se définit comme une activité pratiquée par l'homme suivant son propre gré, où bon lui semble. Les auteurs ont particulièrement développé l'étude sociologique de la récréation, précisant ainsi un aspect particulier du loisir qui s'associe aisément à la

mise en valeur des ressources naturelles forestières proposées par le congrès de Seattle (Soubeiran, 1969).

11.2. Les phases dans l'expérience de récréation

Un rapprochement d'analyse entre les activités récréatives exercées en forêt et l'ensemble des activités réalisées en plein air qui ont été abondamment étudiées. Ce sociologue propose de distinguer cinq phases dans l'expérience de récréation vécue par le public (soubeiran, 1969) :

11.2.1. La préparation : Comprenant la mise au point du programme et une sorte de jouissance anticipée du plaisir cherché, facteur important au point de vue de la publicité.

11.2.2. Le déplacement : Qui pour beaucoup de gens fait partie du délasserement recherché.

11.2.3. Les activités sur place : Baignade, camping, pique-nique, promenade, canotage, chasse, pêche, villégiature, etc. C'est la phase qui est généralement considérée lorsqu'on parle de récréation.

11.2.4. Le retour : L'itinéraire peut être le même que pour l'aller, mais le comportement de la personne est nettement différent. On peut penser que cette phase est essentielle tant du point de vue de la satisfaction ou du mécontentement éprouvé que de celui de la sauvegarde du milieu. Si le retour s'effectue dans de bonnes conditions (circulation automobile facile), l'impression laissée au visiteur de la forêt sera d'autant plus favorable. D'autre part, en fin de journée (moment habituel du retour) l'attention se relâche et la fatigue peut amener une négligence fatale (incendies).

11.2.5. La récollection : Qui est constituée par l'ensemble des impressions qui subsistent après coup. Leurs confrontations avec celles d'autres expériences, dans d'autres conditions, est souvent le point de départ d'une future expérience. On rejoint la phase de préparation. La somme des agréments et des satisfactions recueillis au cours de toute l'expérience de récréation (cinq phases) est ensuite opposée au coût total de l'opération. La répétition de l'expérience va dépendre de cette confrontation. La demande en récréation va ainsi être affectée par chacune de ces phases.

11.3. Les facteurs affectant la demande en récréation*11.3.1. Facteurs en relation avec le public**

Population totale dans la zone tributaire, distribution géographique de cette population, caractéristiques socio-économiques, revenu et distribution du revenu, temps de loisir et sa distribution, expérience du public en récréation, goûts du public (Soubeiran.1969)

11.3.2. Facteurs en relation avec le territoire

Potentiel récréatif, aménagements récréatifs existants, possibilité de choix, capacité de charge, climat de la Région.

11.4. Relations entre le potentiel récréatif et le public

Durée du trajet aller-retour pour se rendre sur les lieux de récréation, les commodités d'accès, coût monétaire d'une visite publicité.

12. Forêts récréative**12.1. Définition**

La notion de récréation, n'est pas stricte, basée sur des principes associées à la nature, elle s'allie par la force des choses à la forêt. 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. 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 (Roisin, 1975).

12.2. Estimation de la valeur récréative de la forêt

Notre estimation est basée sur l'estimation de Pabst, selon Pabst, la valeur récréative de l'hectare de forêt urbaine ouverte au publique peut s'exprimer comme suit :

$$V = e.N/S.$$

Donc :

V = La valeur récréative.

e = Le prix que les visiteurs consentent à payer pour s'offrir un délasserment en forêt.

N = Le nombre de visiteurs annuelles, une même personne pouvant évidemment se rendre Plusieurs fois par an dans la forêt considérée.

S = La surface de la forêt considérée (Pabst, 1969).

13. La fréquentation récréative

L'aspiration des citadins à sortir des villes autant que les aménagements réalisés ont conduit les forêts à devenir des espaces de plus en plus fréquentés. Bien entendu, c'est surtout dans les régions les plus densément peuplées et les plus urbanisées que la pression récréative est la plus forte.

La fréquentation laisse souvent apparaître le peu de considération qu'ont la plupart des visiteurs pour la véritable forêt : la grande majorité (plus de 80 % dans les forêts) y viennent en voiture, dont les files envahissent chemins et sous-bois et nécessitent la création de parkings en remblai détériorant le milieu naturel. D'ailleurs, l'on ne s'éloigne guère du refuge que constitue la voiture particulière dans ce milieu mystérieux et redoutable qu'est la forêt. Et les activités pratiquées n'ont rien de spécifiquement forestier : recherche de la bonne auberge, pique-nique, jeux de cartes ou de boules, dans un cadre où chacun, souvent, se plaint des moustiques, de l'humidité, des chemins boueux, de l'absence de toilettes, de l'impossibilité d'apercevoir des animaux, mais ne se gêne guère pour abandonner d'abondants détritus ou commettre diverses déprédations.

La majorité de ses visiteurs, la forêt ne fournit qu'une toile de fond verte à la pratique d'activités de loisirs et de comportements que l'on transfère de son cadre de vie traditionnel. Rares sont ceux qui pratiquent la forêt pour elle-même et en acceptent les éventuels désagréments pour mieux la découvrir. (Jean-Michel et Jean-Jacques, 1978).

Chapitre : 02

*Présentation de la région
d'étude*

1. Situation géographique « Bekkaria »

La région de Bekkaria est liée par la route nationale n° 01, cette commune s'inscrit entre les coordonnées suivantes : 35° 25' N et 8° 15' E 875 m. Elle est limitée comme suit : au Nord par la commune d'El Kouif, au Sud par la commune d'El Houdjbet, à l'Ouest par le chef-lieu wilaya de Tébessa et à l'Est par la frontière Tunisienne (Benarfa, 2005) (**Fig. 9**).

Le milieu d'étude est une forêt de Bekkaria, d'une superficie de 814 ha, située à l'Est de la commune de Bekkaria. La forêt s'étale sur le Djebel Djebissa et Djebel Bouromane.

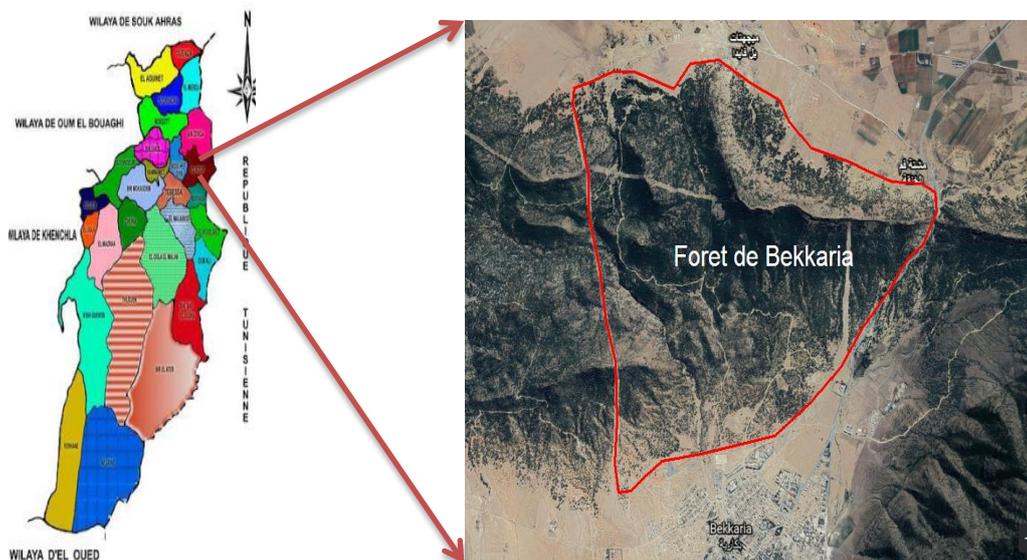


Figure 07: Localisation de la zone d'étude.

2. Géologie

Le massif Bouromane, est trouvé au domaine autochtone Atlasique entre la plate-forme saharienne, relativement stable au sud et l'Atlas tellien. Il se fait une partie de l'Atlas saharien oriental. C'est une zone bien individualisée et structuré depuis le Crétacé inférieur (Laffite R.1939). La plus part de massif appartenant à ce domaine, la sédimentation carbonatée de Crétacé inférieur sont influencées par des phénomènes tectono-sédimentaires (Bekkai ,2019).

3. Topologie

Le fossé Chabro- Tébessa- Bekkaria : nommé fossé de Tébessa borde au Nord les massifs qui révèlent leurs formes avec une évidence d'autant plus impressionnante qu'il y est formé profondément un fossé dont la surface de remblais descend progressivement de 900 m à Bekkaria. Le graben a été comblé par une alternance sur plusieurs centaines de mètres de cailloutis calcaires, de sables, de marne et d'argile. (Benarfa ,2005).

4. Pédologie

D'après la carte des sols de la région dessinée par (Jaseix-Bellon ,1948) la zone d'étude fait partie des hauts plateaux steppiques, caractérisée par des sols calcaires aux piedmonts (accidentée) et en bordure de la plaine suivis par des sols calciques (pente modérée), ensuite on trouve un manteau de type alluvial basique. (**Fig. 09**), qui constitue l'étendue de la plaine cultivée de Bekkaria.

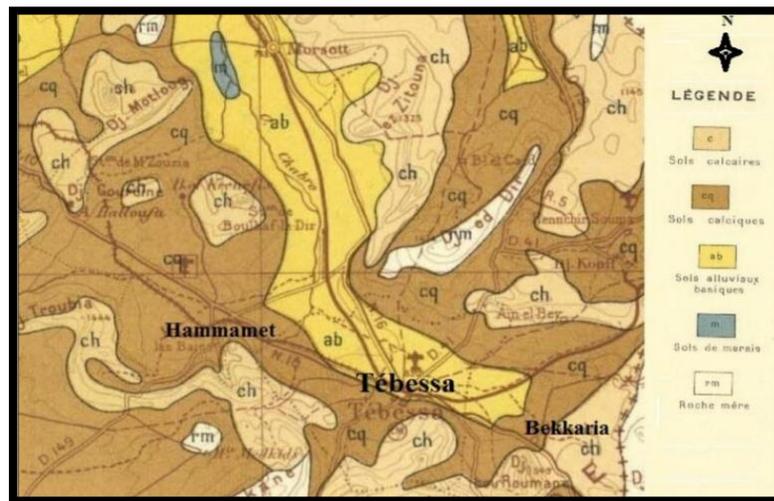


Figure 8: Extrait de la carte de sols de Tébessa (Zereg 2019).

5. Hydrologie

Il n'existe pas de cours d'eau permanent dans la forêt de Bekkaria, seulement des ruissellements se forment après une forte précipitation sur les ravinements situés sur les versants Est et Ouest.

6. Climat et bioclimat

Le climat est l'une des composantes fondamentales d'un écosystème terrestre. A cet effet, il est particulièrement connu que l'influence de la nourriture, comme une ressource, et du climat, comme un agent, affectent la distribution, la migration et la reproduction des oiseaux (Denac, 2006). D'après les données météorologiques recueillies au niveau de la station météorologique Tébessa la température, les précipitations, l'humidité relative, sont les principaux facteurs climatiques qui retiennent l'attention.

6.1. Température

La température est un élément très important du climat et joue un rôle déterminant pour le bilan hydrique.

6.1.1. Températures maximales

La moyenne mensuelle des températures maximale la plus élevée est de 34,3°C (Juillet), ce qui implique un prolongement de saison estivale jusqu'à Septembre parce que la moyenne mensuelle de Septembre est relativement proche de la moyenne mensuelle la plus élevée.

6.1.2. Températures minimales

La moyenne mensuelle des températures minimale la plus basse est de 2,2°C (Janvier), les moyennes des températures de décembre, février et mars sont proches de la valeur la plus basse, ce qui implique une période Hivernale froide, les températures minimales indiquant que des vagues de froid extrême peuvent avoir lieu (**Tab.03 et Fig.10**).

Tableau 3: les températures moyennes mensuelles (c°) de la station Météorologique de Tébessa durant la période d'étude (1879-2018).

Mois	Jan	Fé v	Ma rs	Av r	M ai	Jui n	Jui l	Ao ût	Sep	Oc t	Nov	Déc
M°C	11,9	13,1	16,6	20,2	24,8	30,6	34,3	34	29,3	23,8	17,5	13,1
m°C	2,2	2,2	4,2	6,8	10,2	14,7	17,3	17,5	14,9	11,4	7,4	4
(M+m)/ 2°C	7,05	7,65	10,4	13,5	17,5	22,65	25,8	25,75	22,35	17,6	12,45	8,55

m= moyenne mensuelle des températures minimales sous abri (°C).

M= moyenne mensuelle des températures maximales sous abri (°C).

(M+m)/2= Moyenne mensuelle des températures (°C).

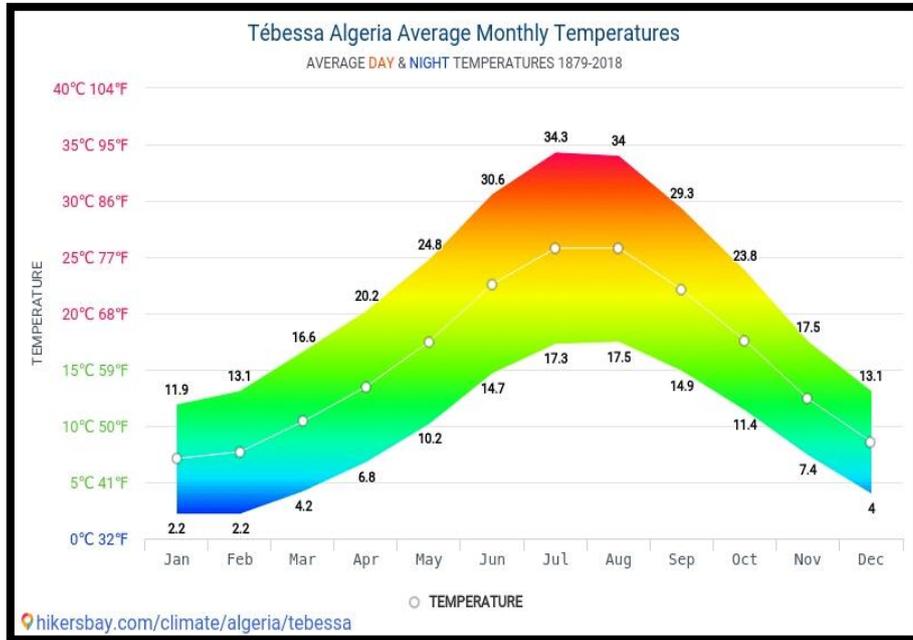


Figure 09 : Variation des températures moyenne mensuelle minimale et maximale à Tébessa (1879-2018).

6.2. Précipitation

La pluviométrie est un facteur d'importance fondamentale. L'approvisionnement en eau et la décence contre les pertes possibles constituent pour les animaux terrestres des problèmes écologiques fondamentaux. (Medane, 2013).

Tableau4 : pluviosité moyenne mensuelle de la station météorologique de Tébessa.

Mois	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
P (mm)	28,2	20,6	34,4	35,6	40,1	25,2	16,5	26,1	45,2	35,5	34,2	30,3

D'après le tableau ci-dessus, les quantités de pluies enregistrées au niveau de la station de Tébessa, Le mois le plus pluvieux est septembre avec une moyenne mensuelle de 45,2mm, par contre le mois le moins pluvieux est juillet avec une moyenne mensuelle de 16,5 mm (Fig. 11).

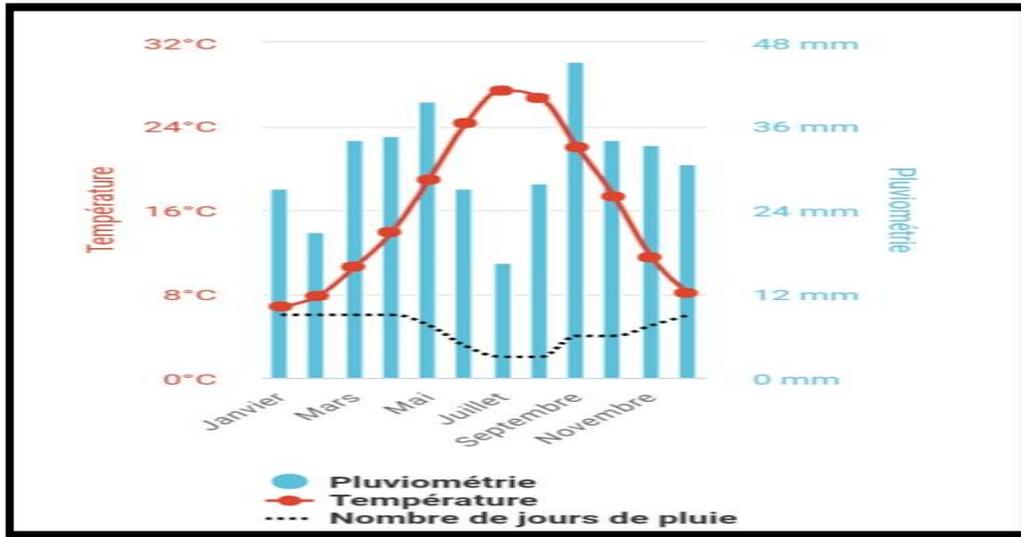


Figure 10 : Précipitation moyenne annuelle à Tébessa.

6.3. L'humidité atmosphérique

C'est un état de climat qui correspond à la quantité d'eau contenue dans l'air. Pendant la période 1972-2018, le minimum de l'humidité relative de l'air de la région est enregistré au mois de juillet avec 48%, alors que le maximum est enregistré pendant le mois de décembre avec 73% (Fig.12).

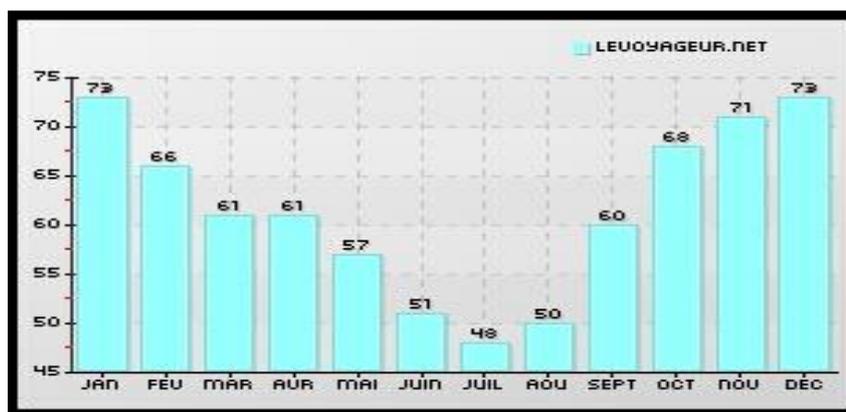


Figure11: Moyenne des pourcentages de l'humidité relative à Tébessa (1972/2018).

6.4. Les vents

Les vents dominants sont ceux du Nord-Ouest, Sud Est et Ouest. Les vents du Nord et du Nord-Ouest amènent les pluies pendant la saison humide et adoucissent le climat en réduisant les fortes chaleurs durant l'été (**Fig.13**), leur fréquence est de 46 %. Il est à noter la faible fréquence des vents du Nord. Les vents du Sud-Est et Sud-Ouest sont généralement des vents secs qui accentuent les fortes chaleurs en été, leur fréquence importante représente 32 % par rapport au total. Les vents de direction Sud sont marqués par le Sirocco, qui est un vent chaud et sec et qui souffle en été en direction général du sud vers le nord. (Benarfa, 2005).

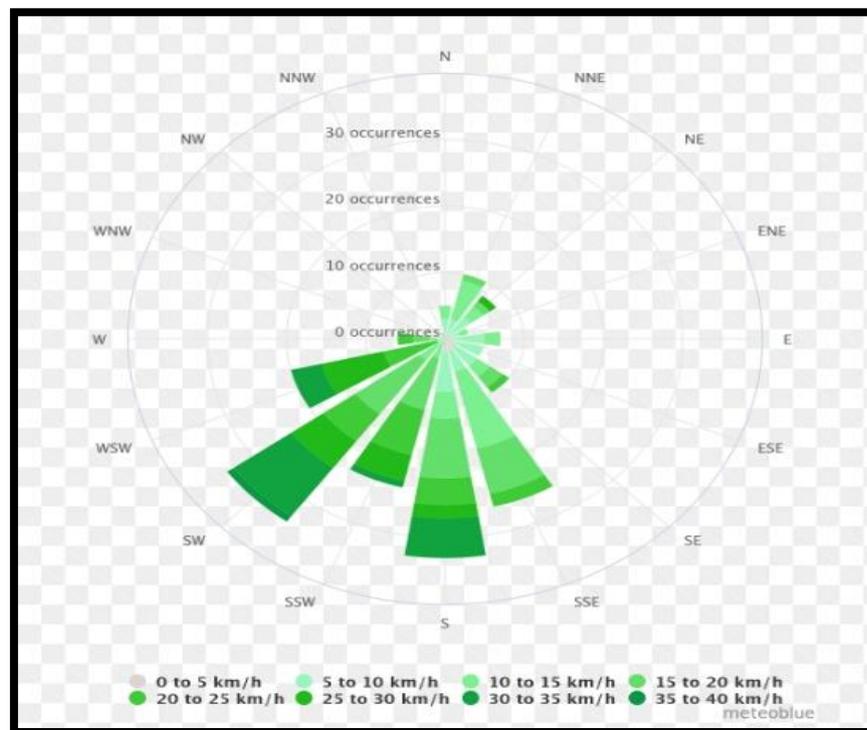


Figure 12: Rose des vents (2020)

6.5. La neige

L'enneigement est fréquent en hiver dans la région. Chaque année, il neige surtout sur les hauteurs : monts de Djebel Djebissa et Djebel Bouroumane. La moyenne annuelle selon les données de Seltzer est de 6,8 jours/ an. La neige joue un rôle important dans l'alimentation des nappes phréatiques (Benarfa, 2005).

6.6. Synthèse bioclimatique

Etages bioclimatiques Schématiquement, la wilaya de Tébessa comporte trois étages bioclimatiques, avec prédominance du sub-aride au centre qui occupe 57 % de la superficie totale. Ces différents étages sont les suivants (**Fig. 14**):

***Le semi- aride**

Caractérisé par un climat frais, il concerne principalement la partie nord de la wilaya, particulièrement les lignes de hauteurs où les précipitations, importantes, sont comprises entre 350 et 400mm. Cet étage bioclimatique concerne 585,625 hectares soit 27 % de l'ensemble de la wilaya.

***Le sub- arid**

Il concerne la partie centrale de la wilaya où le précipitations sont comprises entre 150 et 350 mm, il occupe 58 % de la superficie de la wilaya.

***Le domaine aride**

Il occupe la partie sud de la wilaya, et correspond essentiellement au piémont saharien où les précipitations ne dépassent pas les 150 mm par année. Ce domaine occupe 15 % de la superficie totale de la wilaya (Bekkai ,2019).

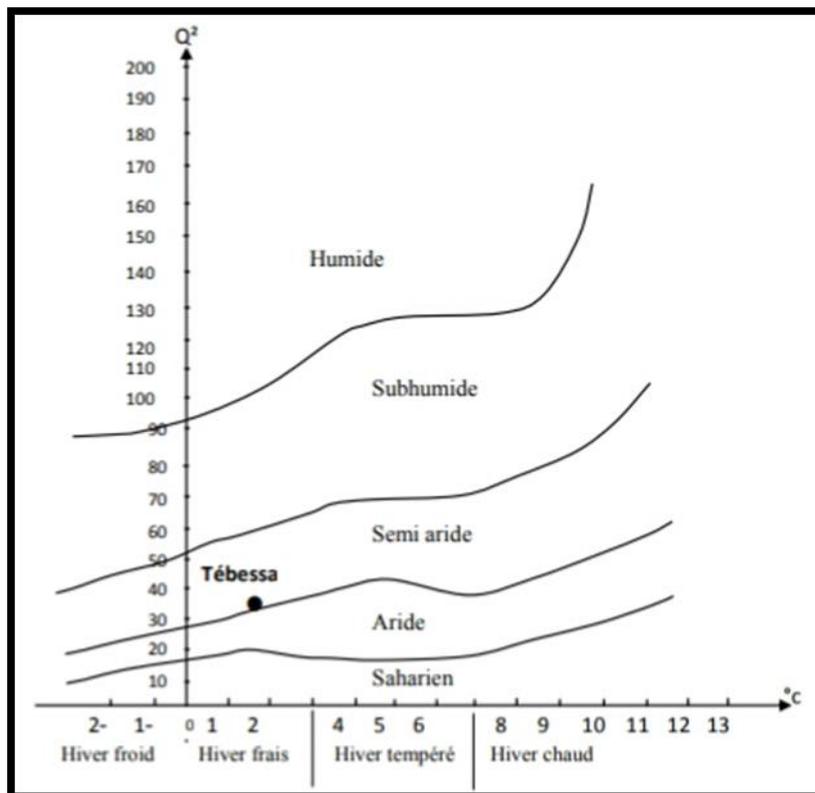


Figure 13: Situation de la région de Tébessa sur le climagramme.

7. La végétation

Le milieu d'étude contient une forêt de pin d'Alep (*Pinus halepensis*), d'une superficie de 820 ha, située à l'Est de la commune de Bekkaria. La forêt s'étale sur le Djebel Djebissa et Djebel Bouroumane.

Cette forêt s'accompagne d'un cortège floristique de plantes, des buissons tels que : *Rosmarinus officinalis* L. (Labiatae), *Genista cinerea* DC. (Papilionaceae), *Cytisus triflorus* L'Hérit. (Papilionaceae). Des plantes herbacées telles que : *Galactites tomentosa* L. *Silybum marianum* L. (Asteraceae), *Malva sylvestris* L. (Malvaceae), *Sinapis arvensis* L. (Brassicaceae) in Benarfa (2005). La faune de la forêt de Bekkaria est composée de plusieurs espèces comme le sanglier, renard, loup, lapin et les oiseaux... (Fig. 15)

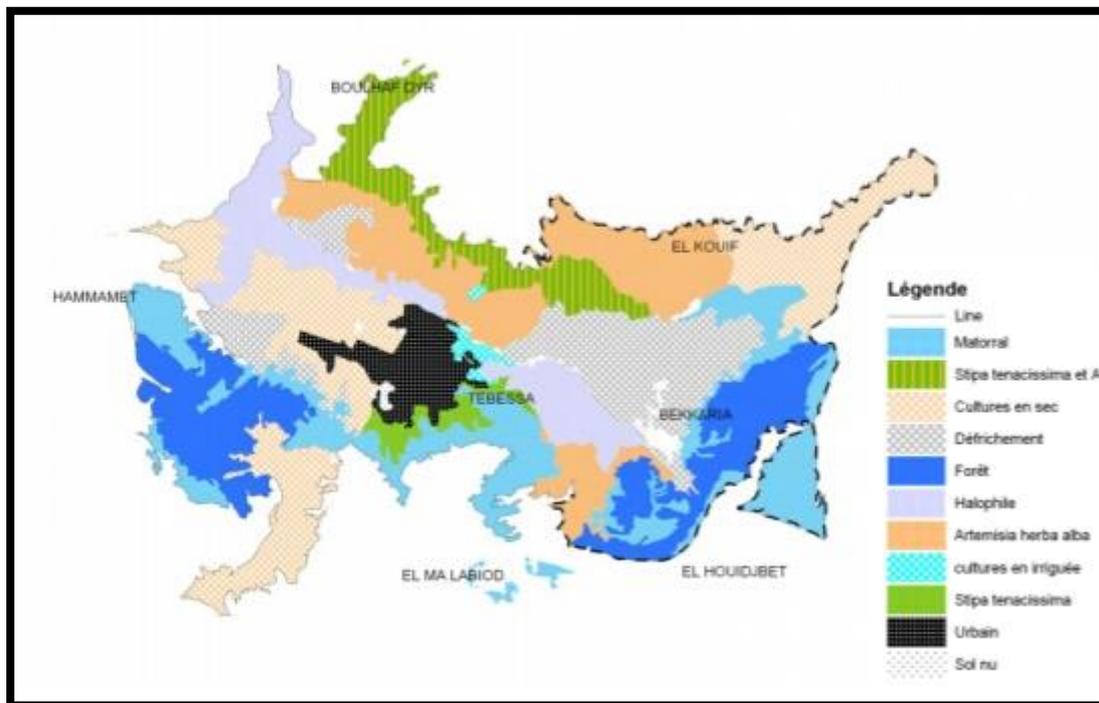


Figure 14: Carte de la végétation de la zone d'étude (Zereg 2019).

8. Les atouts de la forêt

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

- Une superficie de 814 ha.
- L'existence de 7 km des pistes et des sentiers dans la forêt.

- Elle est localisée au près de tissu urbain de la Ville de Tébessa.
- La forêt de Bekkaria est facilement accessible à la population.
- Le site bénéficie de plusieurs espaces dégagés (la parcelle incendiée, la parcelle dégarnie).

9. Méthodes d'aménagement applicables en foresterie urbaine

Selon (Lanier, 1994), on a coutume de distinguer, selon leur degré de sophistication décroissant en vue de leur usage par les citadins, quatre types de formations boisées en dehors des squares et jardins des cités qui ne sont pas à proprement parler des forêts :

9.1. Les forêts de récréation

Boisements ou portions de forêts d'une superficie de 5 à 7hectares constitués et aménagés pour l'accueil de 350à 1200 personnes par l'hectare.

9.2. Les forêts-parcs

Si possible contiguës à ces boisements de récréation et les prolongements vers les campagnes, ont une superficie qui peut atteindre une centaine d'hectares. L'infrastructure, plus légère, mais pouvant comporter des équipements d'accueil tels que terrains de sport, golf, clubs hippiques, restaurants...permet l'accueil de 6 à 20 personnes par le hectare.

9.3. Les forêts- promenade

Presque sans infrastructure spécialisée autre que parkings de dissuasion, chemin balisés, sentiers de découverte ou parcours de santé, barrières....font plus de 100 hectares et accueillent des promeneurs isolés (quelques unités par hectare).

9.4. Les forêts de production

Enfin, dans lesquelles l'accès n'est pas interdit sauf pendant les phases d'exploitation pouvant présenter un danger pour le public. L'accueil est évidemment très diffus n'entraîne pas de frais particuliers.

Chapitre : 03

Matériels Et Méthodes

1-Matériels utilisés

- Un micro-ordinateur
- Fichiers questionnaires.
- Image satellite de la zone d'étude, google earth pro, 2010.
- Le logiciel disponible et qu'on a utilisé est :

1.1.Map Info 8,7

Un logiciel permettant d'exploiter un Système d'Information Géographique (SIG), un logiciel SIG permet l'acquisition, le stockage, la mise à jour, la manipulation et le traitement des données géographiques. De plus, il permet de faire de la cartographie et de l'analyse spatiale de façon précise en fonction de l'échelle désirée.

Le principe directeur d'un SIG est le suivant : nous avons d'un côté les données géométriques et l'autre les données attributaires. Ces données sont stockées sous format numérique et organisées par couches (appelées table dans Map Info) (Guerreiro, 2009).

1.2. Google Earth

Google Earth est un logiciel, propriété de la société Google, permettant une visualisation de la Terre avec un assemblage de photographies aériennes ou satellitaires (Ahamed et Leblanc ,2010).

Ce logiciel permet à tout utilisateur de survoler la terre et de zoomer sur un lieu de son choix .Il peut aussi être un outil promotionnel original. Il attire surtout par sa capacité à conjuguer différentes applications Web comme Google Maps et Wikipédia.

Google Earth permet de :

- localiser notre zone d'étude sur la terre.
- créer des repères, des cartes et les partager.
- ajouter une image.
- combiner une information géographique à d'autres types d'informations grâce aux applications comme Wikipédia et You Tube (Bouette et Iatice, 2012).

2-Méthodologie

2.1. Démarche retenue

Ce travail est basé sur une approche qualitative (enquêtes de terrain) pour bien analyser et traiter le sujet dans leur milieu. En fait, les enquêtes sociologiques semblent être le meilleur choix montrer l'intérêt de la population la ville de Tébessa à l'idée de l'aménagement de djebel Bekkaria en vue d'accueillir les citoyens de la ville Tébessa.

2.1.1. Le questionnaire

Le questionnaire est l'une des méthodes pour étudier les faits psychosociologiques. C'est une méthode de recueil des informations en vue de comprendre et d'expliquer les faits. C'est une méthode quantitative qui s'applique à un ensemble (échantillon) qui doit permettre des inférences statistiques. C'est le nombre d'éléments de l'ensemble qui assure au questionnaire sa validité et qui permet aux informations obtenues d'être jugées dignes de confiance (Vilatte, 2007). En réalité, Le questionnaire auto administré a été adopté dans ce travail ; formulaire de questions à remplir par la population enquêtée. Il est distribué à chaque élément de l'échantillon.

2.1.2. Construction du formulaire de questions

Un questionnaire doit contenir tous éléments nécessaires ; la connaissance des attentes, des habitudes, des besoins, du niveau de satisfaction, des motivations, ou encore du profil sociodémographique des personnes interrogées.

2.1.3. Le formulaire de questions

Ce formulaire de questions est constitué d'un nombre de questions posées suivant l'analyse conceptuelle (Annexe 1), ces questions sont de formes différentes des questions fermées uniques, fermées échelles ou à choix multiple à une seule ou plusieurs réponses permises, ainsi des questions ouvertes à réponses courtes a été posé dont le but d'approfondir le présent sujet (Hammou, 2019).

2.1.4. L'échantillon sélectionné

Selon (Hammou ,2019), les critères de sélection clés des personnes interrogées sont l'hétérogénéité et la diversité d'utilisateurs. Par conséquent, La sélection de la population questionnée sera suivant un échantillonnage aléatoire (un échantillon de 200 personnes demeurant dans la Ville de Tébessa).

Chapitre : 04

Résultats Et Discussions

1. Résultats d'enquêtes sociologiques

1.1. L'enquête sociologique

Sur un échantillon de 200 personnes questionnées à travers la Ville Tébéssa, 184 questionnaires sont furent récupérés et analysés, soit 92 % de l'échantillon global enquêté, les restes n'ont pas répondu à cette sollicitation. Ce taux élevé 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 Tébéssa.

1.2. Identification de l'échantillon de l'enquête

Cette enquête dégage une bonne contribution de sexe féminin (51.09%) contre (48.91%) de sexe masculin, la classe d'âge le plus représenté est celles moins de 20 ans et entre [20-40ans] avec (50%) et (20%), les personnes âgées entre [40-60 ans] représentent (28%), la catégorie de plus de 60 ans est le moins présente avec (2%). Le niveau d'instruction est généralement élevé, les primaires représentent le grand taux avec (27.17%), les fondamentales par (25%), et enfin le niveau secondaire (24.46%) et les universitaires avec (23.37%). En ce qui concerne l'activité, (69%) des personnes questionnées sont des élèves et des étudiants, (21,5%) avec activité et (7%) sans activité, les restes sont les retraites avec (2,5%) (**Tableau 5**).

Tableau 5. Identification de l'échantillon de l'enquête.

L'échantillon	184 persons			
Sexes	Feminine		Masculine	
	51,09%		48,91%	
Niveau d'instruction	Primaire	Secondaire	fondamentale	Universitaire
	27,17%	24,46%	25%	23,37%
Âge	< 20 ans	[20-40 ans]	[40-60 ans]	> 60 ans
	50%	20%	28%	2%
Activité	Élève et étudiant	Avec activité	Sans activité	Retraite
	69%	21,5%	7%	2,5%

1.3. Les résultats de l'enquête

1.3.1. Questions à réponses oui/ non

L'analyse des réponses obtenue par la question 1 donne une bonne idée sur la conscience et le respect des habitants de la Ville de Tébessa pour la forêt avec (92%) de réponses positives, l'analyse de réponses issue de la deuxième question donne un pourcentage de (90%) de réponses, qui montre un désir insatiable de l'aménagement récréatif de forêt de Bekkaria par les citoyens. Les réponses de la dernière question révèle un taux de (91%) de réponses négative, ce résultat décèle que la plupart des habitants de la Ville de Tébessa ne vont pas à cette forêt, en raison d'absence de sécurité et un structure nulle en vue de l'accueil des gens promeneuses (**Tableau 6**).

Tableau 6. Les résultats de l'enquête.

Les questions	Oui			Non			
Question 1	92%			6%			
Question 2	90%			8%			
Question 3	7%			91%			
Question 4	A	B	C	d	E	f	G
	21,74%	23,37%	7,61%	29,35%	3,26%	5,98%	8,69%

1.3.2. Questions à réponses différentes

Les réponses de la quatrième question ont données respectivement un pourcentage de (23,37%) pour l'installation des postes de sécurité et intervention et (21,74%) pour la clôture de la forêt, ces résultats reflètent une inquiétude en fait pour la sécurité dans la forêt, ainsi un besoin de réhabilitation de la forêt avec un taux de (29,35%) de nettoyage de la forêt et (8,69%) de terrassement et pavage des pistes, les habitants donnent une bonne importance de l'installation sanitaire avec un pourcentage de (7,61%). Enfin, un peu de monde dans la forêt est préféré pour l'amusement et le divertissement avec un pourcentage de (3,26%) à l'installation des aires de jeux pour les enfants, et (5,98%) pour l'infrastructure de rafraîchissement (restaurant, cafeteria, boutiques de ventes,...etc.) (**Tableau 6**).

1.3.3. Résultats de questions ouvertes

Parmi les suggestions les plus remarquables et fréquences par les habitants de la Ville de Tébesa, on peut résumer comme suivant :

- Un besoin de sécurité, respecté et propreté dans la forêt.
- Installation de dispositifs de contrôle.
- Organiser des sorties de reboisement.
- Création un jardin d'animaux semi-libre, espace pour famille, parcours sportifs.
- Une petite pépinière pour vente les fleurs et les plantes.
- Etablissement d'une clôture environnementale pour maintenir la végétation et combattre La désertification.
- Faire des annonces publicitaires pour la forêt de Bekkaria comme un lieu de détente et de Promenade.
- Fournir des lieux pour pratique le sport et stade de football.
- Magasine pour des services rapides.
- Création un place pour prière (Mussala) (**Tableau 6**).

2. Quelle stratégie pour la forêt de Bekkaria ?

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

- *Les propositions d'aménagement sylviculture.
- * Les propositions d'aménagement récréatif.

2.1 Les propositions d'aménagement sylviculture

2.1.1. Diversifier la forêt de Bekkaria (reboisement de différentes espèces)

***Les peuplements mélangés**

Les peuplements purs ont un couvert qui, avec les années, se relève et s'éclaircit, spécialement chez les essences de lumière, ces dernières ne protègent plus suffisamment le soldés un âge peu avancé et il est utile de procéder à l'installation d'un sous-étage, il serait préférable, lors de la création du peuplement, d'adjoindre des espèces d'ombre, au couvert plus épais, plus fermé et plus durable. Les mélanges ont pour la plupart, une influence favorable sur la décomposition de la couverture ouverte, sur la formation d'un humus de bonne qualité, sur les propriétés écologiques intéressantes du sol et sur la fertilité de la station (Boudru, 1989). Ce qui est

particulièrement important, c'est la résistance de peuplement mélangés aux divers dangers et accidents, les plantes fragiles sont protégées par les plus robustes, les arbres à racines traçantes sensibles aux accidents météorologiques tels que le vent, la neige collante et le grésil, bénéficient de la protection de ceux dont l'appareil racinaire est puissant et profond. Les espèces délicats sont protégées à l'insolation directe, de la dessiccation et des froids par les robustes. Les individus à feuilles persistantes se trouvent bien, contre la neige humide et le givre, du voisinage de sujets caducifoliés. Les incendies, très dangereux pour les résineux, sont arrêtés ou limités par les cordons ou groupes de feuillus. Les invasions entomologiques et cryptogamiques trouvent une barrière dans les espèces non attaquées : insectes et champignons sont rarement polyvalents et virulence identique pour toutes les tiges du peuplement mélangé. Enfin, l'esthétique gagne à la diversité des éléments de la forêt mélangée ainsi que la Protection des sols en pente, la régularisation du régime des eaux et les influences climatiques (Boudru, 1989).

2.1.2. La lutte contre la pression anthropique

L'adhésion des citadines de la Ville de Tébessa et les riverains de la Forêt de Bekkaria aux différentes programmes et propositions d'aménagement visant à atténuer les effets néfastes du surpâturages, coupes illicites, les actes de vandalisme, la décharge au niveau de la forêt et autres activités désagréable, parce que aucune action n'est en principe entreprise avant d'avoir convaincu, et gagné la confiance de large majorité de la population et de l'intérêt du système proposé.

2.2. Propositions d'aménagement récréatif

Concernant l'aménagement lui-même, il basé sur une vision rationnelle de la forêt, parmi les activités qu'elles s'adonnent le public en forêt.

- Il y a celles qui sont des pratiques actives : les promenades et les jeux d'enfants, etc....
- Des pratiques passives comme la détente. Cependant, les pratiques varient selon les catégories d'âges. En effet, la population jeune s'adonne à des pratiques actives comme les jeux ; les promenades. Les personnes relativement âgées s'adonnent à des activités passives comme la détente et la lecture (Laaribya et al, 2011).

Pour cela, nous nous baserons dans notre projet d'aménagement sur le principe classique qui distingue deux zones :

- Une zone d'accueil dans laquelle s'installera la majorité (70 à 80 %) des visiteurs.
- Une zone de promenade dont bénéficiera l'autre partie des visiteurs. En préliminaire aux Choix de l'emplacement des différentes zones, nous préciserons que nous tiendrons compte des indications suivantes :
 - Faire le minimum d'interventions.
 - Choisir des zones, nécessitant le moins d'interventions.
 - Ne pas concentrer les zones sur leurs équipements.
 - Faire des équipements très légers, économiques et très diffus.

2.2.1. La zone d'accueil

Elle est constituée d'un espace clairière permettant la détente, le repos, le calme et l'air pur pour le public qui ne pas circuler et recherchant un certain isolement. Le traitement forestier de cette zone, devra tenir compte des goûts et aspirations du touriste. Il s'efforcera donc de rendre l'accueil attrayant. Aussi, il est nécessaire que cette zone soit établie à proximité des voies carrossables, et devra faire l'objet d'une surveillance et réglementation de certaines activités pouvant perturber le silence ou nuire l'espace naturel. L'emplacement de la zone d'accueil choisi, doit être beau, accueillant et accessible, et offres toutes les dispositions d'accueil au publique.

2.2.2. La zone de promenade

Si certains visiteurs viennent en forêt, juste pour s'asseoir, discuter, manger et respirer l'air pur ou chercher le calme, d'autre par contre, viennent se défouler et s'adonner à d'autres activités parmi ces pratiques, on citera la promenade, le sport et les jeux.

Pour que celles-ci puissent s'exercer sans porter préjudice au patrimoine forestier, il s'agira de les organiser de façon logique, tout en tenant compte des aspirations des visiteurs d'une part et la capacité de charge du milieu, d'autre part. Le compromis auquel nous devrions arriver, serait le résultat d'une évaluation des capacités d'accueil du milieu, du choix de type d'infrastructure, du choix de leur emplacement et des agressions aux quelles sera soumise la zone choisie.

2.3. Description des travaux qui seront réalisés

- La construction de la clôture de la forêt

La délimitation définitive de la forêt périurbaine de Bekkaria (une clôture avec une Composition végétale variée s'il est possible).

- . 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.

-Le nettoyage de la forêt

Par le prélèvement de tous les types de détritrus dans la forêt de Bekkaria.

-Les travaux sylvicoles

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

- Terrassement et pavage des pistes

L'aménagement des pistes qui existent dans la forêt en piste de promenade, offrira une bonne circulation et canaliser les mouvements des visiteurs, donc elles seront interdites aux tous types de véhicules lourds.

- Fontaines

La réalisation des sources d'eau à partir des sources naturels existent et château d'eau se révèlent nécessaire pour les besoins des visiteurs.

- Les parcours sportifs

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.

- Les parkings

Ce sont des installations indispensables à l'accueil des visiteurs pour leur majorité véhiculés. D'autre part, ils serviront aussi à limiter la circulation et la disposition anarchique des véhicules à l'intérieur de la forêt. De cette façon, les dégâts qui peuvent être causés seront beaucoup plus moindres.

Nous pouvons aussi planter de façon esthétique des arbres, qui serviront par leurs ombrages pour les voitures, celles-ci devront être alignées sur deux rangées séparées d'un alignement d'arbres.

- Les aires de repos

Les aires de repos seront répartis un peu partout dans la zone d'accueil, il s'agit de l'installation de bancs en bois sur le long des pistes ainsi qu'au niveau des aires de jeux et de pique-nique.

- Les aires de pique-nique

Ces aires sont quelques fois menées à la zone de repos, car dans certains cas, les visiteurs choisissent un coin pour se reposer puis manger ou boire quelque chose. Les bancs et les tables 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 en bois, et leur fondation peut être en béton ou en fer. Le choix de ces installations légères est empreint de beaucoup d'affinités avec la nature.

En effet, de simples rondis de bois de diamètres différentes 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.

- 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 en bois ou en fer, 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.

- 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 construites de préférence en bois.

- La signalisation

Elle est d'une importance relative. Elle servira à guider et orienter les visiteurs vers des lieux de repos, ou des lieux particuliers. 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 doit être d'un grand taille (un grand panneau d'identification de la forêt, et d'autres panneaux indiquant la direction des diverses zones, seront implantés de façon adéquate, des panneaux comportant des dessins à but éducatif ou indicateurs sont prévus aussi), il est envisagé de les fabriquer à partir de bois afin de garder l'aspect naturel de la forêt, notons simplement que ces panneaux seront dispersées pour leur plupart, au niveau des sentiers ou des pistes, qui sont en général, les points de départ vers la forêt.

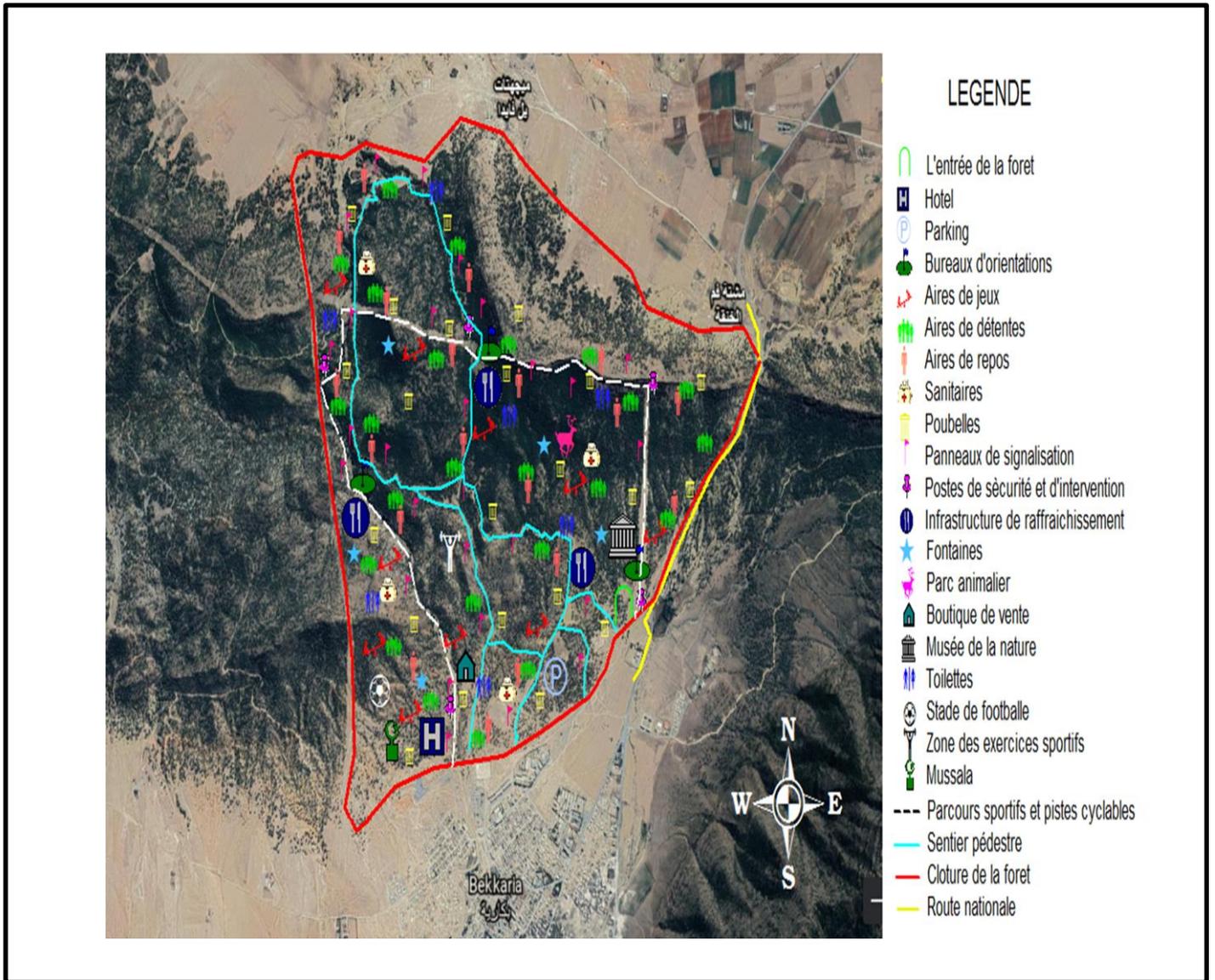
- Les aires de jeux

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, double échelles d'escalade, manèges, corde de funambule.

Les autres travaux proposés sont récapitulées dans le Tableau 36 avec les estimations financières (le devis estimatif).

La construction des infrastructures d'accueil a assuré la promotion du tourisme, et a valorisé la situation socioéconomique de la Ville de Tébessa, en raison que l'aménagement de la forêt en vue de l'accueil du public créera des postes de travail inhérent de sa gestion et son entretien notamment.



Carte 1 : Carte des propositions de l'aménagement récréatif de la forêt de Bekkaria.

Conclusion

Conclusion

Les résultats de l'enquête psychosociologiques qui ont été réalisés durant cette étude montrent l'intérêt des citoyens de la ville de Tébessa pour l'idée de l'aménagement récréative de Djebel Bekkaria en tant que forêt périurbaine récréative. De plus, une grande inquiétude a été signalée par la plupart des gens questions concernant la sécurité générale dans la forêt.

Par conséquent, avant que cela ne se produise, tous les efforts doivent être mobilisés, le chef de la recherche Les scientifiques, le personnel de terrain et les autorités doivent être conscients que la propagation L'information et la collaboration entre eux est essentielle pour parvenir à la solution souhaitée.

En fonction des résultats obtenus, et suivre les perspectives et suggestions de développement Nous avons distingué dans le chapitre précédent, nous pensons que notre recherche, Comme toute autre recherche, elle ne peut être que participative et nécessite absolument la complémentarité d'autres recherches.

*Références
bibliographique*

Références bibliographique

-A-

Ahamed S. et Leblanc I., 2010- Google Earth.Tirez-en les avantages pour votre entreprise, Réseau acadien des sites PAC de la Nouvelle-Ecosse.

-B-

Becker M., Picard J.F. et Timbal J., 1981- La forêt, le milieu vivant, l'homme et la forêt, les grandes forêts de France, les arbres de la forêt. Ed. Masson, Paris, 134p.

Bekkai A., 2019 -Comparaison des inventaires de la faune orthoptérique de la région de Tébessa réalisés par différentes techniques d'échantillonnage. Mémoire de Master en écologie et environnement. Université de Tébessa, 15P.

Benarfa N., 2005-Inventaire de la faune apoidienne dans la région de Tébessa. Mémoire de magister en entomologie. Université de Constantine, 24, 29,33p.

Boudru M., 1989- Forêt et sylviculture, traitement des forêts. Presses agronomiques de Gembloux, Belgique, pp 54-56.

Bouette N. et Iatice CF., 2012- Tutoriel Google Earth.

-C-

Chikha B., et Debbar H., 2017 - Etude Hydrologique et Hydrogéologique de la région de Tébessa par application de la télédétection et SIG. Mémoire de Master en géologie. Université Kasdi Merbah.Ouargla ,34P.

-D-

De Montgolfier J., 1985- Les forêts méditerranéennes et leur aménagement. Rev. Forêt méditerranéenne, T.VII, n^o 2, 167p.

De Montgolfier J., 1986- Les forêts méditerranéennes et leur aménagement. Rev. Forêt méditerranéenne, T.VIII, n^o 1, pp 57-85.

Denac D., 2006 -Stork Ciconia ciconia. Ardea, 94 (2): 233 p.

Décourt N., 1979- La forêt et la Ville. Ed. INRA, Paris, pp 14-15.

Djasrane A., 2012 –Etude sur la foresterie urbaine et périurbaine de N'Djaména Rôle et place de l'arbre en milieu urbain et périurbain. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome ,03P.

Djekota C., Djimramadji A., Tamwe H., Djessandjim A., Rabha A., Elechi M., Dieb, 2010- Evaluation des ressources forestières mondiales : rapports national. Rome, 17p.

- F-

Fabio S., Simone B., Michela C., et Yojuan C., 2017 –Directive sur la foresterie urbaine et périurbaine. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome, 56P.

-G-

Guerreiro F., 2009- Fiches d'aide à Map Info. Version 6 à 8. ESRI. 1p.

-H-

Hammouh S., 2019- La qualité des espaces publics-Cas des places de la ville de Béchar (Doctoral dissertation, Université Mohamed Khider–Biskra

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 œuvre de l'aménagement éco systématique. Québec, 3p.

-J-

Jean -Michel D., et Jean -Jacques D., 1978 -Forêt et récréation, Aménagement et Nature, n 53,12P.

-K-

Kimmins J-P,2016 -La gestion de l'écosystème forestier: Département des sciences forestières ,faculté de foresterie ,Université of British Columbia ,Vancouver ,BC Canada ,Version originale d'un mémoire soumis au XXII ème congrès forestier mondial ,Québec ,Canada ,En ligne ,consulté le , 20-11.

-L-

Laaribya S., Gmira N., Alaoui A. et Benchekroune F., 2011- Aménagement récréatif et paysagère de la forêt de la Maamora, cas du site de Taicha province de Kenitra- Maroc. Journal of forestry faculty, 11(7) : 85-101, Univ. Kastamonu, 95p.

Laffite R., 1939 -Etude géologique de l'Aurès. Pub. Serv. Carte géol. Algérie. Bulletin, n 5, Alger, 451P.

Lanier L., 1994- Précis de sylviculture. 2me Ed. ENGREF, Nancy, 391p.

Lee D-K., 2009 - Classification of Urban Forest Types and its Application Methods for Forests Creation and Management. Research Institute for Agriculture and Science, Seoul National University.

Louni D., 1994 - Les forêts Algériennes. Rev. Forêt méditerranéenne, T.XV, n01, 60-64P.

-M-

Madr., 2006- La lutte contre la désertification et l'impératif international de politique de Soutien. Communications de la conférence internationale commune. Alger, 97.

Mate., 2001- Communication nationale initiale de l'Algérie à la convention cadre de nations unies sur les changements climatique, 44p.

Medane A., 2013 -Etude bioécologique et régime alimentaire des principales espèces d'Orthoptères de la région d'Oued Mimoun (wilaya de Tlemcen). Mémoire de magister en écologie et biologie des populations, Univ. Tlemcen, 21 p.

Meddour-Sahar O., Meddour R. et Arezki D., 2008- Analyse des feux de forêts en Algérie sur le temps long (1876-2007) revenue. Les notes d'analyse du CIHEAM, N°39, 6p.

Mellouli M.S., 2007- Politique forestière nationale et stratégie d'aménagement et de développement durable des ressources forestiers et alfatières. Alger, 100p.

Mezali M., 2003- Troisième session forum des nations unies sur les forêts. Genève, pp 4-5.

-N-

Nowak M., Stein B., Randler J., Greenfield J., Comas A., Carr J., and Ralph J., 2010 -Sustaining America's Urban Trees and Forests. United States Department of Agriculture .Forest Service. General Technical Report NRS, 62 p.

-O-

OSS., 2003- Carte de sensibilité à la désertification de l'Algérie septentrionale

-P-

Pabst H., 1969- Zurr bewertung der sozial funktion des waldes. Allemangne, 320p.

-Q-

Quézel P., Barbero M., 1992- Le Pin d'Alep et les espèces voisines ; répartition et caractères écologiques, sa dynamique récente à France méditerranéenne. T.XIII, n°3, 158p.

Quézel P., Médail F., 2003- Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Ed. Elsevier, Paris, 372p.

-R-

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

-S-

Soubeiran A., 1969 -Recherche sur l'étude de la récréation en forêt, Nature loisirs et foret .Paris ,305-308 P.

-V-

Vilatte J. C., 2007-Méthodologie de l'enquête par questionnaire. Laboratoire Culture & Communication Université d'Avignon..

-Z-

Zereg S., 2019 -Impacts de l'irrigation sur la qualité des eaux souterraines des régions semi-arides. Cas de la région de Tébessa. Doctorat en Sciences en Hydraulique. Université de Batna, 38,39P.

Annexe
