

République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة أبو بكر بلقايد – تلمسان
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMCEN
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et Sciences de la Terre et de l'Univers
Département des Ressources Forestières



MÉMOIRE

Présenté par :

ZAHZOUH Iynes

En vue de l'obtention du

Diplôme de MASTER

En FORESTERIE

Spécialité : AMENAGEMENT ET GESTION DES FORÊTS

Thème

**Proposition de création d'un espace récréatif
Périurbain dans la forêt de khabaza
(w. Naama)**

Soutenu le 06/06/2024 devant le jury composé de :

Président	KORSO Lamia	MCB	Université de Tlemcen.
Encadrant	LETREUCH-BELAROUCI Assia	Prof	Université de Tlemcen.
Examineur	BELLIFA Mohamed	MAA	Université de Tlemcen.

Année universitaire 2023/2024

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Dieu le Tout-Puissant pour m'avoir accordé la force et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail de recherche.

Je voudrais adresser mes sincères remerciements à mon encadrante, Madame LETREUCH-BELAROUCI Assia, pour son soutien inestimable, ses conseils éclairés et son dévouement tout au long de la réalisation de ce mémoire. Sa disponibilité et son expertise ont été des atouts précieux qui ont grandement contribué à l'aboutissement de ce projet.

Un immense merci aux membres du jury pour leur investissement en temps et en expertise dans l'évaluation de ce travail. Leurs retours constructifs, leurs suggestions pertinentes et leur bienveillance ont été d'une valeur inestimable pour améliorer la qualité de ce mémoire.

Je remercie Mme KORSO pour son soutien précieux tout au long de notre formation pendant ces années d'études.

Je souhaite remercier chaleureusement Mr. BELLIFA, membre du jury, pour avoir accepté d'évaluer ce travail. Sa contribution et son expertise sont hautement appréciées.

Je tiens à remercier chaleureusement la circonscription des forêts de Mécheria, ainsi que Mr Youcefi Ahmed pour son assistance précieuse

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

À 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.

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

À mes frères, Mohamed, Rachid et Sofiane, pour leur soutien constant et leur présence inconditionnelle.

À mes chères sœurs, ceux qui sont mon soutien dans ma vie.

À mes amis, et ma promo, pour leur soutien indéfectible et leur amitié sincère.

Merci à toute la famille, de près et de loin.



Liste des abréviations

C ° :	degré Celsius.
Cm :	Centimètres.
CENEAP:	Centre National d'études et d'analyses pour la planification.
CTS:	Centre des Techniques Spatiales.
DGF:	Direction Générale des Forêts.
DPAT:	Département de Planification et de l'Aménagement du Territoire.
EMIFOR	Entreprise de Mise en valeur du Fonds Forestier
	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et
FAO:	l'Agriculture.
m :	Mètres.
mm :	Mili mètre.
ONTF :	Office National des Travaux Forestiers.
O.N.M :	Office National météorologie.
RGPH:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat.
RN6 :	<i>Route Nationale n 6.</i>
SIAF:	Syndicat Intercommunal Alfatier Forestier.

Listes des tableaux

Tableau n°1	Importance du type de forêt urbaine pour la santé	10
Tableau n°2	Importance du type de forêt urbaine pour la biodiversité	10
Tableau n°3	Importance du type de forêt urbaine pour les avantages Economique	11
Tableau n°4	Exemples d'activités récréatives dans les forêts périurbaines	24
Tableau n°5	Informations générales sur les bandes forestières de la wilaya de Naâma	29
Tableau n°6	Répartition des daïrates et des communes de la wilaya de Naâma	32
Tableau n°7	Matrice SWOT établie pour la forêt de Khabaza	47
Tableau n°8	Modèle du questionnaire de la forêt de Khabaza	50
Tableau n°9	Densité des arbres	51
Tableau n°10	Résultats de l'inventaire dendrométrique du peuplement de la forêt khabaza	51
Tableau n°11	Récapitulatif des résultats des mesures dendrométriques	53
Tableau n°12	Tableau récapitulatif de l'état des peuplements	61
Tableau n°13	Bilan des incendies dans la forêt de Khabaza de 2013 à 2023	61
Tableau n°14	Identification de l'échantillon de l'enquête	67
Tableau n°15	résultats des premières questions	67
Tableau n°16	résultats du questionnaire relatif aux suggestions de création d'un espace récréative	68
Tableau n°17	Synthèse des modes d'accès pour la forêt de Khabaza	70

Listes des Figures

Figure n°1	Principaux types de forêt urbaine	6
Figure n°2	Les trois couronnes périurbaines et leurs forêts	21
Figure n°3	Situation géographique de la Forêt khabaza	30
Figure n°4	vue aérienne de la forêt Khabaza	30
Figure n°6	Découpage administratif de la wilaya de Naama	31
Figure n°7	Carte Géologique de wilaya de Naâma	33
Figure n°8	Carte lithologique de la wilaya de Naama	34
Figure n°9	Carte pédologique de la région centre de la wilaya de Naâma	35
Figure n°10	Carte hydrographique de la wilaya de Naâma	37
Figure n°11	Climagramme du quotient pluviothermique d'Emeberger Q2	40
Figure n°12	Carte d'occupation des sols de la wilaya de Naama	41
Figure n°13	Répartition des reboisements et des plantations	42
Figure n°14	Carte de répartition spatiale des boisements	43
Figure n°15	délimitation de la forêt de Khabaza réalisée sur Google Earth	63
Figure n°16	superposition d' image (format shap.file) a Google Earth	64
Figure n°17	Résultats de la délimitation de la forêt réalisée à base de QGIS	64
Figure n°18	Résultats de la délimitation de la forêt et de l'espace récréatif	65
Figure n°19	répartition de la population par commune 2018	66
Figure n°20	les infrastructures routières	71
Figure n°21	Installation des équipements standards	74
Figure n°22	Installation des équipements familiaux	76
Figure n°23	installation des équipements des jeux	77
Figure n°23	Les équipements sportifs	78
Figure n°24	installation des équipements de restauration	79
Figure n°25	Installation des équipements récréatifs	80
Figure n°26	carte des installations des équipements	81

Liste des photos

Photo n°1	Randonnée pédestre dans la forêt des cèdres Theniet el Had dans la wilaya de Tissemsilt	8
Photo n°2	Activité de marche en saison estivale, Bois de Tiaret : un refuge de bonheur et de convivialité	8
Photo n°3	Itinéraire randonnée forêt de M'sila Oran	9
Photo n°4	Forêt récréative de M'sila réputée par sa densité vert	9
Photo n°5	la forêt de Canastel à Oran : un site idéal pour les activités sportives ¹⁰	10
Photo n°6	Récolte du liège dans la forêt de M'sila Oran	12
Photo n°7	Le bois de Vincennes, réservoir de la biodiversité de la ville de Paris	13
Photo n°8	Sentier de la forêt de bambou du célèbre paysage de Hangzhou, en Chine	15
Photo n°9	Genèse d'une oasis urbaine : vue aérienne du parc Al-Azhar, le Caire, Egypte	16
Photo n°10	Le parc Al- Azhar, surplombant les principaux sites du Caire depuis ses collines Egypte	17
Photo n°11	Forêt de Bouchaoui à Alger	18
Photo n°12	Forêt de Bainem à Alger	20
Photo n°13	oued Khabaza	38
Photo n°14	phase de terrain et de mesure des différents paramètres Dendrométrie	47
Photo n°15	vue générale de la pinède de khabaza	53
Photo n°16	les différentes classes diamétriques	54
Photo n°17	canopée des arbres dominants	54
Photo n°18	Les arbres rabougris	54
Photo n°19	Les attaques de la chenille processionnaire du pin dans la forêt de Khabaza	55
Photo n°20	Phénomène de chablis dans la forêt de Khabaza	56
Photo n°21	Les arbres morts sur pied et inclinés	57
Photo n°22	Pollution dans la forêt de khabaza	58
Photo n°23	Surpâturage dans la forêt de Khabaza	59
Photo n°24	Certaines espèces présentes dans la forêt de Khabaza	60
Photo n°25	Les traces de l'activité humaine dans la forêt	61
Photo n°26	les oiseaux présents dans la forêt	62
Photo n°27	Accessibilité par la route nationale RN 06	70
Photo n°28	vue réelle des accès forestiers, des pistes et des capacités de stationnement.	70
Photo n°29	proposition de création des pistes secondaires.	71
Photo n°30	proposition de création des pistes intérieures	72

Photo n°31	Exemple de préposition de création d'un pont	72
Photo n°32	Exemple d'organisation de la forêt	73
Photo n°33	Les équipements standards	74
Photo n°34	Les équipements Familiaux	75
Photo n°35	Les jeux de catégorie 1 (1 à 4 ans)	75
Photo n°36	les jeux de catégorie 2 (5 à 12 ans)	76
Photo n°37	les jeux de catégorie plus de 12 ans	76
Photo n°38	piscine des enfants	76
Photo n°39	Les équipements sportifs	77
Photo n°40	Les équipements de restauration	79
Photo n°41	Les Panneaux proposée	80

SOMMAIRE

Introduction générale.....	1
-----------------------------------	----------

Chapitre I : Les forêts périurbaines : caractéristiques et fonction sociale

1. Introduction	4
2. Les espaces urbains et périurbains.....	5
2.1 La forêt périurbain.....	5
2.1.1 Particularités et importances de la forêt périurbaines.....	7
2.2. Les forêts urbaines et périurbaines dans le monde.....	13
2.2.1. Les forêts périurbaines en Europe	13
2.2.2. Les forêts périurbaines en en Asie	13
2.2.3. Les forêts périurbaines en Afrique.....	14
2.2.4. Les forêts périurbaines en Algérie	16
2.3. Les caractéristiques des forêts périurbaines	18
2.4. La typologie des forêts périurbaines.....	19
2.5. La fonction sociale ou récréative des forêts périurbaines.....	20
3. Les particularités des usages récréatifs dans les parcs suburbains.....	21
4. Les activités récréatives dans les forêts périurbaines	23
5. Conclusion	25

Chapitre II : Présentation de la forêt de Khabaza

1. Aperçu historique.....	27
2. Situation géographique.....	29
3. Situation administrative et juridique	31
4. Aspect édaphique	32
5. Aspects hydrographiques	36
6. Bref aperçu climatique	38
7. Aspect floristique	40

Chapitre III : Matériels et méthodes

1. Objectifs	44
2. Matériels utilisée	45
3. Approche méthodologique.....	45
3.1. Première phase : diagnostic et état des lieux	45
3.1.1. Inventaire de peuplement de la forêt de khabaza	45
3.1.2. Méthode d'analyse de la forêt de Khabaza s.w.o.t.....	47
3.2. Deuxième phase : approche cartographique.....	48

3.2.1. Google earth	48
3.3. Troisième phase : enquête questionnaire	48
3.3.1. La méthodologie.....	48
3.3.1.1. Le questionnaire	49
3.3.1.2. Construction du formulaire de questions.....	49
3.3.1.3. Formulaire de questions	49
3.3.1.4. L'échantillon sélectionnée.....	49

Chapitre IV : Résultats et discussions

1. Résultats de la première phase : diagnostic et état actuelle de la forêt.....	51
1.1. Inventaire dendrométrique du peuplement de la forêt de Khabaza.....	51
1.2. Etat actuel du peuplement	55
1.2.1. Etat sanitaire du peuplement	55
1.2.2. Le chablis	55
1.2.3. La pollution.....	57
1.2.4. Le pacage	58
1.2.5. La régénération naturelle	59
1.2.6. Les incendies	61
1.2.7. Inventaire faunistique.....	62
1.2.8. Travaux réalisés dans la forêt.....	63
2. Résultats de la deuxième phase : Approche cartographique	63
3. Résultats de la troisième phase : Enquête questionnaire	65
3.1. Répartition de la population.....	65
3.2. Identification de l'échantillon	66
3.3. Résultats des questions	67
4. Les propositions pour la création d'un espace récréatif	68
4.1. La proposition d'aménagement	69
4.2. Création de clôture naturelle	72
4.3. La proposition d'installation des équipements récréatifs	73
4.4. La sylviculture du Pin d'Alep dans le contexte de protection et de loisirs	81
Conclusion générale	83

Références bibliographiques

INTRODUCTION

GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Les arbres et les forêts ont toujours été liés à l'homme qui se nourrit de leurs fruits et qui utilise leurs bois pour de multiples usages. Toutefois, c'est en défrichant les forêts que l'homme a fait acte de civilisation. Traditionnellement, les espaces boisés n'ont pas le même rôle en ville qu'à la campagne. Près des villes, les arbres sont choisis et sélectionnés pour l'agrément des populations, tandis que les arbres des grandes forêts sont davantage destinés à la production du bois et à la préservation de l'environnement. Dans ces espaces périurbains, les bois et les terres agricoles créent une sorte de respiration entre les zones bâties ou en construction. Les paysages forestiers près des agglomérations et des voies de circulation contribuent à rendre l'espace agréable et à générer de nombreuses sorties récréatives. Pour les populations, la présence et l'accessibilité de ces milieux naturels boisés dans les espaces périurbains représentent donc plusieurs enjeux sociaux et environnementaux **(PAPILLON, 2014)**.

En effet, aux limites des espaces urbains, certains terrains ont des caractéristiques qui en interdisent l'urbanisation. Les espaces naturels sensibles ou inondables sont souvent inconstructibles et ils peuvent devenir des parcs suburbains ou d'agglomération qui sont une figure métonymique des forêts d'agrément vouées aux loisirs des populations urbaines **(INSEE, 2011a)**.

Pour permettre à leurs habitants de profiter d'espaces de loisirs près des villes sans qu'ils aient à se déplacer dans les espaces périphériques éloignés, depuis quelques dizaines d'années, de nombreuses villes de tailles intermédiaires ont investi dans de grands parcs suburbains **(DUFOUR, 1997 ; FAUVY, 2003)**. L'offre d'espaces boisés de loisirs tend donc à s'étoffer, d'autant plus que de grandes forêts sont peu à peu intégrées aux aires urbaines qui ne cessent de s'étendre **(INSEE, 2011a)**.

Par ailleurs, dans les pays développés, le niveau des fréquentations forestières peut être induit par la proximité entre les espaces boisés et les villes ou par l'émergence de nouveaux besoins et de nouvelles pratiques récréatives **(CARTER, ET al, 2009 ; EEA, 2013 ; FISCHER, 1996 ; GIBOUT, ARTUS, 2003 ; O'BRIAN, 2006)**. Certains modes ou évolutions sociales (évolution de l'âge de la retraite, développement de diverses pratiques ludo-sportives, etc.) ont ainsi des conséquences sur le nombre et l'assiduité des personnes qui viennent en forêt pour des motifs variés. Les usages récréatifs des forêts périurbaines sont souvent déterminés par le besoin d'échapper à la ville pour profiter d'un espace forestier calme et non pollué **(ASPE, 2008 ; BOUTEFEU, 2008 ; 2009 ; MESPOULEDES, 2001 ; PARANT, ALEXANDRE, 1998 b)**.

INTRODUCTION GENERALE

Aujourd'hui, la quête de nature et la demande d'espaces naturels à vocation récréative peuvent être expliquées par la recherche du bien-être qui est un concept dont le développement occupe une grande place dans les débats sociaux (**BAILLY, 1981 ; CALENGE, 1997 ; LUGINBÜHL, 2005**). Dans le contexte sociétal actuel, la popularisation de la notion de bien-être reflète ces évolutions sociales qui peuvent avoir des conséquences multiples sur les lieux de vie et la demande d'espaces de nature.

De ce fait, la foresterie urbaine vise la gestion des arbres ainsi que de ses composantes biotiques et abiotiques connexes dans les petites collectivités et les zones interstitielles qui les séparent. Si la « foresterie » est traditionnellement perçue comme la production durable de produits forestiers et de service écologique dans un milieu naturelle, la foresterie urbaine met l'accent sur la prestation d'une vaste gamme de services économiques, environnementaux et sociaux a la société urbaine (**MAHMOUDI, 2022**).

D'autres parts, en Algérie, 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 citoyens, 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 (**ABBOUB, 2019**).

Aussi, 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 malheureusement de ces lieux naturels ou artificiels, 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

INTRODUCTION GENERALE

est considérée comme l'une des forêts les plus importantes auxquelles la population a recours, malgré son ancienneté et son manque de préparation (ABBOUB, 2019).

Dans ce contexte, dans la partie Est de la Wilaya de Naama, la pinède artificielle de Khabaza manque d'attention et de préparation. Bien qu'elle joue un rôle important dans le maintien du couvert végétal et la lutte contre la désertification, elle souffre du pillage urbain par le surpâturage aléatoire et par l'insuffisance de la diversité végétale, et cela est dû au manque d'intérêt des autorités. Située sur les communes d'El-Biodh et de Mécheria, sa position stratégique a quelques mètres seulement de la route nationale n° 06 et à environ 14 km de la ville de Mécheria, a fait qu'elle a été perçue comme périurbaine, avec une fréquentation importante qui dépasse les 100 000 habitants.

Elle est considérée comme l'une des plus anciennes forêts de Mécheria. Elle joue aussi un rôle important dans la conservation d'un environnement agréable. Cependant, cette forêt souffre de l'empiétement et des dommages artificiels tels que les feux et autres agressions comme la surexploitation, le surpâturage, la pollution, les attaques parasitaires et l'érosion. En plus de son rôle de protection de la zone steppique de Naama, la forêt de Khabaza se trouve aujourd'hui fréquemment au contact des citadins, et représente un espace de récréation et de détente au profit des populations des principales agglomérations urbaines limitrophes. Devant cette situation, la gestion de cet espace doit intégrer une nouvelle dimension paysagère, récréative et sociale.

La Direction des forêts de la wilaya de Naama cherche à encadrer l'accueil du public dans la forêt de Khabaza pour parvenir à accueillir tous les usagers sans menacer le milieu forestier. Ainsi, dans le but de mieux intégrer l'accueil du public, composante essentielle de la multifonctionnalité de la forêt, et à sa gestion forestière et afin de permettre à la DGF de créer des plans cohérents à suivre Vu le manque de documents à l'état actuel, nous avons essayé de dresser un état des lieux, recueillir les attentes de tous les publics et analyser les éléments de contrainte qui existent dans la forêt afin d'établir les grandes lignes de la conduite à adopter à moyen terme.

Le but de cette étude est donc de proposer aux personnels forestiers qui sont en charge de la gestion de la forêt domaniale de khabaza, des actions concrètes des sites d'accueil, des équipements de la forêt, de communication, mais également d'orientations sylvicoles.

Donc, c'est dans une volonté d'exploiter intelligemment un espace forestier qui reste abandonné sans exploitation ni entretien, exposé au dépérissement et à l'usage d'une

INTRODUCTION GENERALE

Population marginalisée que nous avons réalisé ce mémoire qui s'organise en quatre chapitres :

- Le chapitre I est consacré à la mise au point bibliographique des forêts périurbaines, à leurs caractéristiques et leurs fonctions sociales.
- Le chapitre II concerne l'étude du milieu (Pédologie, Géologie, Climat, Végétation...etc.)
- Le chapitre III est réservé aux matériels et méthodes.
- Le chapitre IV est consacré aux résultats et aux discussions.
- Enfin, une conclusion générale.

CHAPITRE I

LES FORÊTS

PÉRIURBAINES :

CARACTÉRISTIQUES ET

FONCTION SOCIALE

1. INTRODUCTION

La forêt est non seulement un territoire produit, mais aussi un facteur du fonctionnement des activités rurales en général et forestières en particulier, telle la production de bois, les loisirs et la protection des milieux et des paysages. Les changements dans ces activités ont conduit à une organisation spatiale des peuplements que l'on retrouve par une typologie des systèmes arborés selon leur degré d'anthropisation. (GUYON, 2001).

Chaque type de forêt est défini par la fonction la plus représentative de ce territoire, la fonction de production pour les forêts industrielles par exemple, mais ces territoires n'en restent pas moins multifonctionnels, chacun avec leurs caractéristiques propres (GUYON, 2001).

Aussi, la forêt compte parmi les plus importantes richesses naturelles du monde. En effet, on compte sur les deux tiers de la surface des continents 24% de forêts, 15 % de prairies et de toundra, 15 % de savanes et 11 % de cultures. Les forêts sont indispensables pour l'équilibre et la survie de notre environnement, en offrant un habitat à une biodiversité faunistique et floristique, en contribuant à la conservation de l'eau et du sol, en tempérant le climat et en purifiant l'air. Outre son importance écologique, la forêt génère aussi des activités industrielles essentielles à l'économie de nombreux pays, telles l'industrie du bois d'œuvre et des pâtes à papier, ainsi que l'industrie touristique et récréative (D.G.F, 2005).

D'autres parts, l'influence des grandes agglomérations sur les communes périphériques et leur population est l'une des caractéristiques des aires urbaines. A l'intérieur de ces périmètres évolutifs, des forêts sont parfois cernées par les extensions urbaines et les infrastructures telles que les voies de circulation (MOIGNEU, 2005). Dans ces espaces périurbains, les bois et les terres agricoles créent une sorte de respiration entre les zones bâties ou en construction. Les paysages forestiers près des agglomérations et des voies de circulation contribuent à rendre l'espace agréable et à générer de nombreuses sorties récréatives. Pour les populations, la présence et l'accessibilité de ces milieux boisés dans les espaces périurbains représentent donc plusieurs enjeux sociaux et environnementaux (BAILLY et BOURDEAU-LEPAGE, 2011 ; DEVISME, 2007).

2. LES ESPACES URBAINS ET PERIURBAINS

2.1. La forêt périurbaine

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

Les forêts périurbaines : caractéristiques et fonction sociale

que les vestiges de forêts (NOWAK *et al*, 2010). Parmi les types de forêts urbaines, on mentionne les forêts périurbaines.

En effet, 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).

Ainsi, la forêt périurbaine peut être définie comme un espace boisé intégré à/ou proche d'un pôle urbain (MONOT, 2017). C'est un espace forestier situé sous l'influence d'un espace urbain distant de moins de 30 kilomètres. Une partie du périmètre de cette forêt peut être au contact des espaces bâtis, sans y être totalement inclus (LHAFI, 2010).



Figure n°1 : Principaux types de forêt urbaine (FAO, 2016)

2.1.1 Particularités et importance des forêts périurbaines

Les arbres et les forêts ont toujours été liés à l'homme qui se nourrit de leurs fruits et qui utilise leurs bois pour de multiples usages ; toutefois c'est en défrichant les forêts que l'homme a fait acte de civilisation. Traditionnellement, les espaces boisés n'ont pas le même rôle en ville qu'à la campagne. Près des villes, les arbres sont choisis et sélectionnés pour l'agrément des populations, tandis que les arbres des grandes forêts sont davantage destinés à la production du bois et à la préservation de l'environnement. Dans ces espaces périurbains, les bois et les terres agricoles créent une sorte de respiration entre les zones bâties ou en construction. Les paysages forestiers près des agglomérations et des voies de circulation contribuent à rendre l'espace agréable et à générer de nombreuses sorties récréatives. Pour les populations, la présence et l'accessibilité de ces milieux boisés dans les espaces périurbains représentent donc plusieurs enjeux sociaux et environnementaux (**PAPILLON, 2014**).

Selon **FABIO et al (2017)**, la forêt périurbaine peut avoir un impact :

✓ **Sur la santé et la psychologie** : 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 type 2, de maladies cardiaques coronariennes, de troubles respiratoires, et d'apparition de certains types de cancer. Aussi, la forêt périurbaine joue un rôle psychologique essentiel en offrant un refuge naturel où les individus peuvent trouver le calme, la détente et la régénération mentale nécessaires pour faire face aux défis de la vie urbaine moderne. Elle contribue ainsi au bien-être émotionnel et mental des habitants des zones urbaines.

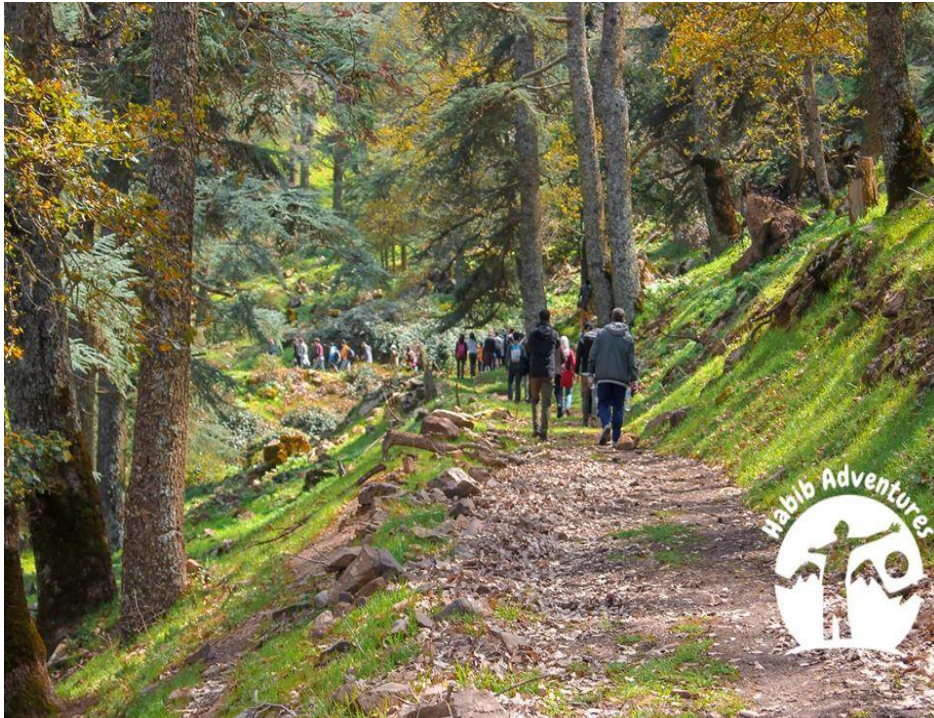


Photo n°1 : Randonnée pédestre dans la forêt des cèdres Theniet el Had dans la wilaya de Tissemsilt (ANONYME ,2019).



Photo n° 2 : Activité de marche en saison estivale, Bois de Tiaret : un refuge de bonheur et de convivialité (SI MERABET, 2023).



Photo n°3 : Itinéraire randonnée forêt de M'sila Oran (BENKATLANE ,2018)



Photo n°4 : Forêt récréative de M'sila réputée par sa densité verte (*cette forêt est devenue la première destination pour non seulement les habitants de la ville d'Oran, mais aussi pour toute les villes limitrophes telles Ain Temouchent et Sidi Belabbes en quête de beaux paysages, pour le repos qu'elle procure à ses visiteurs, des moyens de distraction pour les enfants pendant les jours du week-end et les vacances*) .



Photo n°5 : la forêt de Canastel à Oran : un site idéal pour les activités sportives
(TEGGER, 2012)






Tableau n°1 : Importance du type de forêt urbaine pour la santé et le bien-être des personnes (SALBITANO *et al* , 2017)

Type de forêt urbaine	Importance (échelle de 1 à 5*)
Forêts et zones boisées périurbaines	5
Parcs de ville et forêts urbaines (> 0,5 ha)	4
Mini-parcs et jardins avec des arbres (< 0,5 ha)	4
Arbres des rues ou dans les places publiques	4
Autres espaces verts avec des arbres	4

* Où 1 = importance très faible, et 5 = importance très élevée.

✓ **Écologique** : La conception des forêts urbaines devrait adopter des principes écologiques à différentes échelles – construction municipale (macro-échelle), de quartier (méso-échelle) et individuelle (micro-échelle) – englobant les diversités structurelles, ainsi que la connectivité des habitats. Par exemple, les parcelles et les corridors forestiers dans les paysages urbains et périurbains peuvent servir de «tremplin» pour les espèces migratrices, reliant les forêts urbaines aux forêts des paysages adjacents.

Tableau n°2 : Importance du type de forêt urbaine pour la biodiversité et les paysages (SALBITANO et al , 2017)






Type de forêt urbaine	Importance (échelle de 1 à 5*)
Forêts et zones boisées périurbaines	
Parcs de ville et forêts urbaines (> 0,5 ha)	
Mini-parcs et jardins avec des arbres (< 0,5 ha)	
Arbres des rues ou dans les places publiques	
Autres espaces verts avec des arbres	

* Où 1 = importance très faible, et 5 = importance très élevée.

- ✓ **Economique** : La dimension économique comprend quatre éléments :
- 1- la valeur économique (pas forcément monétisée) des services écosystémiques ;
 - 2- les vertus perçues – comme l'indique, par exemple, la volonté de payer pour des bienfaits microclimatiques (les forêts urbaines apportent de l'ombre et font fonction de brise-vent) ou sonores (les forêts urbaines font fonction de barrière antibruit);
 - 3- la génération de revenus, d'emplois et de moyens d'existence (aspect très important pour les populations pauvres qui n'ont pas de revenus et qui utilisent les forêts urbaines pour subvenir à leurs besoins);
 - 4- les moyens pour financer la conception et la gestion des forêts urbaines, y compris les coûts d'opportunité nécessaires pour destiner une partie des terres à un espace vert public. L'efficacité économique de la conception d'une forêt urbaine est fixée en comparant les avantages et les coûts de la forêt en question.
- On peut avancer qu'une bonne raison économique pour créer une forêt urbaine en utilisant une approche naturaliste, par exemple, est qu'elle peut offrir certains services écosystémiques à un coût inférieur à celui d'une infrastructure Routière.

Les forêts périurbaines : caractéristiques et fonction sociale

Tableau n°3 : Importance du type de forêt urbaine pour les avantages économiques et l'économie verte (SALBITANO *et al* , 2017)

Type de forêt urbaine	Importance (échelle de 1 à 5*)
Forêts et zones boisées périurbaines	
Parcs de ville et forêts urbaines (> 0,5 ha)	
Mini-parcs et jardins avec des arbres (< 0,5 ha)	
Arbres des rues ou dans les places publiques	
Autres espaces verts avec des arbres	

* Où 1 = importance très faible, et 5 = importance très élevée.



Photo n°6 : Récolte du liège dans la forêt de M'sila Oran (HORIZON,2023).

2.2. Les forêts urbaines et périurbaines dans le monde

2.2.1. Les forêts périurbaines en Europe

En France comme en Europe, les espaces boisés périurbains font l'objet d'une forte demande sociale en tant qu'espaces récréatifs. Ces nouvelles demandes sont exprimées notamment par des pratiques renouvelées, sportives ou de ressourcement. De leur côté, les collectivités territoriales ont su aménager de nouveaux espaces forestiers plus proches des villes, très appréciés des habitants. Des usagers ont été interviewés dans les espaces boisés de trois villes moyennes, sur leurs usages et sur la justification de ces pratiques. Cela a permis de préciser les différences entre les espaces boisés suburbains et les forêts domaniales plus vastes mais plus éloignées des villes. De même, on observe l'émergence d'un nouvel usage lié à la santé, tant au niveau des individus qu'au niveau des établissements de soins. Ces nouvelles pratiques conduisent à considérer les espaces forestiers périurbains comme des espaces prophylactiques (PAPILLON, 2014).



Photo n°7 : Le bois de Vincennes, réservoir de la biodiversité de la ville de Paris (SOULIE, 2021).

2.2.2. Les forêts périurbaines en Asie (cas de la Chine)

Selon SALBITANO et *al* (2017), en 2004, la Chine a lancé le programme "Ville-forêt nationale" pour promouvoir le développement écologique dans les zones urbaines et rurales. Ce programme, soutenu par des politiques nationales et une participation communautaire active, vise à intégrer la nature dans les villes tout en sensibilisant les habitants à l'environnement. Sa stratégie principale, appelée "un thème, deux objectifs", consiste à augmenter la couverture forestière urbaine et à encourager l'engagement des citoyens en faveur de l'environnement. En 2015, plus de 170 villes et 12 provinces étaient engagées dans ce programme, ayant augmenté leur couverture arborée de plus de 40%. Pour obtenir le statut de "ville-forêt nationale", les villes doivent remplir 38 normes et indicateurs concernant l'administration, la gestion et le développement forestier.

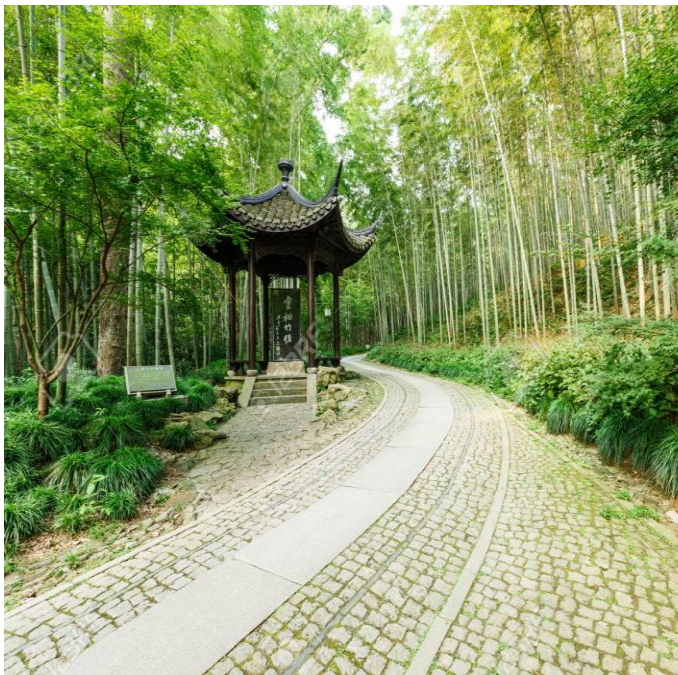


Photo n°8 : Sentier de la forêt de bambou du célèbre paysage de Hangzhou, en Chine
(https://fr.123rf.com/photo_55272750_sentier-de-la-for%C3%AAt-de-bambou-du-c%C3%A9lebre-paysage-de-hangzhou-en-chine.html).

2.2.3. Les forêts périurbaines en Afrique

Selon F.A.O (2001), en Afrique, où l'urbanisation progresse rapidement, cette nécessité est encore plus grande. Cela a conduit à une dégradation de l'environnement, en particulier dans les régions comme le Sahel. Ainsi, les programmes forestiers sont essentiels, en particulier dans les zones urbaines et périurbaines. La foresterie urbaine comprend la plantation d'arbres et de plantes ornementales, ainsi que la gestion forestière, tandis que la foresterie périurbaine englobe les activités en périphérie des zones urbaines avec des liens étroits avec celles-ci.

La forêt urbaine et périurbaine est donc connue en Egypte de longue date. Les principales villes, comme le Caire et Alexandrie, possèdent des parcs et des arbres qui sont plantés le long des rues pour des raisons d'agrément et d'ombrage, avec quelques rideaux-abris et boisements, encore que primitifs, dans la banlieue comme mesure de protection. En raison de la dégradation de l'environnement due à une population extrêmement dense et à une urbanisation rapide et incontrôlée, ainsi qu'à des niveaux intolérables de pollution atmosphérique, hydrique, acoustique et du sol, aucune autre ville au monde n'a besoin, plus que le Caire, d'entreprendre des activités de foresterie urbaine. A la différence de nombreuses autres villes d'Afrique et du Moyen Orient, où les plantations périurbaines visent la fourniture de bois de feu et d'autres produits forestiers, au Caire et dans sa banlieue, elles servent à atténuer la pollution et à renforcer la protection générale de l'environnement (F.A.O, 2001).



Photo n°9 : Genèse d'une oasis urbaine : vue aérienne du parc Al-Azhar, le Caire, Egypte (ANONYME 2017).



Photo n°10 : Le parc Al-Azhar, surplombant les principaux sites du Caire depuis ses collines Egypte (NAZMI, 2013).

Selon LAARIBYA *et al* (2011), au Maroc, le développement urbain croissant a entraîné une détérioration de l'environnement et une diminution des espaces verts. Les terres agricoles bon marché et les forêts publiques sont souvent converties en zones urbaines pour répondre à la demande d'urbanisation. Le Programme Forestier National (PFN, 1998) a souligné que cette urbanisation rapide crée un besoin accru d'espaces de loisirs, alors que les villes manquent déjà d'espaces publics pour accueillir une population en expansion. Selon les prévisions du PFN, la population urbaine du Maroc atteindra 32 millions d'habitants d'ici 2025, et plus de 45 villes auront plus de 100 000 habitants d'ici les années 2020. Cela souligne l'importance croissante des espaces verts pour la santé et le bien-être sociaux. Actuellement, chaque habitant en milieu urbain au Maroc dispose en moyenne de 2,5 mètres carrés d'espaces verts, comparé à 10 mètres carrés dans les grandes agglomérations européennes. En tenant compte des parcs et des espaces forestiers périurbains, ce chiffre monte à environ 50 mètres carrés par habitant en Europe.

2.2.4. Les forêts périurbaines en Algérie

Les espaces périurbains des villes algériennes sont devenus des lieux où se superposent les actions de développement, aussi bien pour promouvoir le monde rural que pour accompagner

Les forêts périurbaines : caractéristiques et fonction sociale

les dynamiques urbaines. Un ambitieux programme national de développement agricole et d'habitat rural a été lancé par l'État dans les années 2000, parallèlement à la réalisation de nouveaux programmes d'habitat et d'équipements urbains. Bien plus, ces espaces sont convoités pour la construction de l'habitat individuel, aussi bien par les urbains qui trouvent des difficultés à se loger en ville que par les ruraux qui expriment de nouveaux besoins en matière d'habitat, en rapport avec les mutations de la société algérienne (**SEMMOUD, 2007**). Ces actions ont certes accéléré la connexion entre la ville et sa campagne, mais elles ont été, en contrepartie, marquées par des ruptures et des incohérences dans les deux milieux.

Selon **BELGUESMIA et al (2019)**, les forêts périurbaines en Algérie sont présentes dans plusieurs wilayas, comme celle de la Wilaya d'Alger, qui possède une richesse forestière estimée à plus de 5 000 hectares répartis sur 113 sites forestiers, dont une partie significative se trouve dans le tissu urbain.

Parmi les forêts périurbaines présentes en Algérie, on mentionne également la forêt de Mostaganem, Oran et Tlemcen (lalla setti), Il existe en effet diverses forêts périurbaines dans la région et quelques exemples de forêts périurbaines dans la Wilaya d'Alger :

- ❖ Forêt de Baïnem : C'est une forêt populaire dans la banlieue nord d'Alger, où les gens viennent se détendre et se divertir.
- ❖ Forêt de Bouchaoui : Une autre forêt bien connue, située également dans la banlieue nord d'Alger, offrant des espaces de loisirs.
- ❖ Forêt de Ben Mered (Bordj El Kiffan) : Localisée dans la banlieue sud-est d'Alger, cette forêt propose aussi des espaces de détente et de loisirs.

En revanche, les forêts périurbaines dans la wilaya de Naâma sont peu nombreuses, se trouvant principalement à Ain Sefra et Naâma. Bien que la population soit dense dans la commune de Mécheria, il n'y existe pas de forêts périurbaines. C'est pourquoi la proposition d'une forêt récréative à Khabaza a été avancée, elle est proche de la zone urbaine et dispose de toutes les infrastructures nécessaires pour devenir une forêt périurbaine et répondre aux besoins des habitants de la ville.



Photo n°11 : Forêt de Bouchaoui à Alger

(https://fr.wikipedia.org/wiki/For%C3%AAt_de_Ba%C3%AFnem?uselang=fr)

2.3. Les caractéristiques des forêts périurbaines

Dans les zones périurbaines, les forêts sont classées en deux ceintures en fonction de leur superficie et de leur proximité avec les agglomérations.

Selon **PAPILLON (2014)**, dans la première ceinture, les forêts de 4 à 10 hectares peuvent être considérées comme des parcs forestiers et suppléer le manque d'espaces verts des collectivités locales. Entre 10 et 100 hectares de superficie, ce sont des forêts promenades, et au-delà de 100 hectares les forêts dites normales ou de zones intermédiaires doivent jouer des rôles dans la protection des paysages et des sols. Toutes ces forêts périurbaines peuvent accueillir des aménagements destinés au public. Toutefois, dans les parcs forestiers, les équipements sont censés être plus lourds que dans les autres forêts. Dans cette première ceinture, les critères qui distinguent les forêts sont donc liés à leurs surfaces, à la densité de peuplement des zones avoisinantes, à la qualité des sites ainsi qu'à leurs propriétés écologiques et économiques.

Dans la deuxième ceinture, à cause de leur éloignement des agglomérations, les forêts sont censées avoir gardé des caractères naturels plus importants que les parcs forestiers, et il convient de maintenir leur apparence sauvage. Ces forêts peuvent être équipées de façon légère, avec des chemins et des sentiers balisés pour conserver leurs attraits spécifiques

destinés aux usagers enquêtent d'esthétisme, de naturalité et de zones de silence (PAPILLON, 2014).

2.4. La typologie des forêts périurbaines

La typologie axée sur la fonction sociale des forêts périurbaines distingue quatre catégories d'espaces boisés en fonction de leur accessibilité et de leurs usages. Les parcs suburbains, situés à l'interface entre la ville et les zones périphériques, offrent des espaces de loisirs ouverts à tous, avec des aménagements tels que des aires de jeux et des sentiers. Ces parcs sont intégrés aux trames vertes locales et abritent une biodiversité attrayante. Ensuite, les forêts domaniales et communales, gérées par l'Office National des Forêts, sont généralement ouvertes au public, offrant des opportunités de détente et de loisirs, bien que leur gestion puisse parfois être critiquée. Les forêts privées, souvent héritées ou liées à des propriétés historiques, présentent une diversité d'accessibilité et d'usages récréatifs, mais certaines peuvent être fermées au public, tandis que d'autres accueillent un tourisme élitiste. Enfin, les forêts du domaine privé de l'État, telles que les terrains militaires ou les propriétés des établissements publics de santé, peuvent être interdites d'accès ou réservées à des usages spécifiques tels que l'enseignement ou les soins. Ces forêts ont des rôles récréatifs limités, souvent destinés à des publics particuliers, mais contribuent néanmoins aux paysages locaux et à la biodiversité (PAPILLON, 2014).



Photo n°12 : Forêt de Bainem à Alger

(https://fr.wikipedia.org/wiki/For%C3%AAt_de_Ba%C3%AFnem?uselang=fr)

Les forêts périurbaines : caractéristiques et fonction sociale

Chaque type d'espace boisé présente ainsi des caractéristiques propres en termes d'accessibilité, d'aménagements et d'usages récréatifs, mais tous contribuent à la fonction sociale des forêts périurbaines en offrant des espaces de détente et de contact avec la nature aux populations locales et aux visiteurs.

D'après **DODIER (2007)**, les espaces périurbains peuvent s'appréhender selon le principe de couronnes d'urbanisation successive (Fig2), Dans la continuité de la ville et de sa banlieue, l'espace suburbain densément mais inégalement urbanisé, correspond à la première couronne périurbaine de la ville centre. La deuxième couronne est caractérisée par les petites villes et les bourgs qui se développent tels des îlots un peu à l'écart de la grande ville, et ils finissent par créer un maillage de bourgs que l'on identifie parfois à un archipel.

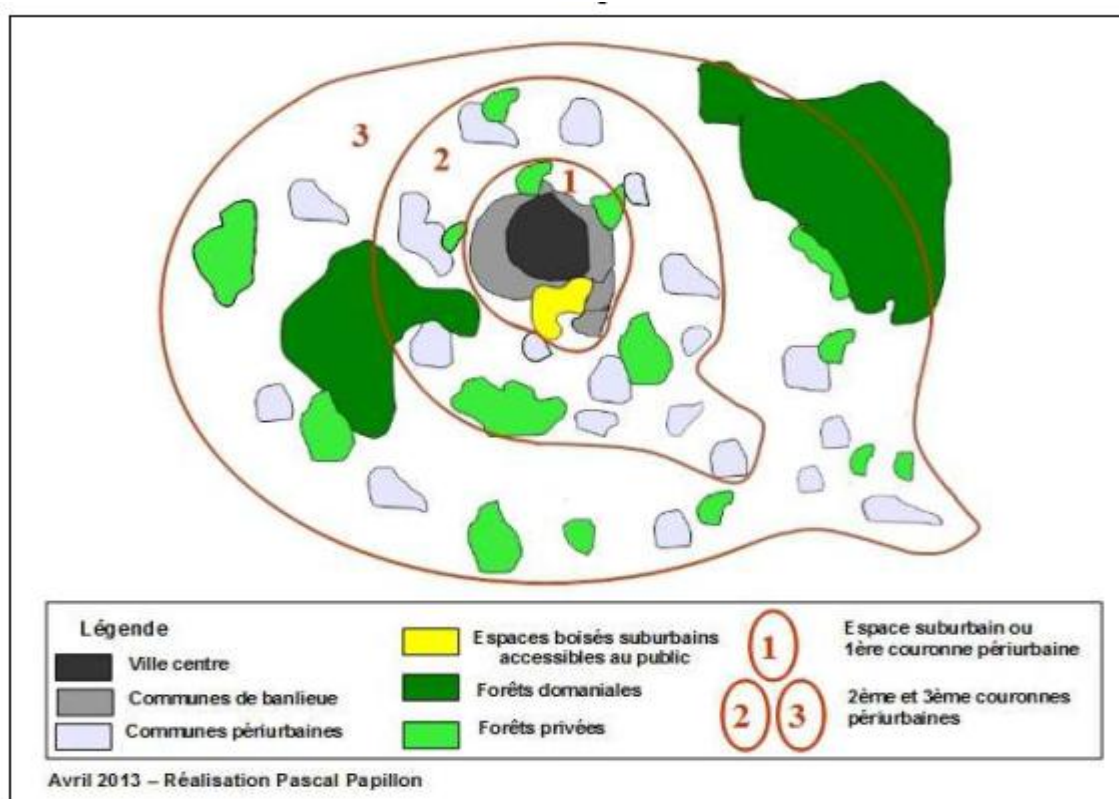


Figure n°2 : Les trois couronnes périurbaines et leurs forêts (**PAPILLON, 2014**).

Un peu plus éloigné de la ville s'étend un espace davantage marqué par la ruralité. Cependant, une grande partie de sa population est sous l'influence prégnante de la ville, parce qu'elle y travaille ou qu'elle dépend d'elle de façons diverses. Cet espace constitue donc une troisième couronne périurbaine (**CAILLY, 2007**). Selon les villes et leurs caractéristiques géographiques, ces trois couronnes périurbaines ne sont pas uniformes, mais elles correspondent à des espaces identifiables dans les aires urbaines.

2.5. La fonction sociale ou récréative des forêts périurbaines

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 (DECOVILLE, 2007).

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).

L'ensemble des activités de loisirs et de tourisme ainsi que la présence des forêts dans le paysage constituent la fonction sociale des forêts. Les espaces boisés sont agréables à regarder et quand ils sont ouverts au public, ils permettent de multiples activités de loisirs. Les forêts accueillent ainsi des centaines de millions de visiteurs tous les ans, et au-delà de ce service, elles sont une aménité pour l'ensemble de la population qui profite de leur présence dans leur cadre de vie.

Cette fonction sociale parfois définie comme récréative, est relativement récente. Elle s'est beaucoup développée dans la deuxième moitié du XXe siècle, avec les loisirs qui sont devenus nécessaires pour compenser le stress et la fatigue engendrés par la vie moderne. Aujourd'hui, les forestiers, les paysagistes et les personnels des collectivités locales conçoivent et organisent les paysages et des activités de loisirs qui tendent parfois à devenir la principale fonction des forêts (PAPILLON, 2014).

3. LES PARTICULARITES DES USAGES RECREATIFS DANS LES PARCS SUBURBAINS

Les usagers des forêts périurbaines sont majoritairement des citoyens qui ressentent un fort besoin d'espaces naturels qui leur renvoient une image idéalisée de naturalité, de vitalité et de bien-être. Habituellement, les espaces boisés situés près des villes sont les plus fréquentés et

Les forêts périurbaines : caractéristiques et fonction sociale

ils subissent une importante pression populaire (**MOIGNEU,2005;O.N.F,2011**). De nombreuses collectivités territoriales ont donc investi dans des équipements de proximité tels que des parcs suburbains, pour satisfaire leurs populations.

Dans ces espaces ouverts au public, des équipements spécifiques à la fonction sociale ont souvent été installés (panneaux didactiques, parkings, etc.). Les investissements sont réalisés pour satisfaire les usagers et pérenniser les niveaux de visites. Ces aménagements sont normalement plus lourds dans les espaces suburbains que dans les périphéries éloignées (**KALAORA, 1981**). Dans les forêts plus éloignées des agglomérations, les investissements destinés aux visiteurs sont relativement légers, ils concernent les bancs, les tables de pique-nique, les petits abris et occasionnellement des parcours de santé, des belvédères et des tables d'orientation. Ces équipements implantés dans les forêts éloignées des villes sont généralement peu envahissants et ils permettent aux espaces boisés de garder une naturalité apparente (**AUBEPART, 1996 ; KALAORA, 1981 ; MOIGNEU, 2005**). Le niveau d'investissements pour préserver ou équiper les forêts est donc plus important dans le contexte suburbain que dans les espaces lointains, car il dépend de la demande et de la pression des visiteurs sur le milieu.

Dans les espaces les plus fréquentés, les forestiers doivent gérer l'accueil tout en régénérant les plantations et en préservant l'environnement. Pour limiter le piétinement, ils créent parfois des terrasses, des rambardes et des cheminements sur caillebotis. L'un de leurs dilemmes est de satisfaire des visiteurs en quête d'espaces ouverts, tout en les canalisant sur des aires et des parcours prévus à cet effet.

Les problématiques liées aux équipements, aux fréquentations récréatives et à leurs conséquences sur le milieu naturel sont donc, souvent corrélées à leur éloignement de la ville. Hormis les hauts lieux touristiques qui attirent de très nombreuses personnes en des endroits très localisés et susceptibles d'être sur-fréquentés, d'une façon générale, les parcelles boisées les plus éloignées des agglomérations subissent moins de problèmes de surfréquentations (**MOIGNEU, 2005**). Dans les parcs et les forêts suburbaines où la fonction récréative est privilégiée, des clairières et des plaines de jeux peuvent être aménagées au détriment de la naturalité et du couvert forestier.

Les gestionnaires de ces espaces font alors un travail d'équilibre ; les usagers sont nombreux et ils souhaitent profiter de la nature, la forêt doit donc être aménagée tout en gardant des caractéristiques naturelles. Près des villes, compte tenu du nombre important de visiteurs, cette dualité de la demande d'espaces naturels et aménagés, est plus sensible que dans les

périphéries lointaines. Elle nécessite plus d'investissements et d'entretien que la préservation des boisements productifs et des halliers naturels que n'apprécient pas la plupart des usagers (**KALAORA, 1981 ; LAWRENCE, CARTER, 2009 ; LEONARD, 2003**).

Par ailleurs, dans les forêts domaniales et communales ouvertes au public, les forêts domaniales sont toutes soumises au régime forestier et sont donc gérées par l'ONF. D'une manière générale, ces espaces boisés sont toujours accessibles au public. Le rôle récréatif des forêts communales peut donc être favorisé au détriment de la fonction productive. Ces forêts situées en périphérie d'une grande ville. Dans le cadre de la fonction sociale, les forêts domaniales sont traditionnellement et légalement ouvertes aux usagers qui peuvent venir s'y reposer et s'y récréer de multiples façons. Les forêts domaniales existent dans tous les types d'espaces périurbains depuis la première couronne jusqu'aux périphéries les plus éloignées. L'éloignement des lieux de travail et d'habitation des usagers a, dans certaines forêts excentrées, des conséquences sur les niveaux de fréquentations qui peuvent devenir très faibles (**BERGIS, 1990**). Traditionnellement, les forêts situées dans les troisièmes couronnes périurbaines subissent moins de fréquentation que les espaces boisés plus près des villes. Ces forêts apparaissent alors souvent comme des espaces marqués par la naturalité et par la tranquillité plutôt que par l'influence urbaine. Cependant, ces apparences ne laissent rien présager des évolutions socio-spatiales actuelles et de la biodiversité qui peut être moins riche que dans le contexte suburbain (**ARNOULD et al. 2011 ; CLERGEAU, 2008**). Les forêts publiques sont donc plus ou moins éloignées des villes centres mais presque toujours accessibles aux usagers qui semblent les apprécier (**O.N.F, 2012**). Toutefois, quelques critiques se font entendre au sujet de la gestion de ces forêts par l'ONF (**BUTTOUD, 2003 ; GENOT, 2003**). La plupart d'entre elles sont traitées en futaies régulières qui est un mode d'exploitation peu apprécié par certains environnementalistes (**TERRASSON, 2007**). Dans le cadre périurbain, les forêts publiques sont donc l'objet d'enjeux pour différents groupes sociaux et pour les collectivités territoriales qui souhaitent participer à leur gestion dans le cadre d'une gouvernance à l'échelle des massifs (**MOIGNEU, 2005**).

4. LES ACTIVITES RECREATIVES DANS LES FORETS PERIURBAINES

L'aspiration des citoyens 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.

Les forêts périurbaines : caractéristiques et fonction sociale

Tableau n°4 : Exemples d'activités récréatives dans les forêts périurbaines (COLSON et al, 2012)

Type d'activités	Description
<i>Pique-nique barbecue</i>	est un repas pris en plein air et dans les forêts
<i>Marcher dans la forêt</i>	Détente et solitude observation de la flore et faune
<i>Jeux</i>	Pour divertir les enfants, divers jeux sont proposés en forêt, football, balançoires et autres...
<i>Étudier en plein air</i>	Éloignez-vous de la pression et du bruit
<i>Activités à vélo</i>	Pour ceux qui ont une passion pour le cyclisme
<i>Course à pied et sport</i>	Les forêts sont un lieu pour les sportifs
<i>Une sortie en famille en forêt</i>	Pour changer de routine et s'amuser

La forêt récréative est aménagée de façon à ce qu'un public plus ou moins nombreux, d'origine géographique et sociale très variable, puisse se livrer à des activités récréatives 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 disposition toutes les infrastructures nécessaires (ROISIN, 1975).

Selon PABST (1969), la valeur récréative de l'hectare d'une forêt urbaine ouverte au public peut s'exprimer comme suite : $V = e.N/S$.

Donc : V = La valeur récréative.

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

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

S = La surface de la forêt considérée.

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 (BOUTOUIL ; MENACEUR, 2021).

De très nombreuses activités sont pratiquées, 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).

Selon la plupart des enquêtes, la promenade et les pratiques sportives sont clairement les activités les plus populaires sur une longue période. Par contre, pour d'autres activités, notamment les activités liées à l'observation de la nature et aux pique-niques, les enquêtes

quantitatives révèlent qu'elles viennent en second degré (**LAFFITE, 1991, MARESCA, 2000, BERGER ET PEYRON, 2005**).

5. CONCLUSION

Bien que les villes n'occupent que 2 pour cent de la surface du globe, leurs habitants utilisent 75 pour cent de ses ressources naturelles. Le monde s'urbanise également à un rythme accéléré : d'ici 2050, 70 pour cent de la population mondiale vivra dans les villes et les agglomérations. Le développement urbain durable est fondamental, donc, pour assurer la bonne qualité de vie de la population mondiale. S'ils sont gérés convenablement, les forêts et les arbres dans les milieux urbains et périurbains peuvent contribuer de manière importante à la planification, à la conception et à la gestion de paysages durables et résilients. Ils peuvent rendre les villes (**SALBITANO et al , 2017**) ;

- plus sûres en réduisant l'écoulement des eaux d'orage et les impacts des tempêtes de vent ou de sable, en atténuant l'effet des îlots thermiques, et en facilitant l'adaptation aux changements climatiques ou l'atténuation de leurs effets;
- plus agréables en offrant des espaces de récréation et des sites pour les événements sociaux ou religieux, et en améliorant les conditions météorologiques extrêmes;
- plus saines en améliorant la qualité de l'air, en offrant des endroits propices à l'activité physique, et en promouvant le bien-être psychologique ;
- plus prospères en offrant la possibilité de produire des aliments, des médicaments et du bois, et en générant des services écosystémiques à forte valeur économique ;
- plus diversifiées et attirantes en offrant des expériences naturelles pour les résidents urbains et périurbains, en améliorant la diversité biologique, en créant des paysages diversifiés, et en préservant les traditions culturelles. Pour aider les villes du monde à tirer pleinement profit des forêts urbaines et périurbaines, la FAO a entamé, il y a quelques années, un processus de collaboration en vue d'élaborer des directives volontaires pour optimiser les contributions des forêts et des arbres au développement urbain durable. Des scientifiques, des praticiens et des administrateurs publics de villes du monde entier se sont réunis pour examiner les éléments et les principaux défis de la foresterie urbaine (**SALBITANO et al , 2017**)

CHAPITRE II
PRÉSENTATION
DE LA FORÊT DE
KHABAZA

1. APERÇU HISTORIQUE

Nombreux sont les intervenants, et multiples sont les types de plantation qui s'effectuent au niveau de la wilaya de Naâma, mais tous les efforts consentis à ce jour se sont avérés vains face à l'ampleur des phénomènes de dégradation des terres en général et de l'ensablement en particulier qui constitue une menace permanente pour les infrastructures de base, les équipements publics, les agglomérations et les exploitations agricoles.

Selon **ZAIR (2011)**, depuis les années 70, plus de 21.000 ha de plantations forestières ont été réalisées à travers la wilaya sous différentes formes (bande forestière, boisement de masse, boisement pastoral, ceinture verte, fixation des dunes, reboisement, bande verte, repeuplement, plantation pastorale), sans pour autant faire l'objet d'une évaluation objective susceptible d'éviter la répétition des erreurs. Les échecs enregistrés, témoignent de la présence d'un ensemble de facteurs d'ordre multiple qui se conjuguent, à différents niveaux, mettant en péril les reboisements réalisés. Sur une période de plus de 35 ans, des programmes de lutte sont menés par l'Etat à travers la wilaya dont le reboisement constitue la principale action, cependant, le manque d'une évaluation quantitative et qualitative des opérations de reboisement réalisées, a toujours été un problème majeur pour les différents intervenants au niveau de cet espace.

MEBKHOUTI (2020), note que la wilaya de Naâma avait été programmée initialement pour recevoir des travaux de reboisement dans le cadre du projet du Barrage vert, qui se trouve sur des terrains plats ou de faible pente, le long de la route nationale (RN6) et autour des agglomérations comme une ceinture verte de protection.

Néanmoins, pour la forêt de Khabaza, nous tentons à travers ce travail de dresser un bilan axé sur les rares travaux d'approche socio-économique et organisationnelle qui conditionnent le reboisement existant et qui permettent de mieux évaluer les plantations réalisées (**MEBKHOUT 2001, ZAIR, 2011, et MEBKHOUTI, 2020**).

Dans le cadre de notre diagnostic, nous avons utilisé les documents disponibles au niveau de la conservation des forêts, en plus des témoignages oraux. Depuis 1972, les travaux de reboisement ont été confiés à trois entreprises étatiques : ONTF (Office National des Travaux Forestiers), SIAF (Syndicat Intercommunal Alfatier Forestier) et EMIFOR (Entreprise de Mise en valeur du Fonds Forestier) et ce jusqu'à 1996 année à laquelle la conservation des forêts a connu les premières interventions des entreprises privées.

D'après **ZAIR (2011)**, la forêt de Khabaza fait partie du projet de plantations de bande périurbaines sous forme linéaire dénommées « bandes forestières » installées sur plus de 800

Présentation de la forêt de khabaza

ha le long des principaux axes routiers et conçues, comme de véritables corridors forestiers à valeur de test d'acclimatation, principalement dans les parties asylvatiques. Ces bandes forestières constituent, en outre, à l'âge adulte, des points d'ombre recherchés par les usagers de la route. Elles permettent également de briser la monotonie due au manque de relief.

Comme un cordon ombilical, la bande forestière Sebdou El Aricha (49 km) relie, le long de la route nationale N° 6, la zone aride du Chott el Gharbi à la forêt domaniale de Sebdou, ultime écran de végétation forestière des monts de Tlemcen.

L'hydromorphie des sols est fatale au pin d'Alep dans son aire naturelle. Elle devient ici un facteur positif compensatoire du déficit de pluviosité. C'est ainsi que le long de cette bande, la moindre dénivelée fouette les plants qui ont un développement très variable qui ne reflète pas l'âge des sujets mais l'accumulation du ruissellement et l'état de l'eau dans le sol (**MEBKHOUI, 2020**). Ici, les pins avec une bonne reprise et une croissance plus généreuse des plantations sont dues sans doute au caractère superficiel du plan d'eau (Oued Khabaza) de la nappe phréatique, qui permet tous les espoirs de remontée biologique.

Selon **ZAIR (2011)**, la forêt de Khabaza d'une superficie de 2 ha fait partie de la commune de El-Biodh alignée sur la route nationale n°6. Le reboisement est en majorité à base de *Pinus halepensis* et accessoirement d'Eucalyptus avec de rares Cupressus, la majeure partie a été effectuée entre 1972 et 1980. Les premières plantations de cette bande ont une cinquantaine d'années elles présentent une croissance très irrégulière qui traduit les difficultés du milieu, la complexité de la tâche et les limites de l'opération.

La forêt de khabaza a été plantée en utilisant la technique de la plantation. Depuis, aucune nouvelle opération de reboisement n'a été entreprise discontinuée. Les arbres de cette forêt se distinguent par leur bonne croissance, mais on observe une différence dans leur hauteur en raison des caractéristiques du sol. En effet, cette forêt est traversée par un oued qui la divise en deux parties, ce qui signifie que le sol du secteur proche de l'oued diffère de celui de l'autre partie de la forêt. La profondeur du sol influence la répartition et la hauteur des arbres dans chaque secteur, sans qu'il n'y ait de grande différence de niveau du sol.

Les plants utilisés lors du reboisement provenaient de la wilaya de Saida dont trois pépinières importantes appartenant à l'ex ONTF : la 1^{ère} située à Saida (Rebahia), la 2^{ème} située à Belhandjir (Ain Sefra) et la 3^{ème} à Sidi Taifour (El Bayadh).

Présentation de la forêt de khabaza

Tableau n°5: Informations générales sur les bandes forestières de la wilaya de Naâma (Zair, 2011)

<i>Informations</i>	<i>Bandes forestières</i>
<i>Localisation</i>	<i>Communes : Biodh- Mècheria - Naâma -A. Sefra (RN6)</i>
<i>Objectifs</i>	<i>Protection + Amélioration de l'environnement</i>
<i>Nature juridique du terrain</i>	<i>Domaine forestier national</i>
<i>Type de parcellaire</i>	<i>Géométrique</i>
<i>Superficie réalisée</i>	<i>818 ha</i>
<i>Année de réalisation</i>	<i>1972</i>
<i>Entreprises de réalisation</i>	<i>ONTF + SIAF</i>
<i>Préparation du sol</i>	<i>Rootage (simple + croisé)</i>
<i>Plantation</i>	<i>Ouverture de potets (40 x 40 x 40 cm)</i>
<i>Densité initiale</i>	<i>2.000 pts/Ha</i>
<i>Espèces utilisées.</i>	<i>Pin d'Alep</i>
<i>Taux de réussite</i>	<i>45 %</i>
<i>Etat sanitaire</i>	<i>Moyen</i>
<i>Modalités de prise en charge</i>	<i>Surveillance partielle</i>

Les potets de dimension standard 40 x 40 x 40 cm ont été utilisés. Sur sol rooté, ces dimensions sont convenables, cependant elles sont insuffisantes sur sol non travaillé surtout en zone steppique caractérisée par la présence de dalles et d'encroutements calcaires. La densité de 2000 plants/ha adoptée par l'administration est élevée compte tenu de l'objectif de protection visé. Le taux de réussite de 45% enregistré par l'administration des forêts est basé sur une évaluation approximative des plants survivants. Concernant l'état sanitaire on note la présence de la chenille processionnaire du pin redoutable parasite de pin d'Alep(ZAIR, 2011).

2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Naama, wilaya frontalière avec le royaume du Maroc sur 250 km, est située dans la partie sud-ouest des hauts plateaux entre l'Atlas tellien et l'Atlas saharien.

La forêt de Khabaza est située dans la partie Est de la wilaya de Naâma, elle s'étend sur la commune d'El-Biodh (Fig. 3 et 4), elle est caractérisée par sa position stratégique ; à quelques mètres seulement de la route nationale n° 06 et environ 14 km de la ville Mécheria. Elle est classée comme périurbaine, avec un effectif de population important de plus de 100 000 d'habitants. Elle est limitée comme suit

- Au Nord par Djebel Anter

Présentation de la forêt de khabaza

- À l'Est par commune d'El Biodh.
- À l'Ouest par la ville de Mécheria

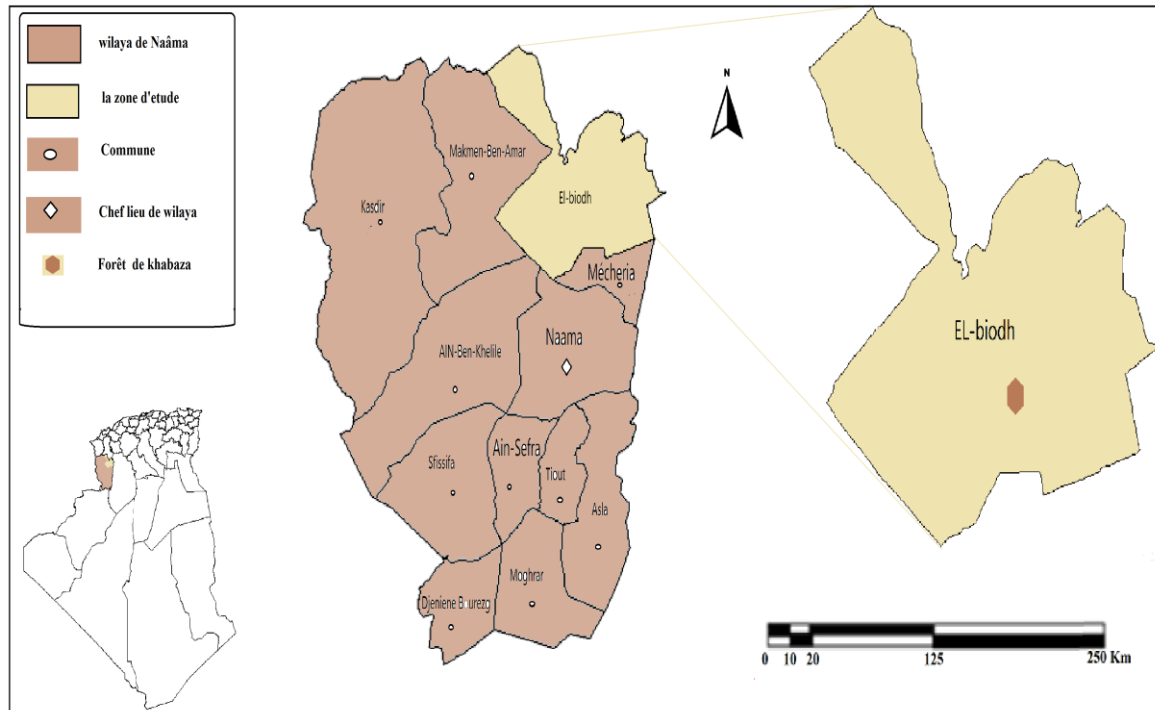


Figure n°3 : Situation géographique de la Forêt khabaza.

Ces coordonnées géographiques sont comprises entre **33°45'48** de latitude Nord et **0°1094999** de longitude Ouest, avec une orientation Nord-Est. Elle culmine à une altitude de **1072m** avec une pente entre **5° à 10°**



Figure n°4 : vue aérienne de la forêt Khabaza (Google earth , Mai 2024)

3. SITUATION ADMINISTRATIVE ET JURIDIQUE

Administrativement, la forêt de khabaza fait partie de la commune d'El-Biodh, qui représente le troisième district des forêts (avec Mécheria et Ain Ben Khelil) appartenant à la circonscription des forêts de Mécheria, compétence territoriale de la conservation des forêts de la wilaya de Naâma.

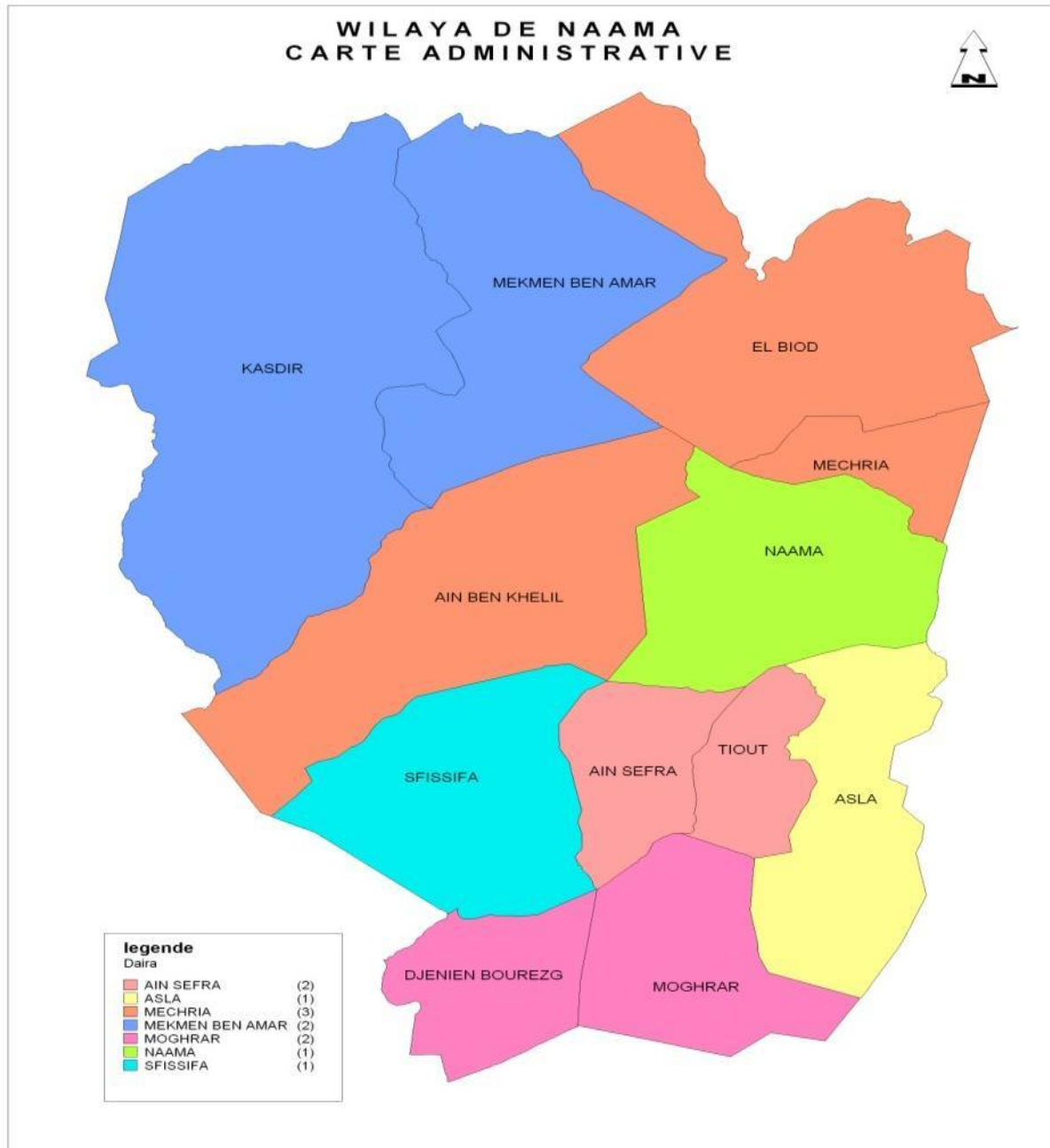


Figure n°5: Découpage administratif de la wilaya de Naama (DPAT, 2007)

Tableau n°6 : Répartition des daïrates et des communes de la wilaya de Naama (DPAT, 2008)

Daïras	Communes	codes	Superficie (ha)
Naama	Naama	4501	248.50
Mécheria	Mécheria	4502	736.25
	Ain-Ben-Khelil	4509	3.790
	EL-biodh	4512	3.663
Ain-Sefra	Ain-Sefra	4503	1.021.13
	Tiout	4504	789.25
Sfaisifa	Sfissifa	4505	2347.50
Moghrar	Moghrar	4506	1.792.50
	Djenien-Bourzeg	4508	1.170.63
Asla	Asla	4507	2.071.25
Makmen-Ben-Amar	Makmen-Ben-Amar	4510	3.270
	Kasdir	4511	6378.13
TOTAL			29514.14

4. ASPECTS EDAPHIQUES

Les hautes plaines sud-oranaises sont caractérisées sur le plan stratigraphique par la présence de matériaux sédimentaires datant du mésozoïque transgressif. Ces sédiments reposent sur un socle primaire qui se trouve exposé en raison de cassures géologiques (Fig.6).

Cet espace steppique à topographie monotone constituant l'essentiel des terrains de parcours, destinés essentiellement au pastoralisme, se sont trouvés à la limite de deux socles, de l'Atlas tellien d'une part, et de l'Atlas saharien d'autre part, Il regroupe la zone d'étude de Mécheria, El Biodh, Naâma (MEBKHOUTI, 2020).

Présentation de la forêt de khabaza

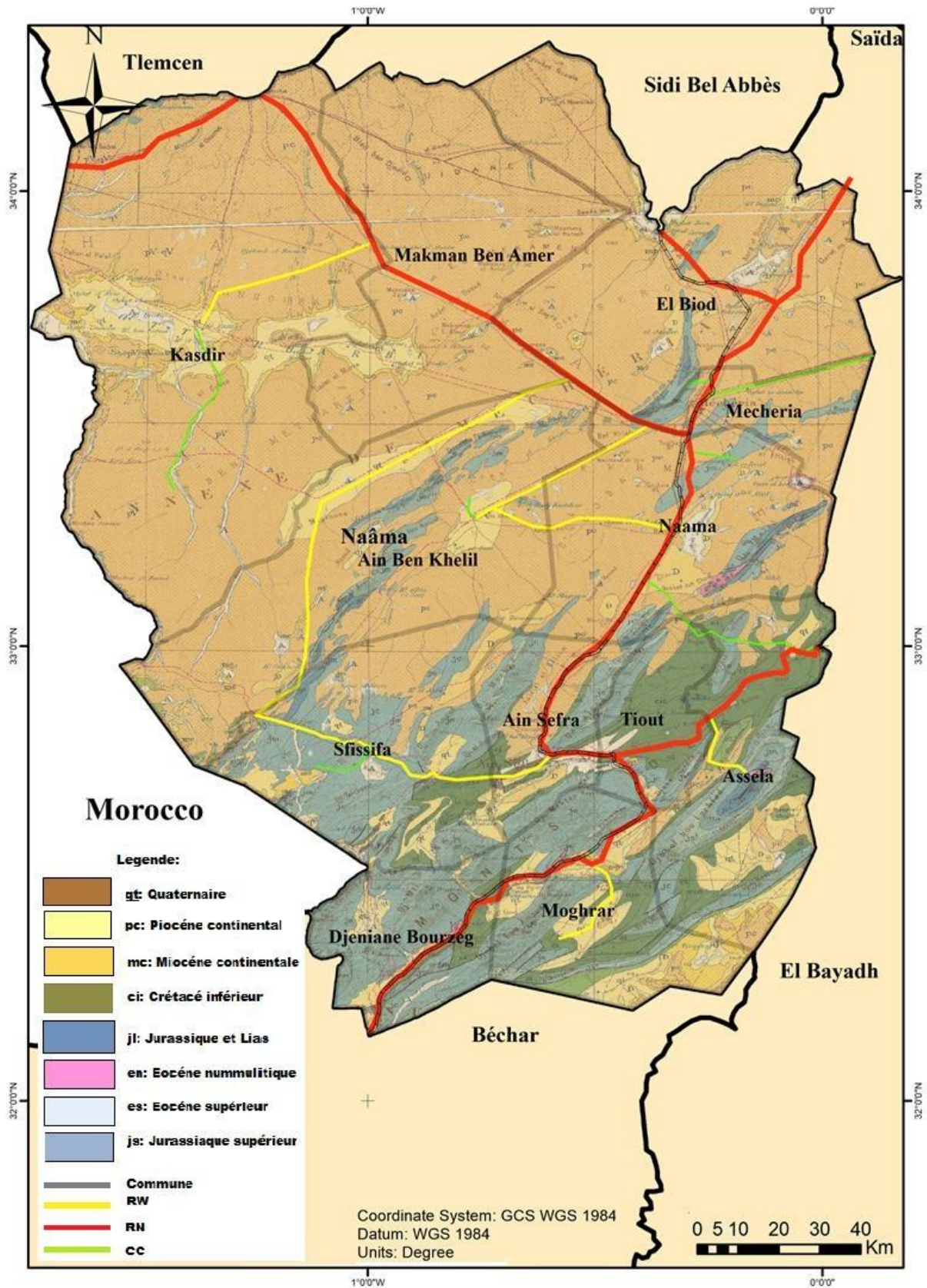


Figure n°6: Carte Géologique de wilaya de Naâma (AUGUSTIN et FLOTTE, 1923)

Présentation de la forêt de khabaza

Selon CENEAP (2009), les hautes plaines au territoire nord de la wilaya, se distinguent par leurs encroûtements calcaires, parsemés par des formations alluvionnaires (Fig.7). Les alluvions sont principalement rencontrées au niveau des dépressions (chotts et dayas). L'anticlinal plus septentrional correspond au djebel Antar, petit chaînon avancé de l'Atlas Saharien à tracé en forme d'arc de cercle ouvert vers le Nord-Ouest et dont l'altitude n'atteint pas les 2000 mètres (MABKHOUTI, 2020).

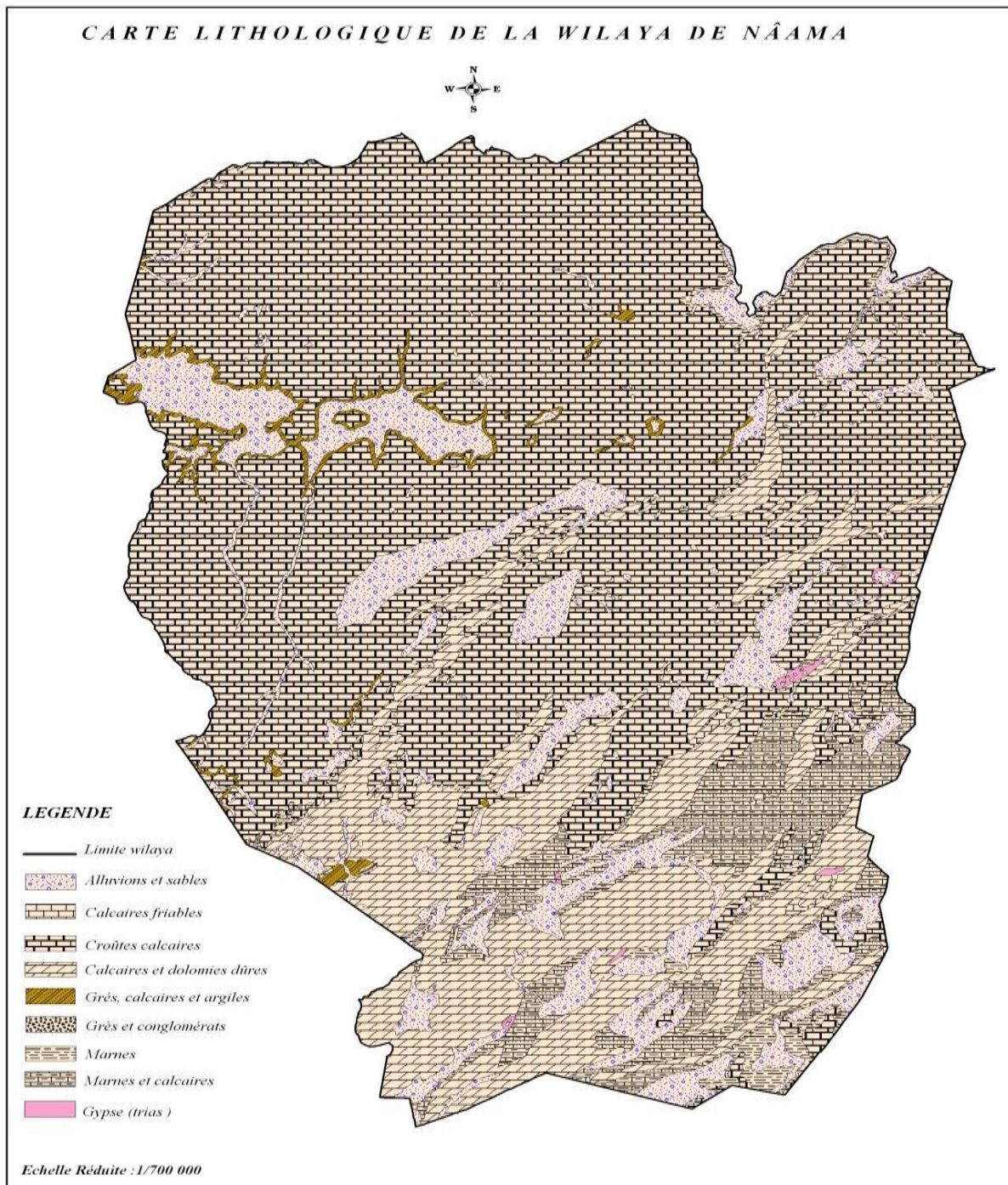
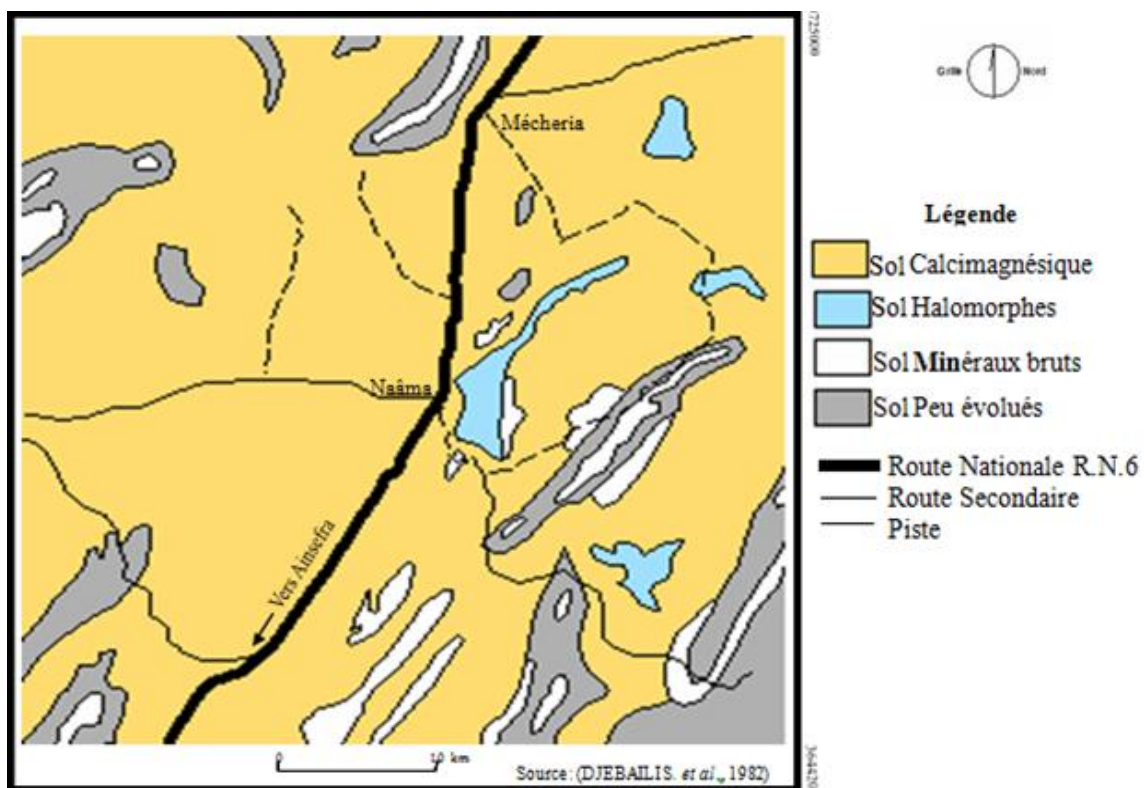


Figure n°7: Carte lithologique de la wilaya de Naama (CENEAP, 2009).

Présentation de la forêt de khabaza

D'après les travaux de : GAUCHER (1947) ; DURAND (1958) ; DRESCH (1960); SOGREAH (1971) ;RUELLAN (1971) ; POUGET (1980) ; ALCARAZ (1982) ; OZANDA (1983) ; DJEBAILI (1984) ; HALITIM (1985), et plus récemment, BENABADJI *et al.*, (1996) ; ADI (2001) ; BENSAID (2006) ; MERZOUK *et al.*, (2009) et HADDOUCHE (2009) , les sols de la steppe de la wilaya de Naâma sont en général peu épais. Les sols propices à la croissance des cultures sont rares et se trouvent principalement dans les dépressions, les lits d'Oued, les dayas et les piémonts montagneux, en raison de leur capacité à retenir l'eau et les éléments fins. Le *Pinus halepensis*, quant à lui, semble indifférent à la texture et la structure du sol.



Ainsi, les sols situés dans les zones d'accumulation et les zones d'épandage avec quelques terrasses (lits d'oueds) offrant les meilleures possibilités pour une mise en valeur (profondeur et texture) sont très limités. Nous constatons que les sols en général sont peu épais (10 à 30 cm), renfermant une faible teneur en matière organique et constitués de calcaire ou de grès des matériaux résultant de l'altération de la roche mère. Cela constitue une contrainte édaphique pour la réussite des reboisements et un facteur limitant pour le bon développement

des plantations forestières. Ceci justifie, d'autre part, la réalisation des travaux mécanisés du sol (rootage) qui s'effectue avant chaque reboisement (ZAIR, 2011).

Les sols présentent une texture variée, allant du limono-sableux à argileux. Malgré une conductivité électrique indiquant des sols non salés, leur teneur élevée en carbonates totaux, liée à la nature calcaire de la roche-mère, est notable. La matière organique dans ces sols est faible, variant entre 0.3% et 1.7% (BENSAID, 2006). Ces sols, situés sur des terrains peu inclinés et exposés principalement au Nord-Ouest, comme la station d'El Biodh, présentent des caractéristiques topo-édaphiques favorables pour la reforestation. Leur composition, avec une dominance limono-sableuse et une capacité à retenir l'eau, les rend appropriés pour les peuplements reboisés.

5. ASPECTS HYDROGRAPHIQUES

Le réseau hydrographique et les écoulements de la wilaya sont conditionnés par la structure du relief de cette dernière. La zone des hautes plaines steppiques qui s'inscrit dans l'aire géographique du grand bassin versant de Chott Chergui, présente un réseau hydrographique peu développé ; elle se caractérise par une topographie relativement plane et parsemée de dépressions (Chott Gharbi, dépression de Naâma, Sebkhet El Biodh), ce qui a l'origine du caractère endoréique de ces oueds. Ces derniers sont à écoulement diffus et intermittents, ils prennent naissance en général sur les reliefs de l'Atlas saharien et terminent leur course dans la plaine au niveau des dépressions :

1. Le Chott El Gharbi à l'ouest.
2. Le Chott El Chergui au nord-est.
3. La Sebkha de Naâma au sud-est

Les réseaux hydrographiques sont caractérisés par leur densité et par l'existence des oueds qui sont d'origine pluviale ou souterraine qui proviennent soit directement, soit par ruissellement (Fig.9). Les écoulements sont souvent aléatoires et torrentiels (HADDOUCHE *et al*, 2004).

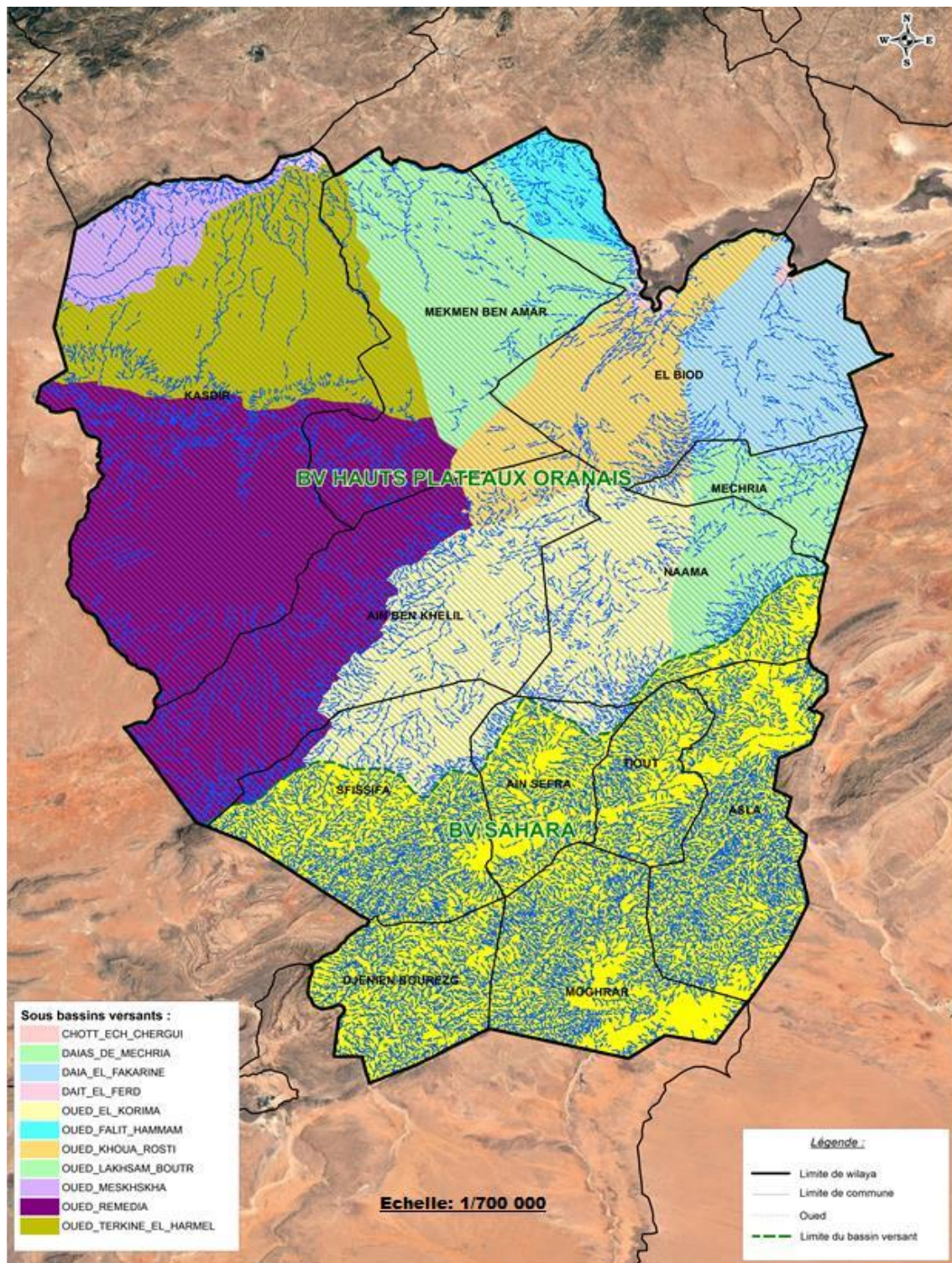


Figure n°9: Carte hydrographique de la wilaya de Naâma (MEBKHOUTI, 2020)

Dans la forêt de Khabaza, le réseau hydrographique est formé par deux principaux Oueds, Oued Khabaza (photo n°13) et Oued Brahim. Il est le plus important dans les zones à fortes pentes localisées généralement au niveau de Djebel Antar où les cours d'eau suivent les zones

Présentation de la forêt de khabaza

de fractures des reliefs, que dans les zones à pentes moins importantes localisées à l'Est de la région (HADDOUCHE *et al*, 2004).



Photo n°13: Oued Khabaza (ZAHZOUH, 2024)

6. BREF APERÇU CLIMATIQUES

Le climat, par ses différents facteurs, joue un rôle déterminant dans le comportement du végétal qui traduit la réussite ou l'échec des reboisements.

AIDOUD *et al* (2006) ; HIRECHE *et al* (2007) et DJELLOULI *et al* (2016), signalent que le climat des zones steppiques se caractérise essentiellement par :

- Faibles précipitations présentant une grande variabilité inter mensuelle et interannuelle.

Présentation de la forêt de khabaza

- Régimes thermiques relativement homogènes mais très contrastés, de type continental.
- Le climat varie du semi-aride inférieur frais au Nord à l'aride inférieur tempéré au Sud

Pour exposer une analyse synthétique des principaux critères du climat qui nous intéressent, nous nous sommes référés à la station météorologique de Mècheria la plus proche de la forêt de Khabaza. Les données climatiques de cette station sur une période de 29 ans allant de 1990 à 2018, indiquent que le climat de la région est variable et instable avec une moyenne annuelle des précipitations de l'ordre de 238.64 mm , La répartition des précipitations moyennes mensuelles montre que le mois le plus pluvieux est en octobre avec 33,99 mm. Par contre, le mois de juillet est la valeur la plus faible avec 5,08 mm. Les températures moyennes annuelles sont proches les unes des autres, autour de 16°C et 17 °C. La répartition des températures moyennes mensuelles révèle que le mois de janvier est le plus froid avec une valeur de 6,52 °C, alors que juillet représente le mois le plus chaud avec 29,11 °C. Le sirocco souffle le plus en été pratiquement 56.88 jours, avec un maximum de 108 jours. Les vents ont montré une fluctuation au cours de la période de 2007 à 2023. Leurs vitesses maximales a été enregistrées en mars, atteignant 22.5 km/h, tandis que la vitesse minimale a été observée en Aout, avec seulement 16 km/h (**O.N.M ,2023**).

La Wilaya de Naâma est très froide en hiver, au point d'enregistrer des chutes de neige. A Mècheria, la fréquence annuelle de l'enneigement est en moyenne de 87 jours de neige par an. Cet enneigement est considéré à la fois comme un facteur favorable (précieux apport en eau) et un facteur contraignant (coupures des voies de communication, isolement de certains territoires).

La région de Mécheria, subit aussi des gelées importantes et fréquentes en hiver et même au début du printemps. Leur fréquence est évaluée en moyenne à 31 jours dans l'année (**O.N.M, 2018**). Les gelées constituent un facteur limitant pour les pratiques agricoles et un facteur de contrainte pour la végétation naturelle (retard de croissance). Pour les reboisements, les gelées influent négativement d'une manière considérable sur la reprise des jeunes plants.

D'autre part, l'évolution mensuelle de l'humidité atmosphérique calculée sur la période de (1990-2018) montre que l'humidité est souvent supérieure à 40 % sauf en été avec les valeurs minimales au mois de juillet de l'ordre 29.03 %. Les valeurs maximales du mois de décembre sont de 68,7%, ceci indique que l'atmosphère se trouve dans un état plus ou moins proche de la condensation. L'humidité atmosphérique a une grande importance pour la végétation forestière, c'est la source de toutes les précipitations, elle contrôle en outre pour une large part les taux d'évaporation du sol et de la couverture végétale.

Présentation de la forêt de khabaza

Enfin l'examen des diagrammes ombrothermiques (Fig.10), montre que la station de Mécheria présente 9 mois de sécheresse ; généralement de janvier à octobre, ce qui confirme l'intensité de la sécheresse dans la région. L'application du quotient pluviothermique sur les données climatiques récentes a révélé que la station de Mécheria est classée dans l'étage aride à hiver frais

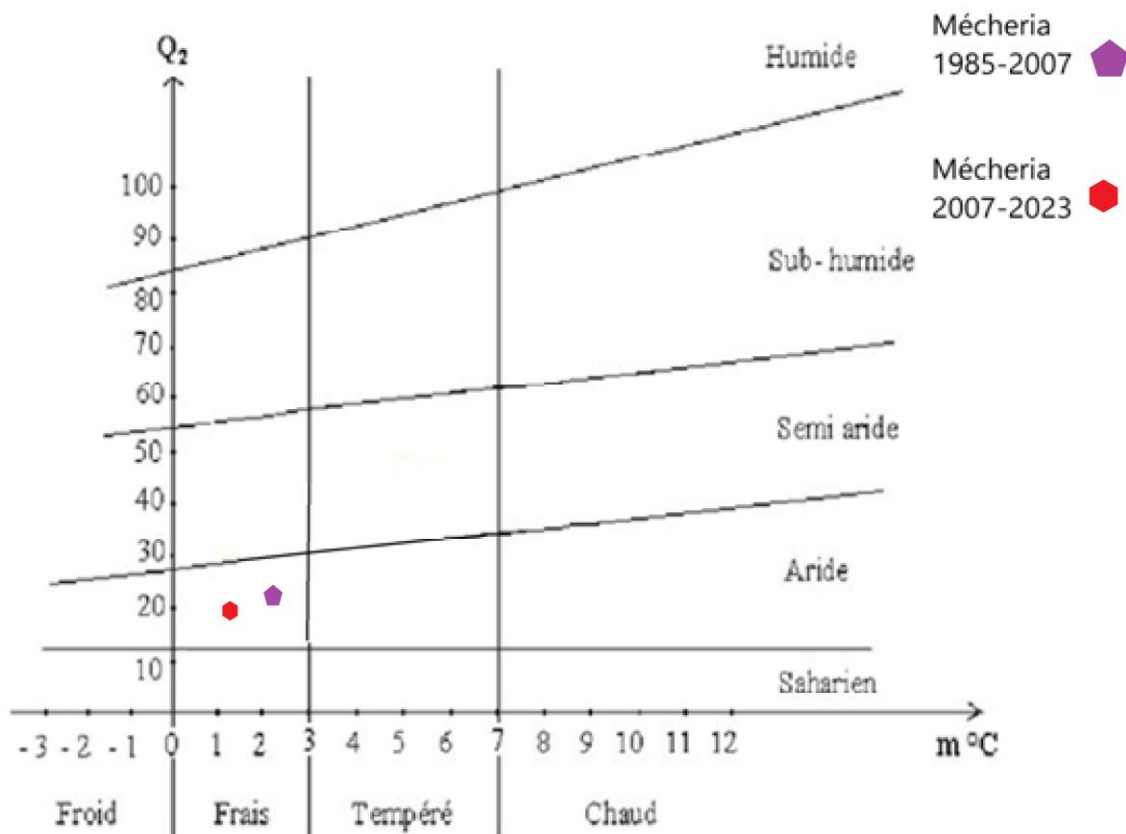


Figure n°10: Climagramme du quotient pluviothermique d'Emberger (Q2).

7. ASPECTS FLORISTIQUES

A travers l'examen de la carte d'occupation des sols (Fig.11), nous pouvons distinguer les principales affectations réparties sur les grands ensembles géographiques de la wilaya.

Le patrimoine forestier de la wilaya de Naama s'étale sur une superficie de 137.600 ha. Il est constitué principalement de 92 % de matorral occupant les monts des Ksour et les reliefs isolés, et 8% de peuplements artificiels (bandes, ceintures, boisements de masse, fixation de dunes...) objet de notre étude (ZAIR,2011).

Présentation de la forêt de khabaza

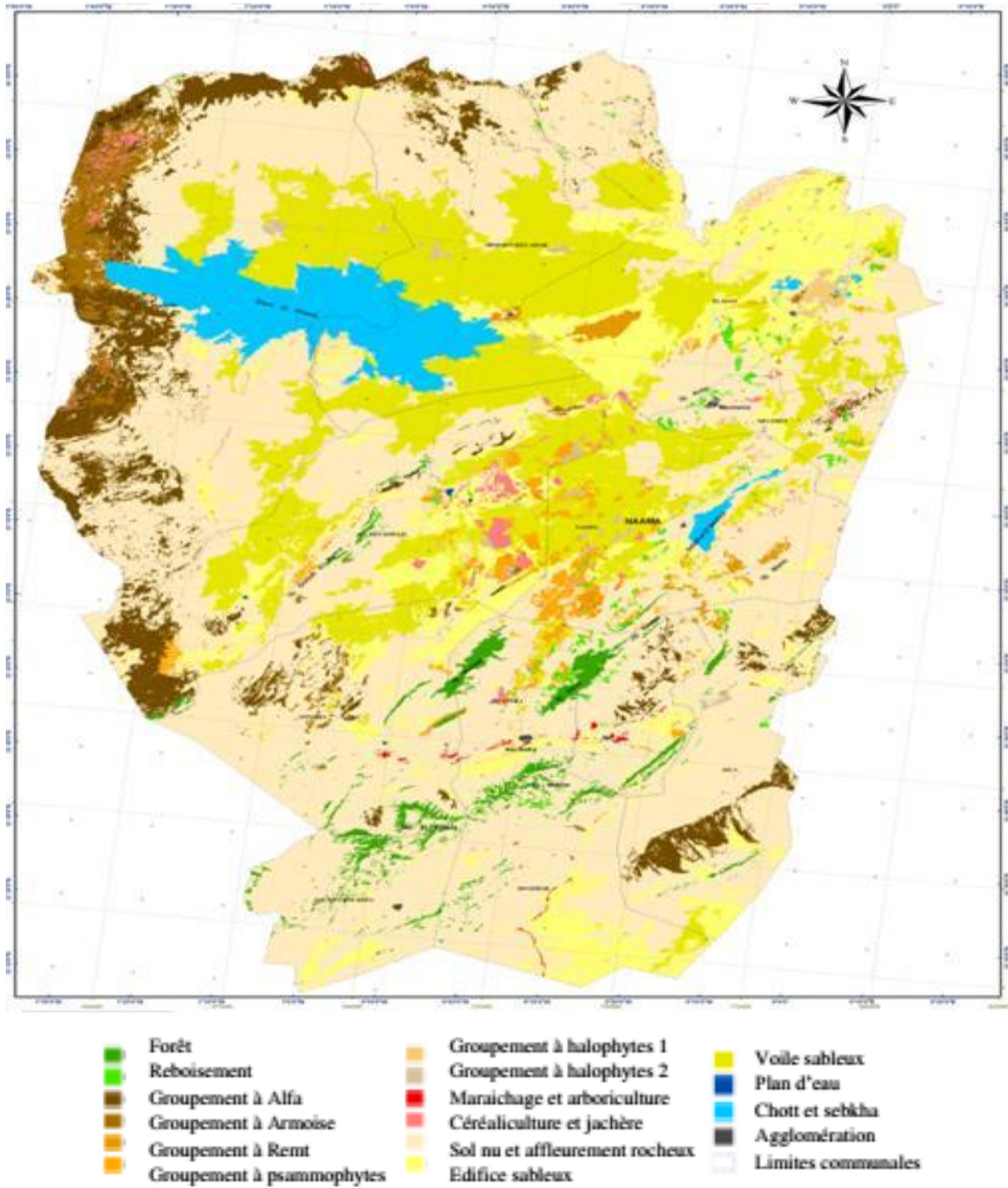


Figure n°11 : Carte d'occupation des sols de la wilaya de Naama (CTS, 2009)

Les peuplements naturels sont composés essentiellement de :

- *Pinus halepensis*
- *Juniperus phoenicea*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Quercus ilex*
- *Pistacia atlantica*
- *Retama retam*
- *Rosmarinus officinalis et Tournefortii*
- *Stipa tenacissima*

Présentation de la forêt de khabaza

Les formations asylvatiques sont constituées de *Pistachia atlantica* et *Ziziphus lotus* au niveau des dépressions, le retam (*Retam Retam*) et tamarix (*Tamarix gallica* et *Tamarix africana*) sur les terrains à texture sablonneuse.

Nous mentionnons également *Lygeum spartum*, *Atractylis serratuloides*, *Salsola vermiculata*, *Noaea micronata*, *Peganum harmala*, *Atriplex halimus*, *Filago spathulata*, *Catapodium loliaceum*, *Minuartia montana*, *Avena sterilis*, *Eruca vesicaria*, *Bromus rubens* et *Schismus barbatus*.

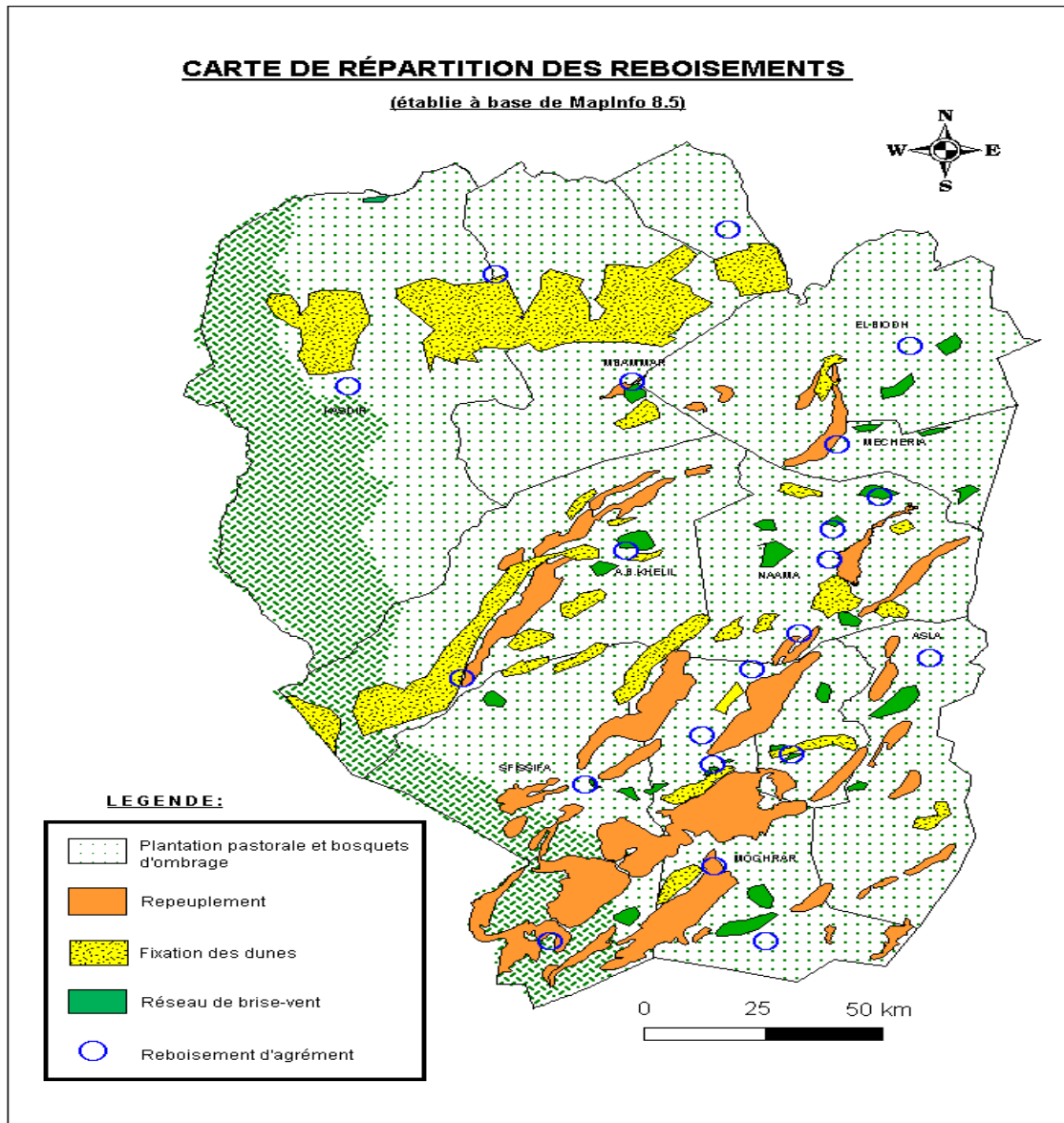


Figure n°12: Répartition des reboisements et des plantations à travers la wilaya de Naama (ZAIR, 2011)

La forêt de Khabaza est un reboisement à base de *Pinus halepensis* et accessoirement d'Eucalyptus avec de rares Cupressus.

Présentation de la forêt de khabaza

Dans la zone reboisées, les formations végétales sont soumises par plusieurs facteurs agissant sont :

- L'aridité et xéricité ;
- Thérophytisation ;
- L'action humaine (coupes de bois, surpâturage)

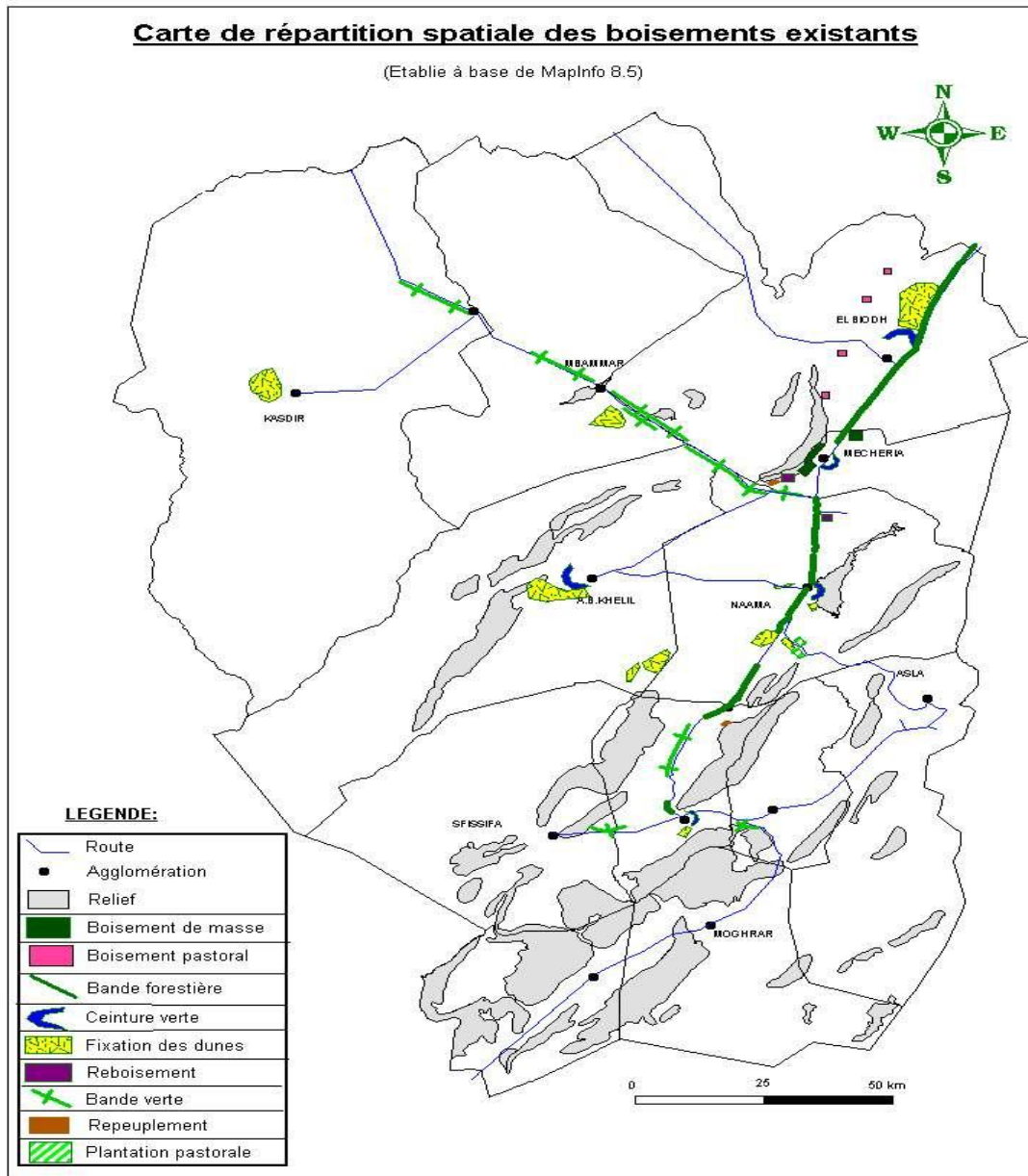


Figure 13: Carte de répartition spatiale des boisements existants dans la wilaya de Naama (ZAIR, 2011)

CHAPITRE III
MATÉRIELS ET
MÉTHODES

Matériel et méthodes

1. OBJECTIF

L'objectif de ce mémoire, est la mise en place d'un plan de gestion durable qui s'inscrit dans un cadre général de la valorisation, de la conservation et de la mise en valeur d'une forêt périurbaine qui servira de lieu de détente pour les habitants de cette ville, qui est presque complètement dépourvue de ces installations.

Le présent travail concerne ainsi la réalisation d'une méthode d'approche, qui peut être généralisée sur les autres bandes forestières de la Wilaya, du rôle récréatif de la forêt de Khabaza. Il s'agit d'une conception d'un petit plan de gestion concerté pour l'accueil du public, visant la mise en évidence de la forêt en tant que forêt périurbaine et comme zone d'intégration non isolée du milieu urbain.

Les principaux objectifs visés concernent ainsi l'organisation de la fréquentation en équilibre avec la capacité du milieu naturel, l'entretien des peuplements et la mise en place d'équipement de plein air pour les promeneurs et les familles. Cet espace vert, est considéré, comme ultime refuge des citoyens qui cherchent à fuir la routine des milieux urbains.

L'Objectif donc s'appuie sur le développement des forêts urbaines et périurbaines au service de l'environnement et de la société en vue de :

- Assurer la protection et la pérennité des bandes forestières urbaines et périurbaines,
- Offrir un paysage forestier sain et sécuritaire à l'intérieur de ces périmètres
- Développer le rôle social des forêts par un accueil adapté aux exigences et au besoin en nature des visiteurs ;
- Sensibiliser le public, les générations futures et les acteurs locaux de l'importance de la conservation des forêts urbaines et périurbaines.

Dans ce contexte notre travail consiste à :

- Faire un diagnostic en utilisant l'outil cartographique et l'observation sur le terrain. Il se porte principalement sur l'état actuel de la forêt à travers plusieurs facteurs (tel que l'aspect phytosanitaire, dendrométrique...).
- L'inventaire faunistiques et floristique des principales espèces présentes.
- Une enquête sociologique.

Ce travail va fournir aux gestionnaires de cet espace des documents de base nécessaires à la prise de décision leur permettant une gestion rationnelle de la forêt.

Matériel et méthodes

2. MATÉRIELS UTILISÉS

- Un micro-ordinateur.
- Fichiers questionnaires.
- Un appareil photo numérique
- Image satellite de la zone d'étude, Google earth pro, 2015.

3. APPROCHE METHODOLOGIQUE

Afin d'atteindre les objectifs visés par la présente étude et afin de permettre de bien appréhender cet espace récréatif on est passé par trois phases :

- 1ère phase : Diagnostic et état actuel de la forêt;
- 2ème phase : Approche cartographique;
- 3ème phase : Enquête questionnaire.

3.1. Première phase : diagnostic et état des lieux

Cette phase consiste à une prospection directe sur le terrain afin de faire une 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 (faunistique et floristique);
- Une mesure des différents paramètres de la végétation : densité, recouvrement et diamètre.
- Une détermination des contraintes majeures présentes dans notre site d'étude

Cet état des lieux, produit de la phase de recherche, d'entretiens et d'observations mené dans la première partie de l'étude, décrit les différentes composantes de la forêt de Khabaza importantes en matière de proposition d'accueil du public.

3.1.1. Inventaire du peuplement de la forêt de Khabaza

Puisque la bande forestière de Khabaza est une plantation artificielle, elle forme ainsi une futaie régulière aux dimensions sensiblement équiennes et d'âge connu . Vu que la surface de la forêt est réduite, nous avons effectué un inventaire complet par pied d'arbre pour ressortir la densité actuelle du peuplement. L'inventaire et la description des peuplements sont un préalable indispensable à toute démarche de gestion forestière et de planification sylvicole.

En utilisant l'appareil GPS, nous avons relevé les coordonnées X, Y et Z. Ces coordonnées permettent le géo-référencement des peuplements. Les paramètres suivants sont notés et appréciés ou évalués :

Matériel et méthodes

- ✓ **L'essence principale** : nous avons pris en considération l'essence principale constituant le peuplement.
- ✓ **L'âge** : L'âge du peuplement a été déterminé en se référant aux fiches techniques récapitulatives établies sur la base des fiches d'enquête lors du reboisement du barrage vert.
- ✓ **La densité du peuplement** : nous avons effectué le comptage total des arbres
- ✓ **La hauteur moyenne** : Nous avons mesuré la hauteur à l'aide du dendromètre de Blume Leiss.
- ✓ **Le diamètre moyen** : Nous avons calculé le diamètre moyen à partir de la mesure de la circonférence des arbres.
- ✓ **L'état du peuplement** : En plus des mesures dendrométriques, il s'est avéré nécessaire d'apprécier l'état des peuplements en dressant un diagnostic basé sur une description des principaux phénomènes constatés notamment :
 - 1- **La régénération naturelle** : nous nous sommes contentés de signaler l'absence ou la présence de la régénération naturelle
 - 2- **L'état sanitaire** : nous avons présenté l'état de santé du peuplement à l'heure actuelle en signalant le type d'infestation enregistrée ou le phénomène physiologique constaté.
 - 3- **Pressions** : nous avons signalé le type de pression enregistré dans la forêt et le type de dégradation qui menace le peuplement (incendies, surpâturage...).
 - 4- **La faune** : En établissant un inventaire faunistique afin de mettre en évidence l'effet du microclimat créé par les plantations sur la faune
 - 5- **Autres paramètres pris en compte** : Nous avons pris en considération également les phénomènes pouvant affecter le peuplement tels que : le chablis, le déchaussement et l'ensablement, qui demeurent les principaux phénomènes enregistrés dans les plantations à travers la wilaya, ainsi qu'un inventaire floristique.



Photo n°14 : phase de terrain et de mesure des différents paramètres dendrométriques (ZAHZOUH, 2024)

3.1.2. Méthode d'Analyse de la forêt S.W.O.T.

Afin de mener à bien notre démarche, nous avons opté pour une analyse S.W.O.T (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) en français : forces, faiblesses, opportunités, menaces. Il s'agit d'une stratégie qui aide à identifier et à comprendre les avantages et les inconvénients ou les contraintes de gestion règlementation. Cette méthode permet de classer les points forts et les faiblesses de manière à avoir une vue d'ensemble de la situation actuelle de la forêt. (www.pilote.r.org/strategie/matrice-swot.htm)

Tableau n°7 : Matrice SWOT établie pour la forêt de Khabaza

	Points Positifs	Points Négatifs
Internes	Forces	Faiblesses
	<ul style="list-style-type: none"> - L'existence d'un bosquet et d'une bande forestière très attrayante. - Présence d'arbres robustes et hauts dans la forêt. - Accessibilité facile . - Ombrage très favorable pour les visiteurs en zone aride 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'équipements de base pour les visiteurs. - Existence de sujets morts potentiellement dangereux. - L'absence d'aménagement.
Externes	Opportunités	Menaces
	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'aires de repos dans la région - Existence d'une population locale. - Existence des dispositifs légaux qui permettent la création des infrastructures de loisirs dans la région. - Présence d'un cours d'eau (oued) offrant une belle vue pour les visiteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'intérêt pour la forêt - augmentation des déchets et des détritux dans la région. - Risque d'incendies. - pas de reboisement, ni de ripisylves le long du cours d'eau - Risque accru d'érosion des sols en raison du passage d'un oued au cœur de la forêt.

3.2. Deuxième phase : Approche cartographique

3.2.1. Google Earth

Vue qu'aucune carte de la forêt n'est disponible au niveau de la conservation de la wilaya de Naâma, nous avons été obligés d'utiliser le seul logiciel gratuit et disponible Google Earth. C'est un logiciel, de la propriété de la société Google, permettant une visualisation de la Terre avec un assemblage de photographies aériennes ou satellitaires. Ce logiciel permet à tout utilisateur de survoler la terre et de zoomer sur un lieu de son choix .Il peut être un outil promotionnel original.

Google Earth permet de :

- localiser notre zone d'étude sur la terre.
- créer des repères, des cartes et les partager.
- ajouter une image.

Ce logiciel de cartographie permet aussi d'explorer la terre en trois dimensions depuis un ordinateur ou un appareil mobile. Il propose des images satellites, des vues aériennes et des cartes détaillées du monde entier, offrant ainsi la possibilité aux utilisateurs de zoomer sur des endroits précis, de découvrir des lieux célèbres, d'obtenir des informations géographiques et de planifier des itinéraires (<https://www.journaldugeek.com>).

Dans cette étude, l'application de Google Earth, est utilisée pour délimiter et illustrer les zones environnantes de la forêt de khabaza, y compris les routes environnantes, l'Oued de Khabaza, ainsi que les pistes naturelles et artificielles.

3.3. Troisième phase : Enquête et questionnaire

3.3.1. La méthodologie

Ce travail repose sur une approche qualitative, mettant en œuvre des enquêtes de terrain pour une analyse approfondie et une compréhension contextuelle du sujet à travers les villes de Mécheria et El-Biodh pour la proposition de création d'un espace récréatif périurbain dans la forêt de khabaza.

La méthode d'enquête est un outil souple de recueil de données qui vise une mise à jour des contenus de pensée ainsi qu'une analyse de l'activité mentale. Lorsqu'elle est utilisée de manière raisonnée, elle s'avère très pertinente-et doit toutefois être complétée grâce à d'autres méthodes comme l'observation et l'expérimentation (**WUILLEMIN, 2006**).

Matériel et méthodes

3.3.1.1. Le questionnaire

Selon VILATTE (2007), la méthode du questionnaire est une approche couramment employée pour recueillir des données dans divers domaines tels que la recherche académique, les sondages d'opinion et les études de marché. Elle implique la formulation de questions standardisées posées à un groupe de personnes sélectionné afin d'obtenir des informations spécifiques sur un sujet donné. Les questionnaires peuvent être administrés de différentes manières, y compris par voie postale, téléphonique, en ligne ou en personne.

3.3.1.2. Construction du formulaire de questions

L'interrogation systématique des individus, en tenant compte de leurs caractéristiques personnelles telles que l'âge et le niveau d'éducation, est une étape cruciale dans le processus. L'introduction du sujet précède cette démarche, suivie d'une série de questions variées, incluant des questions ouvertes pour permettre une expression libre d'opinions, ainsi que des questions fermées nécessitant des réponses de type oui ou non. Une conclusion appropriée à l'ensemble des interrogations, adaptée au contexte, est ensuite apportée, suivie d'une expression de gratitude envers les participants pour leurs réponses.

3.3.1.3. Formulaire de questions

Pendant cette phase de recensement, les questions ont été présentées de manière séquentielle. Initialement, les interrogations sur le sujet étaient limitées à des questions fermées nécessitant une réponse par oui ou par non. Ensuite, l'opinion des individus a été sollicitée concernant les méthodes de création d'un espace récréatif dans la forêt de Khabaza. En conclusion, une question structurée a été posée afin d'évaluer les diverses priorités des résidents.

1.3.1.4. L'échantillon sélectionné

Des interrogations ont été dirigées vers des échantillons comprenant des individus de diverses tranches d'âge, sélectionnés de manière aléatoire.

Matériel et méthodes

Tableau n°8 : Modèle du questionnaire de la forêt de Khabaza.

L'âge :

Genre :

- Féminin
- Masculin

Activité :

- Etudiant
- Avec activité
- Sans activité
- Retraité

Niveau d'instruction :

- primaire
- moyen
- secondaire
- universitaire

1. Avez-vous besoin d'une forêt récréative ?

2. Que pensez-vous de la forêt de Khabaza?

3. Allez-vous à cette forêt souvent ?

- Oui
- non

4. Que faut-il prévoir dans cette forêt pour en faire un espace récréatif ?

.....
.....
.....

5. Nous avons quelques suggestions pour l'aménagement de la forêt de khabaza en espace récréatif périurbain ordonnez ces suggestions avec des numéros (1-8) d'après leurs importances de façon ascendante :

Les travaux proposés	Ordre d'importance
a-Clôture de la forêt	
b- poste de sécurité	
c-Installation sanitaire	
d-les tables	
e- aires de jeux	
f- Un endroit pour prier	
g- Parking	
h-Terrassement des pistes	

Merci pour votre accueil et votre coopération.

CHAPITRE IV
RÉSULTATS ET
DISCUSSIONS

Résultats et discussions

1. Résultats de la première phase : Diagnostic et état actuel de la forêt

1.1. Inventaire dendrométrique du peuplement de la forêt de Khabaza

L'état actuel de la forêt est considéré comme bon, avec des aspects positifs qui surpassent les négatifs. Cependant, il est impératif d'entreprendre un plan de gestion de cette forêt afin de garantir sa préservation.

La superficie de la forêt s'étend sur 2 hectares et elle abrite 568 arbres, dont la remarquable hauteur est l'une de ses caractéristiques distinctives. Parmi les points positifs, on peut également noter son rôle essentiel dans la préservation de la qualité de l'air et de la régulation du climat local.

Les résultats de l'inventaire dendrométrique montrent que les peuplements constituant la forêt de Khabaza sont des jeunes futaies sensiblement équiennes dont la densité totale des arbres sains est de 508 pins. Les premières plantations de cette bande ont une cinquantaine d'années, elles présentent des différences de croissance pas très marquées. La hauteur moyenne des arbres est comprise entre 9 m et 12 m. La strate arbustive n'est pas abondante, le sous-bois est donc très clair et atténuant la propagation des incendies.

Tableau n°9 : Densité des arbres

Densité totale du peuplement	Arbres morts (chablis et arbres déracinés)	Arbres morts sur pied	densité des arbres bienvenants
568	15	45	508

Les arbres dominants de la futaie régulière forment un étage régulier supérieur simple et équienne dont la hauteur avoisine les 15 mètres, ce qui témoigne d'une croissance saine et robuste des arbres. De plus, la plupart de ces sujets présentent un diamètre moyen d'environ 0.53 m, ce qui les rend adaptés à divers environnements et capables de supporter des conditions environnementales changeantes.

Tableau n°10: Résultats de l'inventaire dendrométrique du peuplement de la forêt de Khabaza

Type de boisement	peuplement		Densité (pt/ha)			Hauteur(m)			Diamètre (m)		
	essence	Age (ans)	Ni initiale	Na actuelle	% de réussite	Hmax	H min	H moy	D max	D min	D moy
Bande forestière	Pin d'Alep	52ans	2000	568	28.4	15	4	12	0.89	0.10	0.53



Photo n°15: vue générale de la pinède de khabaza
(ZAHZOUH, 2024)

Résultats et discussions

Le peuplement est peu hétérogène. Sa hauteur moyenne varie entre 12 m et 15 m. Cette variation est liée beaucoup plus aux conditions stationnelles, où nous avons pu observer des stations bienvenantes (photo n°17) et des stations à peuplements rabougris (photo n°18) dont la hauteur moyenne varie entre 4 m et 8 m. Cette moyenne relativement faible s'explique par la concurrence entre les arbres dominants et dominés à la recherche de la lumière.

En comparaison avec l'étude réalisée par **KADIK (1987)** sur les pineraies de l'Atlas saharien notamment au niveau des wilayas de Msila, Djelfa et Laghouat, où la hauteur moyenne des peuplements varie entre 12,20 m et 14,55 m, nous pouvons dire que les variations dans les hauteurs sont presque identiques .

La variation du diamètre moyen à Khabaza est entre 0.16 m et 0.53 m, elle ne semble pas très importante. Le diamètre le plus faible est 0.10 m par contre le diamètre maximum est de 0.89 m où le peuplement bénéficie des conditions stationnelles favorables (photo n°16).

L'écartement moyen entre les arbres est de 3.5.m. En matière de densité, nous constatons que la diminution de densité (entre initiale et actuelle) est remarquable allant jusqu'à 71.6% à cause des échecs et des coupes.

Nous constatons également que la densité initiale adoptée par la conservation des forêts allant de 1600 à 2000 pt/ha et même jusqu'à 2500 pt/ha est élevée. **LETREUCH (1991)** considère que la densité de 2000 pt/ha décidée d'une façon empirique est trop élevée pour des raisons écologiques et économiques.

La forte densité permet l'élagage naturel des peuplements pour une finalité de production ligneuse intensive, ce qui n'est pas le cas pour les reboisements de la wilaya de Naama dont l'objectif est la protection. L'effet de l'hydromorphie comme facteur déterminant dans la réussite des reboisements peut être observé et mis en évidence dans les peuplements d'El Biodh. L'existence de réserves hydriques souterraines à faible profondeur constituait à l'époque (dans les années 70) un facteur très favorable pour une bonne reprise des plants et une meilleure croissance.

Tableau n°11 : Récapitulatif des résultats des mesures dendrométriques

Types d'arbres	Classes de hauteur (m)	Classes de circonférence (m)	Classes de diamètre (m)
Dominants	12-15	1,67-2,82	0,53-0,89
Co-dominants	9-12	0,52-1 ,67	0,16-0,53
Dominés	<9	<0,52	<0,16



Photo n°16 : les différentes classes diamétriques (ZAHZOUH, 2024)

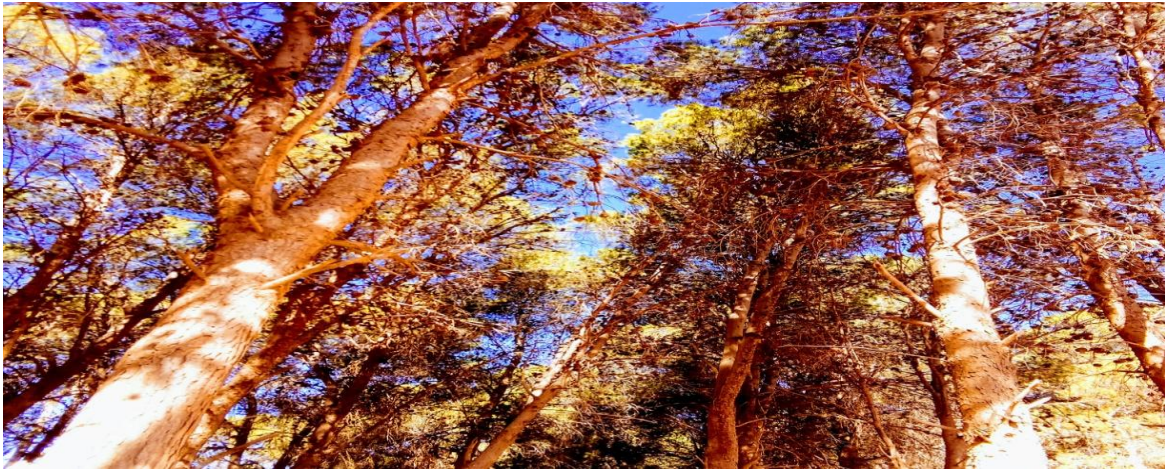


Photo n°17: les arbres dominants (ZAHZOUH, 2024)



Photo n°18 : Les arbres rabougris (ZAHZOUH, 2024)



Photo n°19: Les attaques de la chenille processionnaire du pin dans la forêt de Khabaza (ZAHZOUH, 2024)

1.2. Etat actuel du peuplement

Compte tenu de l'action anthropique sur le patrimoine forestier, nous avons mis l'accent sur le type de pression enregistré dans la forêt de Khabaza afin de déterminer les formes de dégradation qui menacent la pinède.

1.2.1. Etat sanitaire du peuplement

L'état sanitaire du peuplement peut se résumer dans les attaques de la chenille processionnaire du pin observées dans la totalité du reboisement. Le taux d'infestation est très fort dans la bande forestière où le peuplement est très vulnérable. La lutte contre ce parasite par les forestiers s'effectue manuellement par l'enlèvement et l'incinération des bourses.

Le dépérissement du pin d'Alep est constaté au niveau de la zone d'Oued Khabaza. Cela pourrait s'expliquer par l'excès d'hydromorphie, qui constitue un facteur défavorable suite à la stagnation des eaux. Dans son aire naturelle, le pin d'Alep ne peut se développer sur des sols hydromorphes. Cependant, dans cette région aride, nous constatons le long des bandes forestières, à l'exception de la zone de Khabaza, que les dépressions et les lits d'oueds renferment les meilleurs peuplements. L'accumulation temporaire des eaux constitue un facteur positif compensant le déficit pluviométrique (ZAIR, 2011).

1.2.2. Les chablis

Le chablis constaté au niveau de la bande forestière explique clairement les conditions édaphiques qui caractérisent les zones steppiques. Les sols peu profonds et squelettiques ne permettent pas un bon développement du système racinaire des sujets du pin d'Alep qui, sous l'effet des vents violents, se penchent jusqu'à déracinement. L'ampleur de ce phénomène se

Résultats et discussions

constate dans les zones où la dalle calcaire est superficielle malgré les travaux du sol qui ont été réalisés mais à des profondeurs insuffisantes

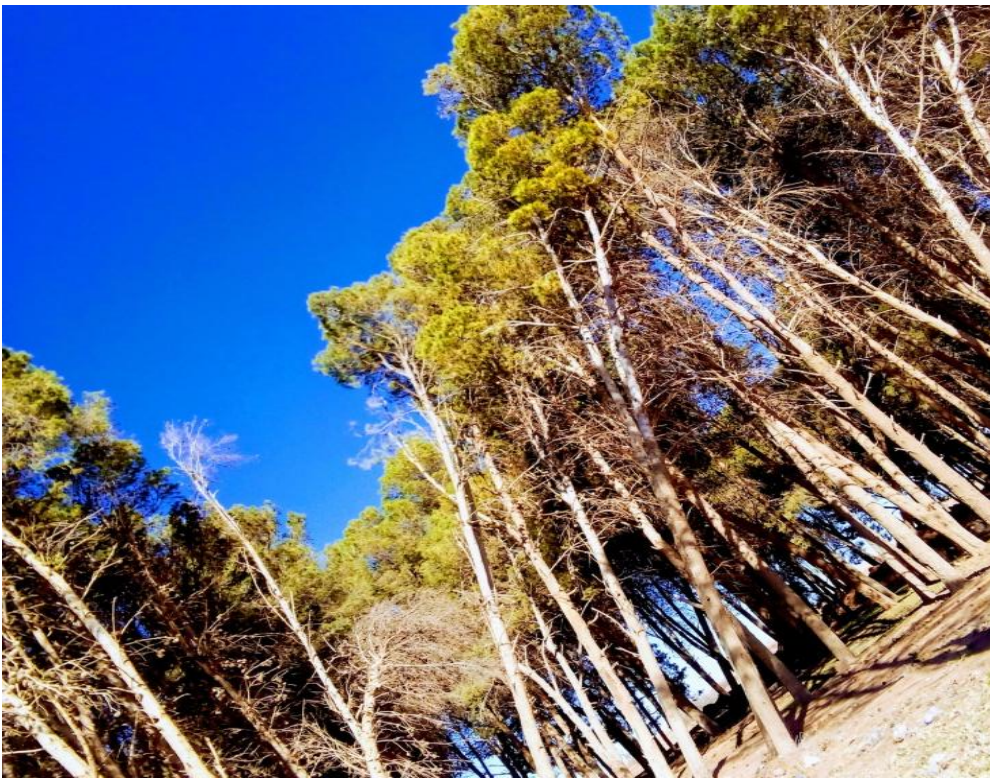


Photo n°20 : Phénomène de chablis dans la forêt de Khabaza (ZAHZOUH, 2024)

Résultats et discussions

Les 60 arbres observés sur le terrain dans cette catégorie doivent impérativement être abattus parce qu'ils sont morts sur pied et en déclin. Cela permettra non seulement d'utiliser le bois pour la fabrication d'équipements nécessaires à l'aménagement de la forêt à des fins récréatives, mais également de favoriser la croissance des arbres restants en leur offrant plus d'espace et de lumière à travers les éclaircies sanitaires. De plus, cette initiative favorisera la création d'un environnement propice à la détente et à la contemplation de la nature, tout en offrant des opportunités éducatives et récréatives aux visiteurs.



Photo n°21 : Les arbres morts sur pied et inclinés (ZAHZOUH, 2024)

1.2.3. La Pollution

La pression exercée par la pollution sur les plantations périurbaines en particulier à Naama, Mécheria et Ain Sefra, commence à prendre de l'ampleur avec la croissance démographique et surtout les programmes d'urbanisation que connaissent ces trois grandes agglomérations. En plus du risque que posent les déchets sur les reboisements en tant que source de déclenchement des incendies, leur effet sur l'état sanitaire des peuplements est évident. Nous avons pu constater les aspects de cette pression qui sont apparents par les déchets solides (photo n°22) et les ordures ménagères envahissant la forêt.



Photo n°22 : Pollution dans la forêt de khabaza (ZAHZOUH, 2024)

1.2.4. LE PACAGE

Le pâturage illicite représente 88 % des infractions. Compte tenu de la vocation pastorale de la Wilaya, au niveau des peuplements adultes, l'effet du pacage s'observe à travers l'absence de régénération naturelle dans les pinèdes.

Le pâturage demeure donc un sérieux problème qui menace la pérennité des plantations. Pour cela, **LETREUCH (1991)**, considère que la réalisation efficace des reboisements dans ces régions à l'égard des zones du barrage vert, ne peut se faire sans l'examen conscient des problèmes de l'élevage qui constitue pour la population autochtone et nomade la principale activité économique.



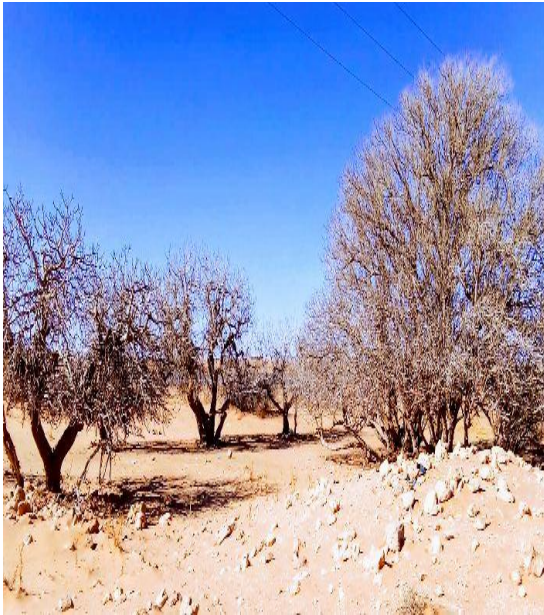
Photo n°23 : Surpâturage dans la forêt de Khabaza (ZAHZOUH, 2024)

1.2.5. La régénération naturelle

Elle constitue le meilleur moyen pour la pérennité des boisements, cependant, à travers la prospection du terrain, nous avons enregistré l'absence presque totale de semis. Cela est dû principalement au pâturage qui en demeure le principal facteur limitant. Concernant le cortège floristique, la bande forestière présente les espèces suivantes :

- *Lygeume Spartum*
- *Atractylis Serratuloide*
- *Salsola Vermculata*
- *Noea Miconata*
- *Peganum Harmala*
- *Stipa Tenacissima*
- *Retam Retam*
- *Cleome Arabica*
- *Onopordon Acaule*
- *Ziziphus Jujuba*
- *Pistacia Atlantica*

Résultats et discussions



Pistacia atlantica



Ziziphus jujuba



Peganum harmala



Onopordon acaule

Photo n° 24: Certaines espèces présentes dans la forêt de Khabaza (ZAHZOUH, 2024)

Le tableau n°12 nous permet d'apprécier l'état actuel du peuplement sur plusieurs aspects : la végétation pérenne présente, la régénération naturelle, l'état sanitaire du peuplement, les phénomènes observés et les pressions exercées sur les plantations.

Tableau n°12: Tableau récapitulatif de l'état des peuplements

Type de boisement	Strate herbacée ligneuse	Régénération naturelle	Etat sanitaire	phénomènes	pressions
Bande forestière	<i>Lygeume spartum</i> <i>Atractylis Serratuloide-</i> <i>salsola vermulata -noea</i> <i>miconata-peganum harmala-</i> <i>stipa tenacissima-thymelea</i> <i>microphylla-cleome arabica</i>	Très rare	Attaque de la chenille processionnaire du pin	chablis	-pacage. -pollution (déchet solides) - incendies

1.2.6. Les incendies

Dans la wilaya de Naama, l'incendie ne connaît pas la même ampleur que les zones forestières telliennes. Dans la forêt de Khabaza, plusieurs incendies ont été déclarés en 2013 et en 2023.

En 2023, trois incendies ont été enregistrés, entraînant des dommages limités aux arbres mais significatifs pour la végétation herbacée particulièrement la litière. Ce bilan paraît relativement positif du moment que certaines années n'ont connu aucun incendie.

Dans les reboisements, la faiblesse de l'intensité et de la fréquence des feux peut s'expliquer par l'absence de la strate buissonnante.

Tableau n°13: Bilan des incendies dans la forêt de Khabaza de 2013 à 2023
(Source: Administration des forêts de Mécheria, 2023)

Années	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Nbr incendies	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Hectares	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0703
Types brûlés	herbes										herbes

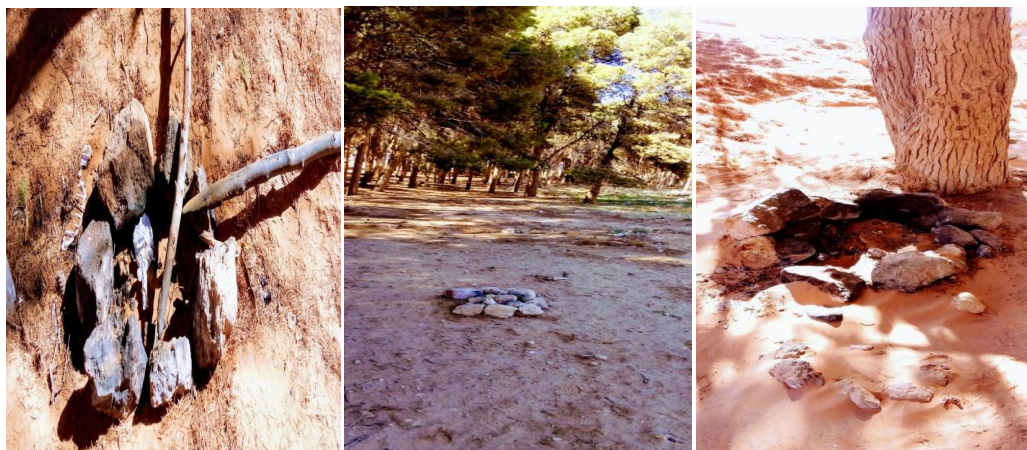


Photo n°25: Les traces de l'activité humaine dans la forêt : barbecue (ZAHZOUH, 2024)

Résultats et discussions

1.2.7. Inventaire faunistique

Au niveau de la bande forestière de Khabaza, il y a eu l'observation de plusieurs espèces d'oiseaux dont principalement : la Huppe fasciée, la Fauvette des jardins, la Tourterelle turque, la Tourterelle maillée, le Moineau domestique et le Faucon crécerelle. Les différentes espèces d'insectes observées par plusieurs spécialistes témoignent d'un équilibre écologique en voie d'établissement mais qui est tributaire de la préservation de ces nouveaux écosystèmes.

On trouve également ; diverses espèces animales, notamment des canidés comme le chien domestique, des insectes tels que les coléoptères, des reptiles comme les lézards, et des fourmis. Les oiseaux marquent aussi la diversité de cette forêt comme le pigeon ramier, la tourterelle turque, le pouillot véloce, le merle noir ,la Huppe fasciée, le Gobemouche noir et le pinson des arbres.



Tourterelle turque



Merle noir



Pigeon ramier



Pouillot véloce



Pinson des arbres



Huppe fasciée

Photo n°26 : les oiseaux présents dans la forêt.

Résultats et discussions

1.2.8. Travaux réalisés dans la forêt

Peu d'activités ont été entreprises dans la forêt, l'effort principal étant concentré sur la lutte contre les chenilles processionnaires.

2. Résultats de la deuxième phase : Approche cartographique

Vue la non disponibilité d'un fond cartographique et par manque de moyens et de temps, nous avons travaillé à l'aide du logiciel Google Earth. Cela inclut la délimitation de la zone d'étude ainsi que l'obtention des coordonnées pour la carte. Nous avons également utilisé le site Extract BBik pour capturer une image de la zone d'étude en général et de la forêt en particulier au format Shapefile, afin de faciliter le travail dans QGIS 3.36 «Quantum Geographic Information System» pour la cartographie des infrastructures forestières à proposées.



Figure n°14 : délimitation de la forêt de Khabaza réalisée sur Google Earth



Figure n°15 : superposition d'image (format shap.file) a Google Earth

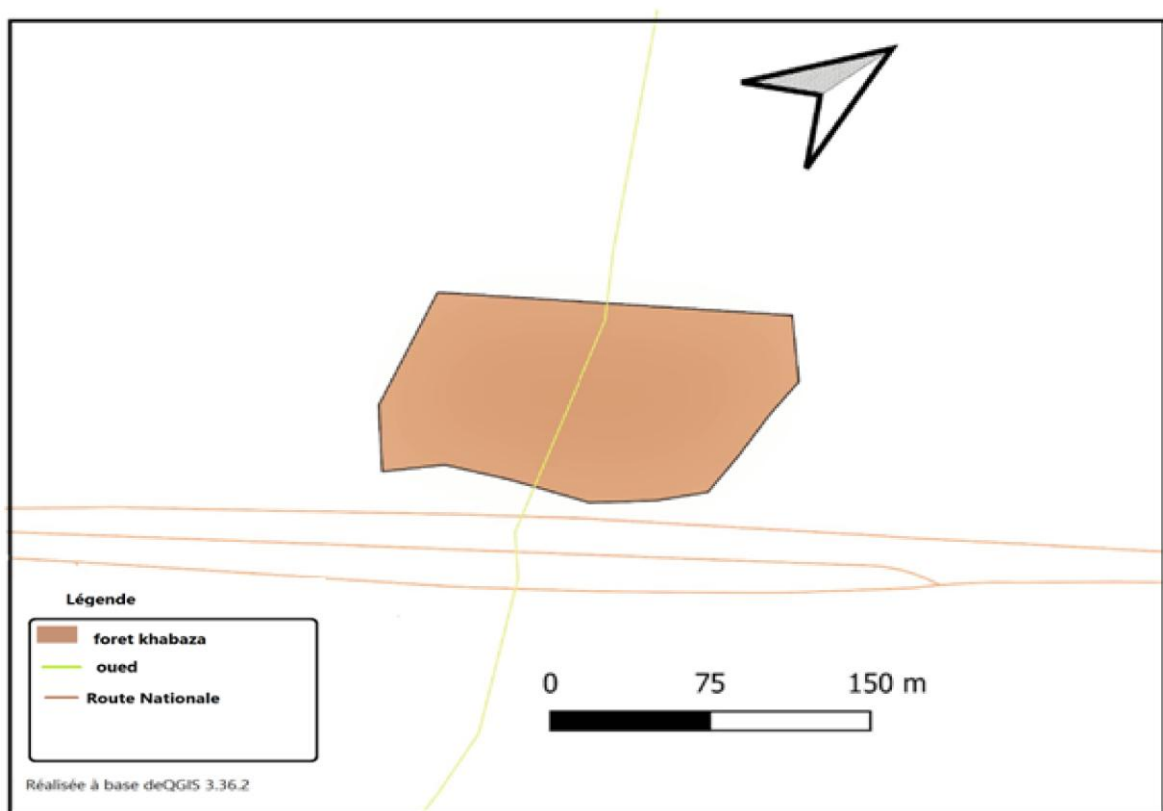


Figure n°16: Résultats de la délimitation de la forêt réalisée à base de QGIS 3.36.2

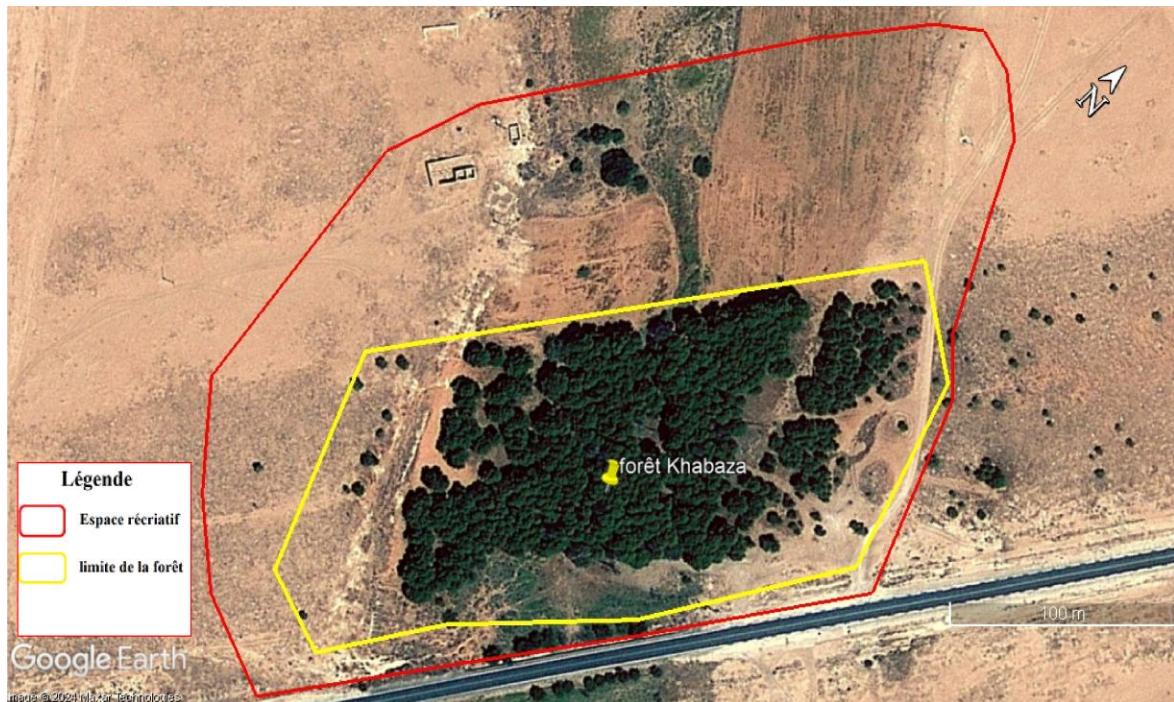


Figure n°17: Résultats de la délimitation de la forêt et de l'espace récréatif

3. Les résultats de la Troisième phase : Enquête questionnaire

3.1. Répartition de la population

La répartition de la population dans la wilaya de Naâma se caractérise par une tendance nette vers la bipolarisation, avec une concentration principale des habitants dans les deux municipalités de Mècheria et Ain-Sefra. Ces deux zones abritent près de 61 % de la population totale, bien que leur superficie combinée ne dépasse guère 6% de la superficie totale de la wilaya. Cette concentration significative de la population dans un espace géographiquement restreint reflète un schéma distinctif de distribution démographique, qui peut être principalement influencé par divers facteurs sociaux, économiques et environnementaux.

La pratique de l'élevage constitue l'activité de base d'une grande partie de la population rurale de la zone. En effet, 6700 éleveurs exercent l'activité d'élevage, le cheptel ovins occupe le premier rang avec 91.84 %, en deuxième rang les caprins avec 6% puis les bovins avec 2.3%, alors que les autres l'élevage (équins, camelins, espèces mulassière et asine) représentent un effectif faible. Le cheptel est concentré dans la partie nord de la station d'El Biodh avec une charge très élevée, il exerce une pression de plus en plus importante sur les espaces agricoles et steppiques avec toutes les conséquences qui en découlent (MABKHOUTI, 2020).

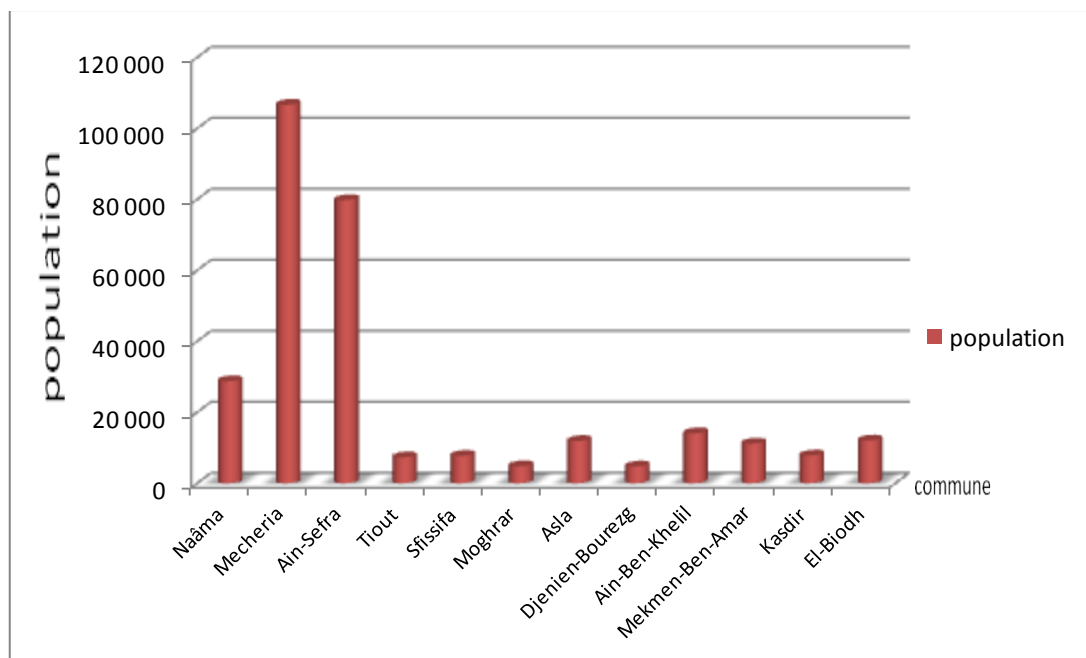


Figure n°18: répartition de la population par commune 2018(WWW.ANIREF.DZ).

3.2. Identification de l'échantillon de l'enquête

Une étude a été menée auprès d'un échantillon de 160 individus dans le but d'explorer diverses variables sociales et démographiques. Les participants ont été sélectionnées de manière aléatoire, et les questions posées n'étaient pas spécifiquement adaptées à des tranches d'âges particulières, mais ont été réparties de façon aléatoire parmi tous les membres de l'échantillon.

La composition sexuelle de l'échantillon était formée de 43.75% de femmes et 56.25% d'hommes. En ce qui concerne le niveau d'éducation, la majorité des personnes interrogées avaient un diplôme universitaire, soit 50%, suivie de celles ayant un diplôme secondaire, avec 40%, tandis que seulement 3.75% avaient un niveau primaire et 6.25% un niveau moyen.

En ce qui concerne les tranches d'âge, il est intéressant de noter que le groupe d'âge de 15 à 25 ans représente 22.5 % de l'échantillon et le groupe de 35 à 45 ans représente 24.37 % de l'échantillon, tandis que le groupe de 25 à 35 ans représente 25.62%, et le groupe de plus de 45 ans est de 27.5%.

Concernant l'activité professionnelle, il a été constaté que 56.87% des participants travaillaient actuellement, tandis que 18.75% étaient des étudiants inactifs et 11.88% étaient des travailleurs informels, et 12.5 % sont des retraités.

Résultats et discussions

Tableau n°14: Identification de l'échantillon de l'enquête

L'échantillon	160 personnes			
Genre	Féminin		Masculin	
	43.75%		56.25%	
Niveau d'instruction	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire
	3.75 %	6.25 %	40 %	50 %
Âge	[15-25 ans]	[25-35 ans]	[35-45ans]	> 45 ans
	22.5 %	25.62%	24.37 %	27.5%
Activité	Élèves et étudiants	Avec activité	Sans activité	Retraité
	18.75 %	56.87%	11.88 %	12.5 %

3.3. Résultats des questions

Dans les statistiques, les questions ont été posées à 160 personnes de différentes catégories de la région de Mécheria et El-Biodh. Pendant la pose des questions, les catégories ont répondu. En ce qui concerne les deux premières questions, le taux d'approbation était de 100%, toutes les réponses étaient oui, la troisième question, le taux d'approbation était d'environ 93.75%.

Tableau n°15 : résultats des premières questions

Réponses	Oui	Non
Q1 (Avez-vous besoin d'une forêt récréative ?)	100%	0%
Q2 (Que pensez-vous de la forêt de Khabaza?)	100%	0%
Q3 (Allez- vous à cette forêt souvent ?)	93.75%	6.25%

Pour la question suivante sur les suggestions pour créer un espace récréatif périurbain dans la forêt de Khabaza, les suggestions étaient variées mais elles ont toutes mis l'accent sur la nécessité de prendre soin du côté esthétique et sanitaire et hygiénique de la forêt. 57.5% des personnes ont suggéré l'ajout d'arbres décoratifs pour attirer l'attention des passants et entreprendre des campagnes de reboisement. Tandis que 42.5% ont suggéré des jeux récréatifs et des aires de repos, mais d'autres ont suggéré aussi de préserver la forêt en ne mettant en place que les équipements de base à l'intérieur de celle-ci, tels que les tables et des équipements de loisir.

Résultats et discussions

Dans le cadre de la dernière question relative aux suggestions d'aménagement dans la forêt (voir modèle du questionnaire en Chap.3), les classements des propositions étaient différents, les proportions suivantes ont été données : Les échantillons ont accordé à 31.25 %, de l'importance au terrassement des pistes dans l'espace de loisirs, suivi de 21.87 % pour un espace de stationnement et de 13,75 % pour des installations sanitaires. 11.25 %, de l'échantillon ont sollicité un endroit de prière, tandis que le système de clôture de la forêt a obtenu 6.87 % des voix. À ce stade, certains échantillons ont exprimé leur préférence pour une clôture naturelle avec des arbres plutôt qu'une clôture artificielle pour préserver l'équilibre environnemental. 5.62% ont opté pour les équipements de loisirs et de jeux. Enfin, 3.75% ont souhaité la disposition de tables.

Tableau n°16 : résultats du questionnaire relatif aux suggestions de création d'un espace récréative

Les propositions	A	B	C	D	E	F	G	H
Résultats (%)	6.87%	5.62%	13.75%	4.6%	5.62%	11.25%	21.87%	31.25%

4. Les propositions pour la création d'un espace récréatif

Concernant les activités auxquelles s'adonne le public en forêt, il y a celles qui sont des pratiques actives (les promenades et les jeux d'enfants *etc.*), *et 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 et les promenades et les personnes relativement âgées s'adonnent à *des* activités passives comme la détente et la lecture.

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.
- Pour le choix de l'emplacement des différentes zones, nous avons tenu compte des indications suivantes :

- Faire le minimum d'interventions.
- Choisir des zones, nécessitant le moins d'interventions.
- Faire des équipements très légers, économiques et très diffus.

Résultats et discussions

- **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 peut 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. L'emplacement de la zone d'accueil choisi, doit être agréable, accueillant et accessible, et offre toutes les dispositions d'accueil au public.
- **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'autres 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 de 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 auxquelles sera soumise la zone choisie.(Fig19)

Les travaux sylvicoles sont des travaux préparatoires pour aménager la forêt en un espace récréatif. Ils visent à maintenir la santé et la diversité de la forêt, ainsi qu'à promouvoir la durabilité environnementale. Dans le cas de la forêt de Khabaza, l'utilisation de techniques spécifiques peut améliorer son état, avec un minimum de travaux sylvicoles. Pour commencer, la présence d'arbres inclinés et morts nécessite des opérations de coupes d'assainissement pour éliminer les risques pour les visiteurs et pour prévenir la propagation des ravageurs et des maladies. Ensuite, l'élagage des branches mortes doit réduire les risques de chute. De plus, l'ouverture de la canopée forestière par l'éclaircissement des arbres peut faciliter la marche et assurer un accès dégagé à travers la forêt.

4.1. La proposition d'aménagement

La forêt de Khabaza est un espace naturel préservé, offrant un environnement naturel et vierge aux visiteurs. En raison de son caractère non aménagé, il n'y a pas de pistes spécifiques dans la forêt, mais les espaces forestiers sont généralement accessibles pour la randonnée. De plus, la capacité de stationnement dans la région est adéquate, ce qui facilite l'accès des visiteurs à la forêt (Photo n°27) ; Le site bénéficie de plusieurs espaces dégagés et de parcelles dégarnies.

Résultats et discussions

De ce fait, il est facilement accessible à la population et proches des tissus urbains de la ville de Mècheria (14 km par la RN 06).



Photo n°27 : Accessibilité par la route nationale RN 06

Tableau n°17: Synthèse des modes d'accès pour la forêt de Khabaza

Mode de déplacement	Accès	Aménagements existants	
		Points forts	Points faibles
A pieds	Terrain plat	Le terrain de la forêt est bon et convient à la randonnée à pied sans difficulté.	L'absence d'aménagement des sentiers
A vélo	Piste	A créer	Pas d'assez de piste
En transport en commun	bus	Capacité de stationnement	Manque un arrêt
En voiture	Route N06	Capacité de stationnement	



Photo n°28: Vue réelle des accès forestiers, des pistes et des capacités de stationnement.

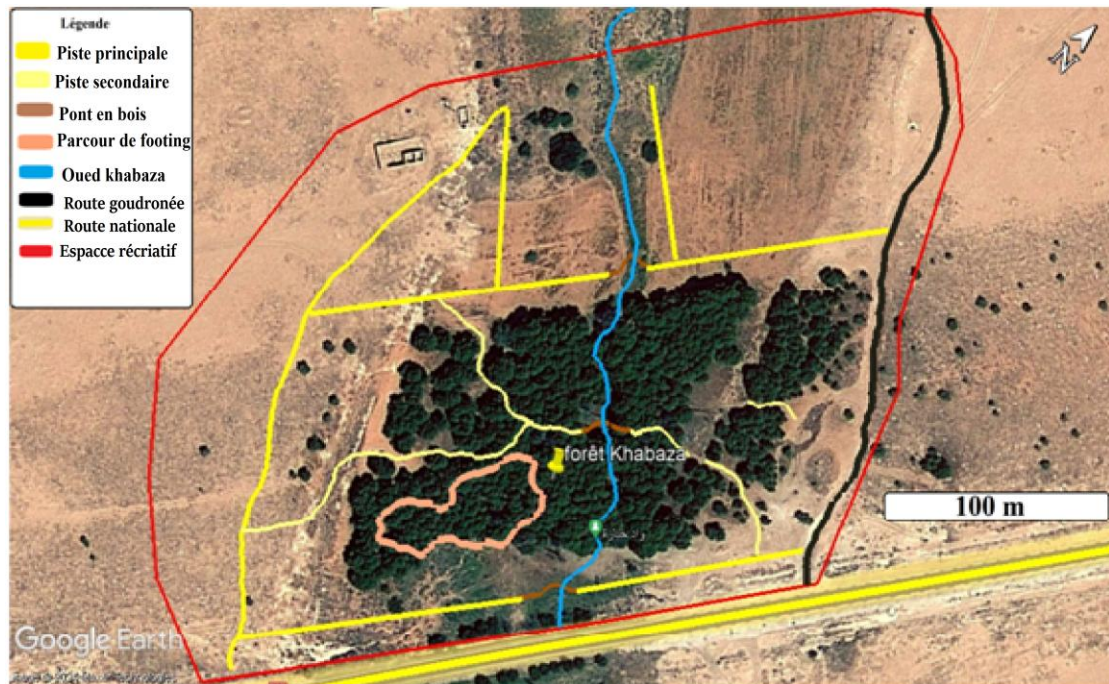


Figure n°19: les infrastructures routières.

Avant tout, l’oued de Khabaza est un atout unique pour la forêt de Khabaza, la divisant en deux parties distinctes, ce qui nous offre une précieuse opportunité de renforcer l’attrait touristique de la forêt et de préserver son équilibre écologique.

Dans le cadre de cette proposition, nous suggérons l’installation de petites barrières de gabion le long des rives de l’Oued pour limiter les dégradations à l’érosion.

Dans le cadre de la création des pistes intérieures de la zone, il est prévu deux entrées principales. La première, destinée aux véhicules, sera revêtue de goudron pour permettre un accès facile au parking. La deuxième entrée, réservée aux piétons, sera également pavée de goudron pour assurer un passage sécurisé et confortable.

Concernant les pistes secondaires, elles sont divisées en deux catégories. Les sentiers traversant la forêt seront revêtus de gravier pour préserver leur aspect naturel et s’intégrer harmonieusement dans l’environnement forestier. Quant au parcours de footing, la piste restera naturelle, laissant le sol intact, à l’exception de l’ouverture de la piste en forme de cercle.



Photo n°29: proposition de création des pistes secondaires.

Résultats et discussions

En revanche, les sentiers à l'extérieur de la forêt, considérés comme les pistes intérieures de l'espace récréatif, seront pavés de pierre pour ajouter une touche de beauté.



Photo n°30: proposition de création des pistes intérieures.

De plus, des petits ponts en bois traversant l'oued sera également installé pour faciliter la circulation et ajouter une esthétique naturelle à l'environnement



Photo n°31: proposition de création d'un pont.

4.2. Création d'une clôture naturelle

La proposition de reboisement d'arbres pour créer une clôture naturelle dans l'espace récréatif est une démarche importante pour préserver la biodiversité et la beauté naturelle de la forêt. L'utilisation des arbres tels que l'eucalyptus et le Thuya pour former la clôture naturelle accélère la création de l'environnement forestier souhaité grâce à leur adaptation aisée. Ainsi que des plantes décoratives comme le daphné, nous aspirons à offrir un environnement confortable et esthétique aux touristes, afin qu'ils puissent pleinement apprécier la magnifique vue naturelle de la forêt.

Le nettoyage de la forêt comprend l'élimination des déchets et des travaux d'assainissement des arbres morts et malades, suivi de la peinture des arbres avec une peinture spéciale de couleur blanche. De plus, le nettoyage du ruisseau est recommandé pour renforcer l'attrait de l'environnement en éliminant les débris accumulés. Ces actions visent à fournir des espaces propres et confortables pour profiter de la nature à l'intérieur de la forêt.



Photo n°32: exemple d'organisation de la forêt.

4.3. La proposition d'installation des équipements récréatifs

Pour établir une zone de loisirs en forêt, il est cardinal de prévoir des équipements de base afin de répondre aux besoins des populations tout en préservant l'environnement. Les forêts offrent un cadre idéal pour une variété d'activités en plein air, nécessitant une infrastructure adaptée.

❖ **Les équipements standards et indispensables** pour assurer le bon fonctionnement d'une forêt récréative incluent :

- ✓ Stationnement Aménager des espaces de stationnement dédiés pour les voitures et les motos afin de faciliter l'accès. Ces espaces doivent être bien organisés pour accueillir un nombre adéquat de véhicules.
- ✓ Transports en commun Installer des arrêts de bus ou de taxis à proximité de l'entrée de la forêt récréative pour encourager l'utilisation des transports en commun et faciliter la mobilité sans voiture.
- ✓ Installations sanitaires Mettre en place des toilettes et des lavabos dans la forêt pour offrir confort et propreté aux les gens. Ces installations jouent un rôle important du bien-être des usagers.
- ✓ La Musala dans la forêt récréative offre un lieu de prière en plein air, facilitant leur devoir sans avoir se rendre en ville.
- ✓ Gestion des déchets Assurer une gestion efficace des déchets en mettant en place un système de collecte et de stockage approprié. Des poubelles doivent être disposées à des points stratégiques à l'intérieur de la forêt afin d'éviter l'accumulation de détritits et de maintenir la propreté du site.
- ✓ En plus de ces suggestions, nous proposons d'installer un petit centre de premiers secours en prévision de tout dommage ;
- ✓ Et de fournir deux postes de garde, l'un à l'entrée réservée aux voitures et l'autre à l'entrée principale.



Photo n°33: Les équipements standards

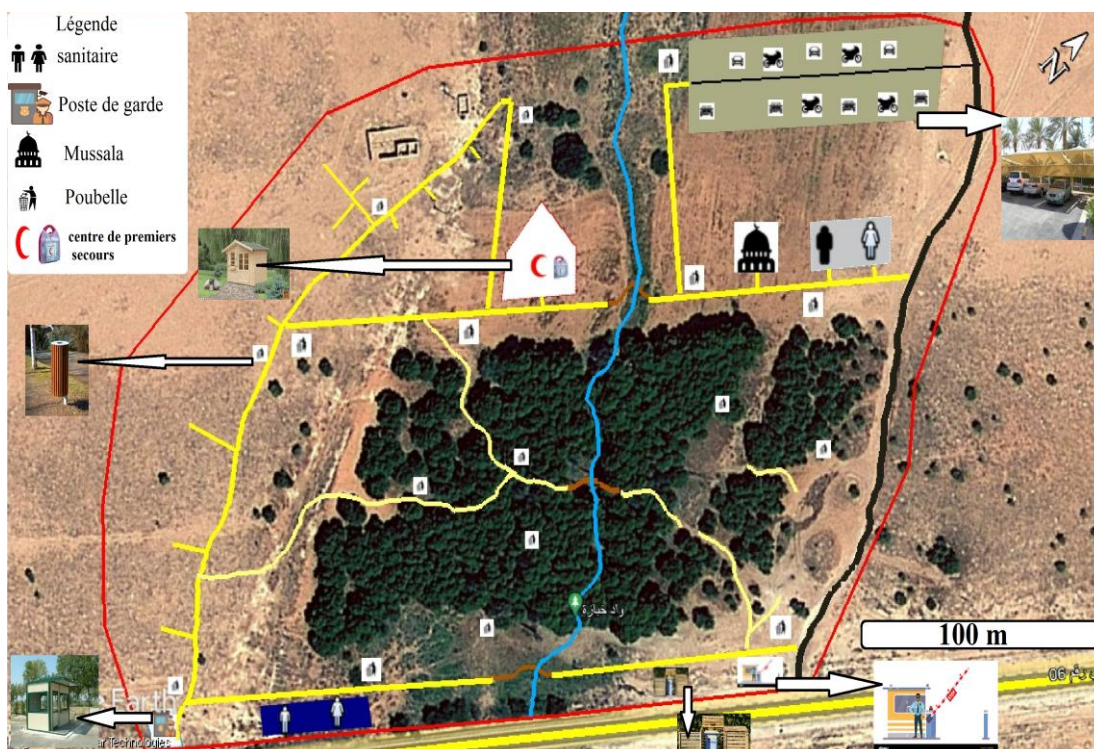


Figure n°20: Installation des équipements standards

Résultats et discussions

❖ Équipements familiaux

Pour accueillir les familles et les excursionnistes, il est essentiel de prévoir des équipements adaptés dans la zone de Khabaza.

- ✓ Tables de Pique-nique : Disposer des tables de pique-nique à différents endroits de la forêt, à la fois dans des espaces spécifiques dédiés aux tables et à d'autres endroits à côté de la zone de barbecue. Cela offre aux visiteurs la possibilité de profiter d'un repas en plein air dans un cadre naturel.
- ✓ Espaces de Barbecue : Aménager une zone barbecue équipée de 4 à 5 grills, permettant ainsi aux amateurs de barbecue de préparer des grillades. Cette zone pourrait être située dans un espace spécifique à proximité de la zone boisée, offrant un lieu dédié pour ces activités en toute sécurité.
- ✓ Chaises en Bois : Ajouter des chaises publiques à l'espace récréatif à différents endroits.
- ✓ Création d'un espace vert : En mettant en place du gazon pour créer cette zone verte dans la forêt, et c'est une aire de repos.



Photo n°34: Les équipements Familiaux

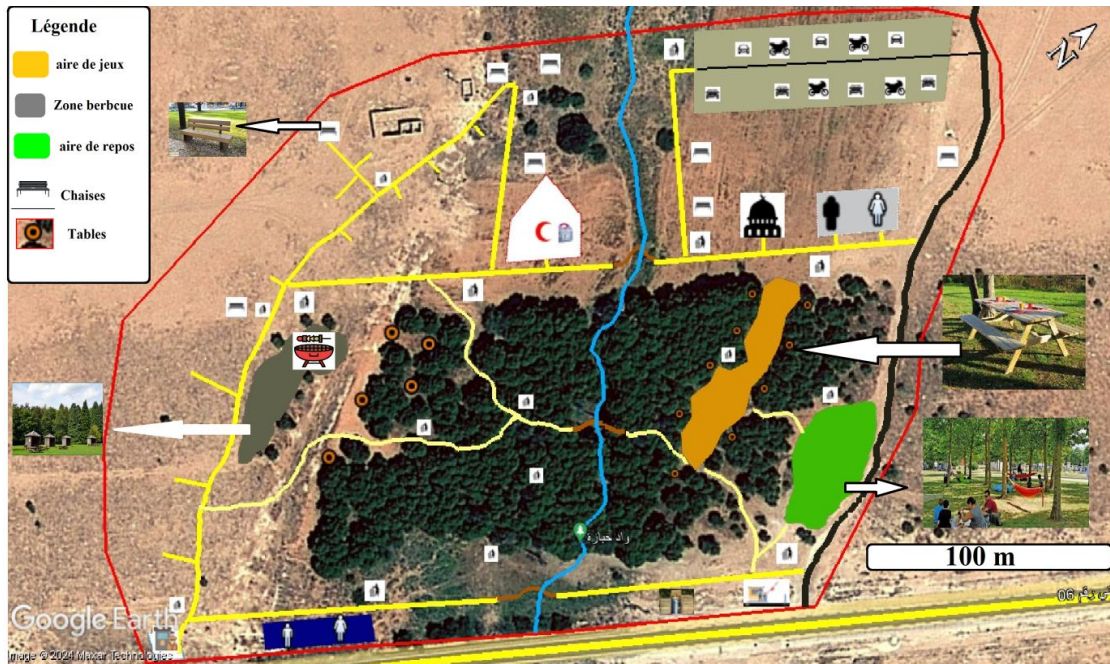


Figure n°21: Installation des équipements familiaux

❖ Équipements des jeux

Aires de jeux pour enfants : Installer des aires de jeux spécifiques pour les enfants près des zones familiales de la forêt, et sur une zone de sable pour protéger les enfants. Ces aires de jeux seront divisées en 2 catégories principales selon l'âge des enfants, afin de garantir leur sécurité et leur plaisir :

✓ Pour les enfants âgés de (1 à 4 ans) : Outre les équipements classiques adaptés aux jeunes enfants, il est recommandé de prévoir un espace de jeu en forme de bac en bois rempli de sable afin de permettre aux tout-petits de s'amuser avec des jeux de sable, favorisant ainsi leur développement sensoriel et moteur.



Photo n°35: Les jeux de catégorie 1 (1 à 4 ans)

✓ Pour les jeunes enfants (5 à 12 ans) : Cette catégorie comprendra des jeux adaptés tels que des petites balançoires, des toboggans bas, et des structures d'escalade simples.



Photo n°36: les jeux de catégorie 2 (5 à 12 ans)

Résultats et discussions

- ✓ Pour les enfants de plus de 12 ans : Les équipements pour cette catégorie seront déterminés en fonction de leur âge avancé, mais peuvent inclure de jeu adaptées à leur niveau de développement et installation des grandes balançoires dans un autre endroit.



Photo n°37: les jeux de catégorie plus de 12 ans.

- ✓ Une piscine en plein air pour les enfants serait idéale pendant les journées ensoleillées.



Photo n°38: piscine des enfants

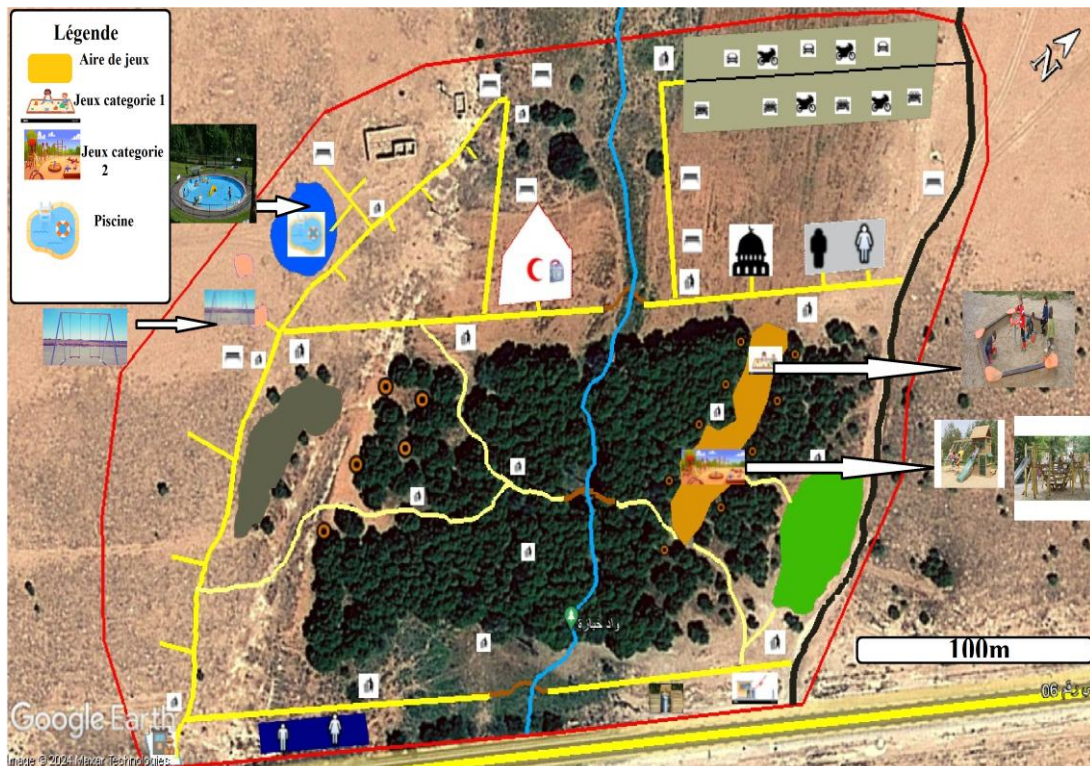


Figure n°22: installation des équipements des jeux

Résultats et discussions

- ❖ **Équipements sportifs** Pour encourager les activités sportives et physiques, la zone proposée a besoin des équipements sportifs, notamment :
 - ✓ Stade de football : Aménager un stade de football en dehors de la forêt récréative pour permettre la pratique du football en plein air.
 - ✓ Parcours de footing : Pour les amateurs de sport en plein air et les adeptes de la nature, ce parcours offre l'occasion idéale de pratiquer la course à pied tout en profitant des paysages forestiers.
 - ✓ Sentiers de marche : Ces sentiers sont conçus pour améliorer l'humeur, favoriser le confort et encourager la détente en permettant aux visiteurs de se promener au cœur de la nature environnante.



Photo n°39: Les équipements sportifs



Figure n°23: Les équipements sportifs

Résultats et discussions

❖ Équipements de restauration

✓ La création d'infrastructures de restauration, telles que des cafétérias et des restaurants à service rapide, dans la forêt périurbaine de Khabaza vise à rendre l'expérience plus agréable pour les visiteurs. Cela leur permettra de savourer des repas simples et pratiques sans quitter la zone, favorisant ainsi une ambiance chaleureuse et confortable.

✓ En outre, nous pouvons proposer l'installation d'une tente à thé pour préserver le caractère traditionnel de la ville, où les visiteurs pourront profiter d'une séance de thé confortable et authentique pour les amateurs de thé.

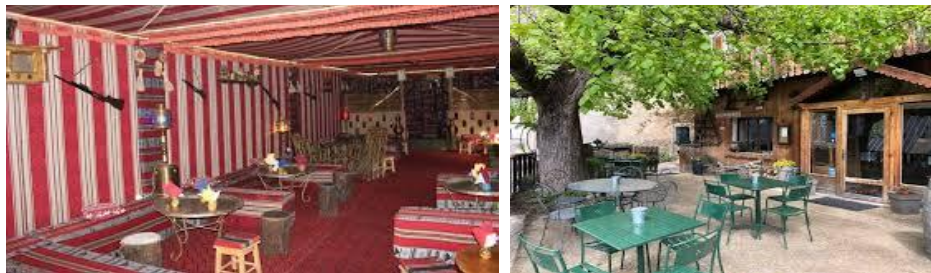


Photo n°40: Les équipements de restauration



Figure n°24: installation des équipements de restauration

❖ Installation de panneaux en bois

✓ Afin de faciliter l'expérience des visiteurs et de garantir leur orientation dans la forêt de Khabaza, l'installation de panneaux indicateurs en bois provenant des arbres locaux est recommandée. Ces panneaux seront positionnés stratégiquement dans l'espace récréatif et

Résultats et discussions

dans la forêt fournissant des informations simples et claires sur les sentiers, les règles de sécurité et autres points d'intérêt. Offrant un aspect esthétique agréable tout en respectant l'écosystème local, ils aideront les visiteurs à se repérer facilement et à profiter pleinement de leur visite dans la zone récréative.



Photo n°41: les Panneaux proposée

❖ Renforcement de la Sécurité

Points d'eau contre les incendies : l'installation de points d'eau stratégiquement localisés facilitera l'intervention des pompiers en cas d'incendie. Bien que le risque soit minime, ces points permettront une réaction rapide si nécessaire.

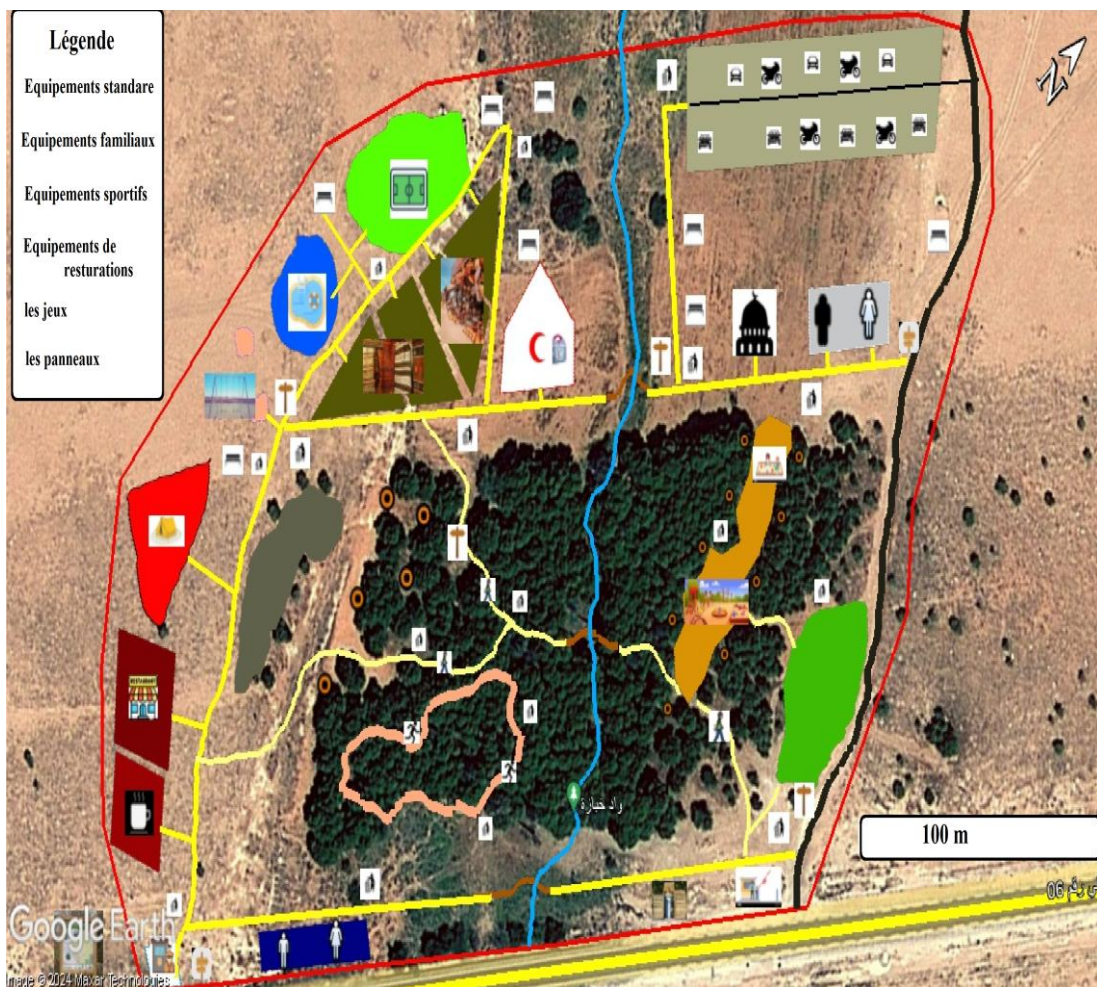


Figure n°25: Carte principale des différentes installations d'équipements récréatifs

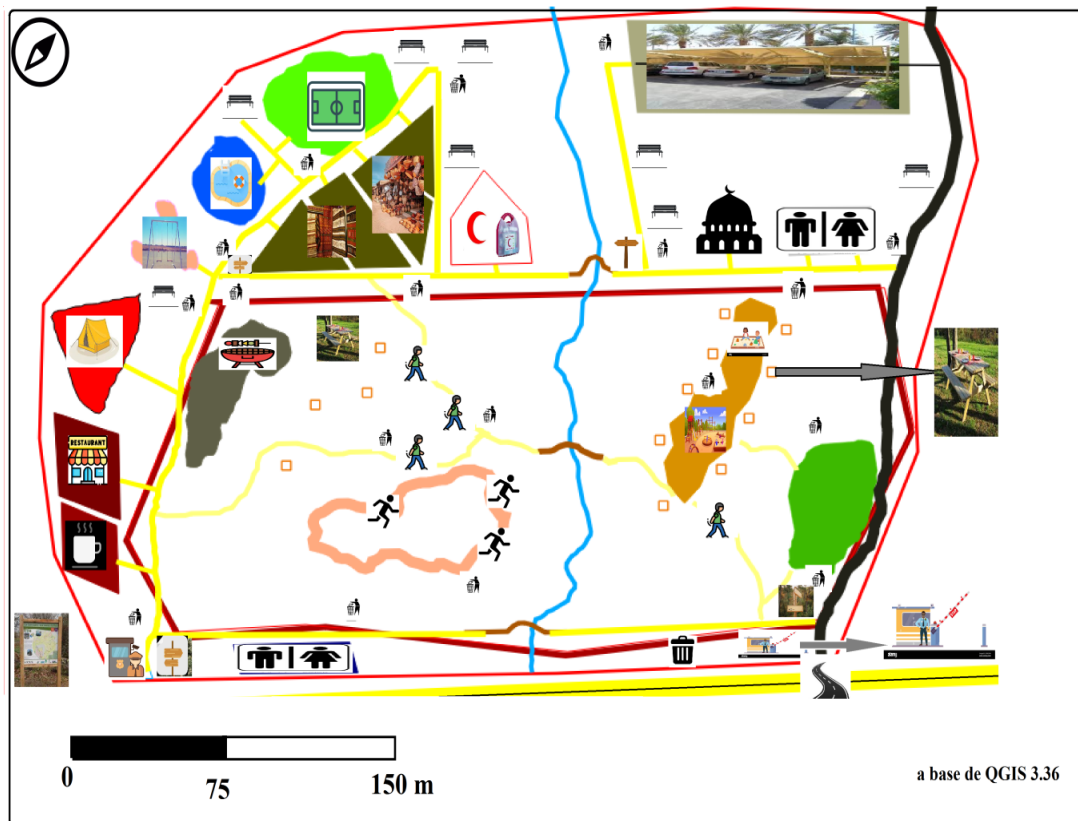


Figure n°26: Plan d'aménagement récréatif de la forêt de Khabaza

4.4. La sylviculture du Pin d'Alep dans le contexte de protection et de loisirs

Cet objectif a pour but de conserver au maximum un couvert végétal pour des raisons esthétiques, cynégétiques ou de lutte contre l'érosion. Une sylviculture minimale nécessitera des coupes d'éclaircies sanitaires. Il est important de savoir aussi que les pins d'Alep ont une durée de vie limitée à 100/120 ans (exceptionnellement 150 ans). On sera donc amené, même avec cet objectif, à exploiter des arbres murs, donc à supprimer temporairement le couvert pour dégager et provoquer la régénération naturelle en dessous et par la même, assurer le renouvellement des peuplements.

Constituer des peuplements résistant mieux à l'incendie ce n'est pas vraiment une fin en soi, mais plutôt un moyen pour arriver à la réalisation des objectifs poursuivis. En effet, pour pouvoir produire du bois ou produire du « vert », il faut protéger ces forêts et se donner les moyens de les rendre moins sensibles à l'incendie. Les forestiers peuvent tout juste limiter, petit à petit, les vecteurs de propagation contre l'incendie par trois interventions :

- Débroussaillage partiel et sélectif du sous-étage et élagage des branches basses sur 10 % de la surface à des endroits stratégiques pour la lutte contre l'incendie.

Résultats et discussions

- Densifier et accroître le couvert par une sylviculture appropriée dans les pinèdes existantes
- Modeler les peuplements de façon à avoir des discontinuités d'étages de végétation et de densité par parquets (peuplements mosaïques) qui ont pour effet de ralentir la vitesse de propagation des feux.

Dans notre cas présent, le régime de la futaie régulière constituée d'arbres sensiblement du même âge n'a fait l'objet d'aucune intervention sylvicole. A notre avis, ce peuplement doit être géré prioritairement en y appliquant une sylviculture de rattrapage adaptée à l'âge du peuplement et dont les techniques sont à préciser. Nous envisagerons successivement les opérations sylvicoles indispensables à réaliser. La forêt âgée d'environ 50 ans est au stade de jeune futaie, il s'agit d'un peuplement qui n'a pas été éclairci. Il faudra, tout d'abord, marquer et désigner les arbres à conserver et ceux à éliminer (les arbres mal venant, malades, chablis, penchés..). A l'issue de cette période, il ne faut pas hésiter à recourir à un reboisement des vides et à l'enrichissement de la forêt notamment que la régénération naturelle est faible ou inexistante.

Le pin d'Alep et accessoirement l'*Eucalyptus torquata* y ont été introduits avec une reprise estimée à 50%. Le *tamarix articulata* bouturé a donné aussi d'excellents résultats. Les espèces autochtones moins exigeantes et certainement plus adaptées comme les genévriers (genévrier oxycède et genévrier de Phénicie) ou encore les acacias sahariens (*Acacia radiana* et *Acacia seyal*) ou alors le pistachier de l'Atlas ne sont pas cultivées en raison de leur lente croissance et du faible intérêt économique qu'elles présentent . A ce sujet, il serait utile de revoir et redéfinir la préoccupation exigée en milieu steppique. L'intérêt économique des boisements ne saurait et de très loin , constituer dans ces territoires, l'objectif premier. Les considérations stratégiques de lutte contre la désertification devraient être, dans les faits, le souci majeur.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Conclusion générale

Conclusion

L'étude approfondie de la forêt a mis en évidence la nécessité urgente de développer une gestion efficace pour préserver et exploiter ses ressources de manière durable. La transformation potentielle de la forêt en un espace récréatif offre des opportunités prometteuses pour renforcer le lien avec la nature et répondre aux besoins locaux en matière de loisirs. Cependant, une planification minutieuse est essentielle pour garantir le maintien de l'équilibre écologique tout en améliorant la qualité environnementale.

Les résultats de notre étude par enquête montrent un fort soutien à l'aménagement récréatif de la forêt de Khabaza. Ce soutien découle principalement de l'absence actuelle de forêts de loisir dans la région, mettant en évidence le besoin urgent de telles installations récréatives et soulignant l'importance de cette proposition pour les habitants locaux.

Cette forêt récréative dont la conception est appropriée aux dispositifs de préservation des milieux naturels va constituer un refuge de détente pour la population locale et celle des environs. La carte proposée d'aménagement récréatif, va servir de document de référence pour les décideurs dans leurs différentes interventions dans le milieu.

En conclusion, les recommandations visent à renforcer la surveillance de la forêt et à intensifier les efforts pour la préserver. Il est également nécessaire d'organiser des campagnes de sensibilisation pour accroître la prise de conscience de l'importance de la forêt et de son rôle vital dans nos vies, tout en encourageant la participation active de la communauté locale et des visiteurs à sa protection et à sa préservation pour les générations futures.

Références bibliographique

ABBOUB, S. (2019). Création et aménagement d'espaces récréatifs dans le cadre d'un développement durable dans la forêt de Cap Ivy (W. Mostaganem). Mémoire en science agronomique. Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem.

AÏDOUD, A., LE FLOCH, E., & LE HOUEROU, H. N. (2006). Les steppes arides du nord de l'Afrique. *Sécheresse*, 17(1-2), 19-30.

ANONYME. (2019). Forêt des Cèdres une randonnée libre le 20 Décembre prochain. *Nouvelles Revue électronique* : <https://algerie-evenement.com>.

ARNOULD, P., LE LAY, Y. F., DODANE, C., & MELIANI, I. (2011). La nature en ville: l'improbable biodiversité. *Géographie, économie, société*, 13(1), 45-68.

ASPE, C. (2008). La naturalité entre profunda scientia et esthétique verte : l'exemple de la forêt méditerranéenne, 29(4),517524.
<http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/39105/FM%20XXIX-4%20517-524.pdf?sequence=1>

AUGUSTIN, ET DE FLOTTE, D. R. (1923). Atlas d'Algérie et de Tunisie. Gouvernement général de l'Algérie. Service cartographique.

AUBEPART, S. (1996). Forêts péri-urbaines ou parcs urbains en région Nord-Pas-de-Calais. La nature hors des villes: les forêts périurbaines, Journée d'Études Environnement, Forêt et Société, XVIe-XXe siècle, Paris, IHMC-CNRS, Cahier d'Études n°6, École Normale Supérieure.

BAILLY, A., & BOURDEAU-LEPAGE, L. (2011). Concilier désir de nature et préservation de l'environnement: vers une urbanisation durable en France. *Géographie Économie Société*, 13(1), 27-43.

BELGUESMIA, S., YOUSFI, B., & OTMANE, T. (2019). Interface ville/campagne et dynamiques des espaces périurbains d'une ville intermédiaire sud-méditerranéenne. L'exemple de Mostaganem (Algérie). *Cahiers de géographie du Québec*, 63(179), 259-279.

BENABADJI, N., & BOUAZZA, M. (1996). Description et aspects des sols en région semi-aride et aride au sud de Sebdo. *Bulletin de l'Institut des Sciences*, 20, 77-86.

Références bibliographique

- BENSAID, A. (2006).** SIG et télédétection pour l'étude de l'ensablement dans une zone aride: le cas de la wilaya de Naâma (Algérie). Thèse de doctorat, Université Joseph Fourier-Grenoble1, Discipline : Géographie.
- BERGER A, ET PEYRON, J. L. (2005).** Les multiples valeurs de la forêt française. Les données de l'environnement (Orléans), (105), 1-4.
- BERGIS, P. (1990).** L'ouverture au public des routes forestières dans les forêts domaniales de la région Centre. Revue forestière française, 42(1), 87-96.
- BERLAN-DARQUE, M., LUGINBÜHL, Y., & TERRASSON, D. (2007).** Paysages: de la connaissance à l'action. Éditions Quae.
- BOUTEFEU, E. (2009).** La demande sociale de nature en ville, enquête auprès des habitants de l'agglomération lyonnaise. Urbia, Urbanisme végétal et agriurbanisme, (8), 21-38.
- BUTTOUD, G. (2003).** Forêt: un espace aux utilités multiples. Notes et Etudes Documentaires (France), (5168).
- BOUTOUIL, A., & MENACEUR, D. (2021).** Aménagement récréatif de la forêt périurbaine de Bekkaria, wilaya de Tébessa. Mémoire de master, Université Larbi Tebessi-Tébessa.
- CAILLY, L., & DODIER, R. (2007).** La diversité des modes d'habiter des espaces périurbains dans les villes intermédiaires: différenciations sociales, démographiques et de genre. Norois, 205, 67-80.
- CALENGE, C. (1997).** De la nature de la ville. Les Annales de la Recherche Urbaine, 74.
- CARTER, C., LAWRENCE, A., LOVELL, R., & O'BRIEN, L. (2009).** Public Forest Estate in England: Social use, value and expectations. Final report, Social and Economic Research Group, Forest Research, The Forestry Commission. Retrieved from, consulté le 4 mai 2011.
- CENEAP. (2009).** Étude du plan d'aménagement du territoire de la wilaya de Naama. Phase II: orientations générales, enjeux et schémas prospectifs d'aménagement.
- COLSON, V., GRANET, A. M., & VANWIJNSBERGHE, S. (2012).** Loisirs en forêt et gestion durable: l'aménagement récréatif et touristique intégré des massifs forestiers et des espaces naturels, France, Wallonie-Bruxelles, Grand-Duché de Luxembourg, Suisse. Presses agronomiques de Gembloux.

Références bibliographique

CROCI, S., BUTET, A., GEORGES, A., AGUEJDAD, R., & CLERGEAU, P. (2008). Les petites forêts urbaines comme points chauds de conservation de la biodiversité : une approche multi-taxons. *Écologie du Paysage*, 23, 1171-1186.

CTS. (2009). Centre des Techniques Spatiales (Arzew): Carte d'occupation des sols de la wilaya de Naama.

DGF. (2005). Superficie, potentialités, et bilan d'incendie des forêts algériennes.

DJEBAILI, S. (1984). Steppe Algérienne phytosociologie et écologie. Alger: Office des Publications Universitaires.

DJELLOULI, F., BOUANANI, A., & BABAHAMED, K. (2016). Climate change: assessment and monitoring of meteorological and hydrological drought of wadi el hammam basin (NW-Algeria). *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 8(3), 1037-1053.

DJJASRANE, A. D. (2012). Étude 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.

DUFOUR, A. H. (2001). Des cabanons et des hommes: Une forme de sociabilité masculine en Provence. *Travaux de la Société d'Écologie Humaine*.

DUFOUR, J. (1997). Le regard des photographes sur les forêts du Maine. Dans A. Corvo, P. Arnould, & M. Hotyat (Éds.), *La forêt : perceptions et représentations*. Groupe d'Histoire des Forêts Françaises, Paris, l'Harmattan.

DURAND, J. H. (1958). Contribution à l'étude des sols formés sur roches éruptives de L'Oranie occidentale. *Bull. Soc. Hist. Afr. Nord. Alger*, T49, Phase 3 et 4, 1-115.

DPAT. (2007). Monographie de la wilaya de Naama - Edition 2007.

DPAT. (2008). Monographie de la wilaya de Naama - Edition 2008.

DECOVILLE, A. (2007). La forêt périurbaine, une nature reconstruite par la ville? L'exemple de la chasse à Strasbourg et à Karlsruhe. *Espace Géographique*, 36(4), 366-375.

EEA. (2013). Environment and human health, Joint EEA-JRC report. European Environment Agency, Copenhagen.

Références bibliographique

FABIO, S., SIMONE, B., MICHELA, C., & YOJUAN, C. (2017). Directive sur la foresterie urbaine et périurbaine. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

FAO. (2001). In CONSACREES, D. P., & LA FORESTERIE, À. Régimes fiscaux applicables aux forêts en Afrique: tendances récentes.

FAUVY, A. (2003). Le jardin en ville ou la ville en milieu rural? Mémoire de maîtrise. Université Panthéon–Sorbonne Paris.

FISCHER, T. (1996). Les topoguides VTT. La nature hors des villes: les forêts périurbaines, journée d'études environnement, forêt et société, xvie-xxe siècle - GHFF, Cahiers d'études du CNRS, Paris, IHMC, n°6.

GAUCHER, G. (1947). Premières observations sur la plaine des Triffa. Multigraphie.

GENOT, J. C. (2003). Quelle éthique pour la nature? Aix-en-Provence: Edisud.

GIBOUT, C., & ARTUS, D. (2003). Le phénomène « accrobranche »: logiques d'acteurs et représentations de l'environnement. In M. Taabni (Dir.), La forêt: enjeux comparés des formes d'appropriation, de gestion et d'exploitation dans les politiques environnementales et le contexte d'urbanisation généralisée. Maison des Sciences de L'Homme et de la Société, Université de Poitiers.

GYOUN, J. P. (2001). Foresterie. Édition Synthèse Agricole.

HADDOUCHE, I., MEDERBAL, K., BOUAZZA, M., & BENHANIFIA, K. (2004). Utilisation de la télédétection pour l'étude de la déforestation: Cas de la région de Djelfa. Colloque Méditerranéen sur la Gestion Durable des Espaces Montagnards. Département des Sciences de la Terre et Agronomie, Université de Tlemcen, 10-11 Octobre 2004, 10 pages.

HADDOUCHE, I. (2009). La télédétection et dynamique des paysages en milieu aride et semi-aride en Algérie : cas de la région de Naâma (Thèse de doctorat, Université de Tlemcen).

HADJADJ, K., LETREUCHE-BELAROUCI, N., LETREUCHE-BELAROUCI, A., AMARA, M., & BEN AISSA, M. Caractérisation structurale et appréciation de la compétition entre houppier du Pin d'Alep dans les reboisements de la région de Mecheria (Sud Ouest Algérien).

Références bibliographique

HALITIM, A. (1985). Contribution à l'étude des sols salés des zones arides (hautes plaines steppiques de l'Algérie). Morphologie distribution et rôle des sels dans la genèse et le comportement des sols (Thèse de doctorat d'État, Université de Rennes, France).

INSEE. (2011A). INSEE Première, n° 1374 - Octobre 2011. In Papillon, P. (2014). Les forêts périurbaines: des espaces récréatifs à la fonction prophylactique: le cas des aires urbaines d'Alençon, de Blois et du Mans (Thèse de doctorat, Université du Maine).

KADIK, B. (1987). Contribution à l'étude du Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill) en Algérie : Écologie, dendrométrie, morphologie. OPU, Alger.

KALAORA, B. (1981). Naissance et développement d'un loisir urbain: la forêt de Fontainebleau. Études Rurales, 97-115.

LAFFITE, S. (1991). Récupération d'énergie dans les injecteurs à faisceau neutre de haute énergie (N° FRCEA-TH--353). Association Euratom-CEA.

LAARIBYA, S. (2011). Dynamique des espaces forestiers et plan stratégique de gestion et de développement socioéconomique de la forêt de la Maamora (Thèse de Doctorat en Sciences de la Vie et de l'Environnement-Faculté des Sciences de Kenitra).

LEONARD, J. P. (2004). Sociétés et espaces arborés dans le Midi méditerranéen. Forêt méditerranéenne, 25(3), 173-190.

LETREUCH-BELAROUCI, N. (1991). Les reboisements en Algérie et leurs perspectives d'avenir (Vol. 2). Ed. OPU, Alger.

LUGINBÜHL, Y. (2005). Le paysage pour penser le bien-être ? In Fleuret .S (Dir.), Espaces, Qualité de vie et Bien-être (pp. 55-68). Angers: Presses de l'Université d'Angers.

MARESCA, B. (2000). La fréquentation des forêts publiques en Île-de-France, habitudes, représentations et flux de visites des franciliens. Publication du Crédoc NS1271.

MATHIEU, D., & PRAICHEUX, J. (1983). La fréquentation de loisir de la forêt de Chailluz (Besançon). Cahiers de Géographie de Besançon (Les), 26(2), 107-121.

MAHMOUDI, Y. (2022). Contribution à l'étude de la création d'une forêt urbaine dans la ville de M'sila (Mémoire de Master en Écologie et Environnement). Université Mohamed Boudiaf - M'sila.

Références bibliographique

MEBKHOUT, M. (2001). Rapport d'évaluation sur le barrage vert. Document de l'association écologique APAE, Naama, 13 p.

MEBKHOUTI, S. (2020). Dynamique des peuplements végétaux du Barrage vert de la wilaya de Naâma; Aspect phytoécologique et cartographie (Thèse de doctorat, Université de Tlemcen).

MERZOUK, A., BENABADJ, N., BENMANSOUR, D., & THINON, M. (2009). Quelques aspects édaphofloristiques des peuplements halophiles de l'Algérie occidentale. Première partie: Aspect édaphiques. Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, 60, 1-15.

MESPOULEDES, C. (2001). Aux arbres citadins. In A. Lorgnier (Dir.), Forêts (pp. 197–201). Genève: Georges Naef.

MOIGNEU, T. (2005). Gérer les forêts périurbaines.

NDJARAOU, & BEDRANI. (2008). La désertification dans les steppes algériennes: causes, impacts et actions de lutte. Vertigo - La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement, 8(1).

NOWAK, M., STEIN, B., RANDLER, J., GREENFIELD, J., COMAS, A., CARR, J., & RALPH, J. (2010). Sustaining America's Urban Trees and Forests. United States Department of Agriculture, Forest Service, General Technical Report NRS.

O'BRIAN, L. (2006). Régénérer le cœur et l'esprit: mettre les terres boisées au service du bien-être physique et mental. Unasylva, 224, Vol. 57.

OFFICE NATIONAL DES FORETS. (2011). Rapport de développement durable 2010. http://www.onf.fr/lire_voir_ecouter/sommaire/passionnes/

OFFICE NATIONAL DES FORETS. (2012). La fréquentation de la forêt en France. <http://www.google.fr/url?>

PARANT, N., & ALEXANDRE, S. (1998). La forêt accueillante. In J. Gadant (Dir.), L'atlas des forêts de France .Paris: Éditions de Monza.

PAPILLON, P. (2014). Les forêts périurbaines : des espaces récréatifs à la fonction prophylactique : le cas des aires urbaines d'Alençon, de Blois et du Mans (Thèse de doctorat). Université du Maine.

Références bibliographique

ROISIN, P. (1975). La forêt des loisirs. Belgique.

SALES-WUILLEMIN, E. (2006). Méthodologie de l'enquête. Cours de psychologie sociale 1, 45-77.

SEMMOUD, N. (2007). Habiter et types d'habitat à Alger. Autrepart, (2), 163-180.

SOULIE, E. (2021). Les amoureux du bois de Vincennes se mobilisent contre le chantier du métro. Le Parisien.

TEGGUER, T. (2012). La forêt de Canastel à Oran : un site idéal pour les activités sportives. Revue électronique vitaminedz.com.

VILATTE, J. C. (2007). Méthodologie de l'enquête par questionnaire. Laboratoire Culture & Communication, Université d'Avignon.

ZAIR, M. (2011). Bilan écologique et socio-économique des reboisements dans la wilaya de Naâma et perspectives d'avenir (Thèse de Magistère).

ZOBEIDI, L., & SI MERABET, M. (2023). Les facteurs saillants qui contribuent au changement de langue et à la mort du langage (Thèse de doctorat). Université Ibn Khaldoun-Tiaret.

Site web :

Web0 1 : [http //googleearth .com](http://googleearth.com)

Web02 : https://fr.wikipedia.org/wiki/For%C3%AAt_de_Ba%C3%AFnem?uselang=fr

Web03 : [http//www.aniref .dz](http://www.aniref.dz).

Web04 : https://fr.123rf.com/photo_55272750_sentier-de-la-for%C3%AAt-de-bambou-du-c%C3%A9bre-paysage-de-hangzhou-en-chine.html

Web 05 : <https://www.journaldugeek.com>

Web 06 : [http//www.piloter.org/strategie/matrice-swot.htm](http://www.piloter.org/strategie/matrice-swot.htm)

Web 07 : <https://ouest-tribune.dz/filiere-du-liege-un-grand-potentiel-a-l'exportation/>

بالإضافة إلى دورها في الحماية من التصحر، تتعرض غابة خبازة اليوم بشكل متكرر لتفاعلات مع السكان الحضريين، حيث تُمثل مساحة للترفيه والاسترخاء لسكان المدن الكبرى المجاورة. يتضمن هذا العمل تطوير نموذج لتهيئة المنطقة الترفيهية في حزام غابة خبازة. وبناءً على حالة الموقع ونتائج الدراسات الميدانية، يتطلب الأمر توفير عدة معدات لتعزيز النشاطات الترفيهية وضمان استمراريتها. وبوعيهم بأهمية الغابات الحضرية وشبه الحضرية في حياة السكان، والخدمات المتعددة التي تقدمها، ومشكلة تدهورها، يجب على السلطات العامة منح اهتمامًا خاصًا لهذه المساحات الحيوية. تهيئة الموقع الترفيهي سيساهم في إعادة توازن العلاقة بين الإنسان والطبيعة والمدينة.

الكلمات المقابلة: غابة خبازة ؛ غابة شبه حضرية ؛ التهيئة الترفيهية ؛ مشرية ؛ النعامة.

Résumé :

En plus de son rôle de protection contre la désertification, la forêt de Khabaza se trouve aujourd'hui fréquemment au contact des citadins, et représente un espace de détente au profit des populations des principales agglomérations urbaines limitrophes.

Le présent travail consiste à l'élaboration d'un modèle d'aménagement récréatif de la bande forestière de Khabaza. Compte tenu de l'état du site et les résultats des investigations sur le terrain, plusieurs équipements sont nécessaires pour promouvoir la vocation récréative du site et conserver sa pérennité. Conscients de l'importance de la forêt urbaine et périurbaine 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. L'aménagement récréatif du site va permettre de rééquilibrer le rapport entre l'homme, la nature et la ville.

Mots clés : forêt de Khabaza ; forêt périurbaine ; aménagement récréatif, Mècheria ; Naâma.

Summary :

In addition to its role in protecting against desertification, the Khabaza forest now frequently interacts with urban dwellers, serving as a relaxation space for the populations of the main adjacent urban areas. The present work aims to develop a model for the recreational development of the Khabaza forest strip. Considering the site's condition and the results of on-site investigations, several facilities are necessary to promote the recreational purpose of the site and ensure its sustainability. Aware of the importance of urban and peri-urban forests in people's lives, the multiple services they offer, and the issue of their degradation, public authorities should give particular attention to this vital space. The recreational development of the site will help rebalance the relationship between humans, nature, and the city.

key words : Khabaza Forest ; peri-urban forest; Recreational management ; Mecheria, Naama.