

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou**  
**Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques**  
**Département des Sciences Agronomiques**



## **Mémoire de fin d'étude**

**En vue de l'obtention du Diplôme de Master II**

**En sciences Agronomiques**

**Spécialité : Protection des forêts**

### **THEME**

**Contribution à l'étude des principaux  
facteurs de dégradation des forêts en  
Algérie : Cas de la wilaya de Bouira**

**Présenté par :**

**Mr. AIGOUN Zakaria**

**Devant le jury :**

Président

**Mr. Alili Naceur**

Maître Assistant A UMMTO

Promotrice

**Mme. Meddour Sahar Ouahiba**

Maître de Conférences A UMMTO

Examineur

**Mr. Meddour Rachid**

Professeur UMMTO

**Année 2019- 2020**

## *Remerciements*

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance et ma gratitude à ma promotrice de mémoire, Madame MEDDOUR-SAHAR Ouahiba, Maître de Conférence A, à l'université Mouloud MAMMARI de Tizi-ouzou. Je la remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.

Je tiens à remercier Monsieur MEDDOUR Rachid, Professeur à UMMTO et Monsieur ALLILI Nacer Maître-Assistant A à UMMTO, d'avoir accepté de juger mon modeste travail.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté de me rencontrer et de répondre à mes questions durant mes recherches.

Mes remerciements vont également à tous mes professeurs pour leur dévouement et leur compréhension tout le long de mon cursus universitaire.

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui ont fait de moi ce que je suis et ne cessent de me soutenir et de m'encourager : ma mère et mon père qui n'ont ménagé aucun effort pour leur appui et leur soutien tout le long de mon parcours universitaire. Que dieu leur procure bonne santé et longue vie. A mon cher frère, ma chère belle sœur et leurs enfants. A ma chère soeur, mon cher beau frère et leurs enfants. A tous mes ami (e)s et collègues et à toutes les personnes qui me tiennent à cœur. Merci!

# Sommaire

## Liste des figures

## Liste des tableaux

## Liste des abréviations

<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I: Synthèse bibliographique</b>	
I.1. Historique de la forêt algérienne.....	3
I.1.1. L'EPOQUE COLONIALE.....	3
I.1.2. L'EPOQUE POST-INDEPENDANCE.....	3
I.2. Répartition géographique de la forêt Algérienne.....	4
I.2.1. SUPERFICIE DE LA FORET.....	5
I.2.2. Superficie des principales essences forestières.....	6
I.3. L'état actuel de la forêt algérienne.....	7
I.4. Le rôle des forêts Algériennes.....	7
I.4.1. FONCTION ECONOMIQUE.....	8
I.4.1.1. LE BOIS.....	8
I.4.1.2. LE LIEGE.....	8
I.4.2. FONCTION SOCIALE.....	10
I.4.3. Fonction de protection de l'environnement.....	10
I.5. LES REBOISEMENTS EN ALGERIE.....	10

## **Chapitre II: Les principaux facteurs de dégradation de la forêt algérienne**

II.1. Facteurs de dégradation de la forêt algérienne.....	13
II.1.1. Les perturbations d'origines anthropiques.....	13
II.1.1.1. L'incendie.....	13
II.1.1.1.1. Situation idéale pour le déclenchement des feux de forêt.....	14
II.1.1.1.2. Les surfaces incendiées en Algérie.....	15
II.1.1.1.3. L'impact du feu .....	17
II.1.1.2. Le surpâturage.....	17
II.1.1.3. Défrichage.....	18
II.1.1.4. Les décharges sauvages .....	20
II.1.1.5. L'urbanisation.....	21
II.1.2. LES PERTURBATIONS NATURELLES.....	21
II.1.2.1. L'érosion.....	21
II.1.2.2. L DISERTIFICATION.....	22
II.1.2. 3. LES ENNEMIS NATURELS.....	22

## **Chapitre III : Présentation de la zone d'étude**

III. Etude du milieu physique .....	25
III.1. LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE.....	25
III.2. Description géomorphologique.....	26
III.2.1. Les pentes.....	26
III.2.2. L'altimétrie.....	26
III.3. Aperçu géologique.....	27
III.3.1. L'hydrographie.....	27
III.4. Présentation du patrimoine forestier de la wilaya .....	29

III.4.1. Généralités.....	29
III.4.2 Méthodologie de travail.....	30
III.4.3. Collecte de données.....	31

## **Chapitre IV : Résultats et discussions**

IV.1. Le bilan des incendies dans la wilaya de Bouira.....	33
IV.2. Défrichage.....	36
IV.2.1. Défrichage au niveau de la forêt domaniale de Haizer.....	36
IV.2.1.1. Canton Ighil-Oudjbar.....	36
IV.2.1.2. Canton idoumaz.....	37
IV.2.1.3. Canton khandous.....	38
IV.2.2. Défrichage au niveau de la forêt domaniale de Bouira.....	39
IV.2.2.1. Canton Tassala.....	39
IV.2.2.2. Canton Boumsaadane.....	40
IV.2.3. Défrichage au niveau de la forêt domaniale d'Azrou.....	41
IV.2.3.1. Canton Bouserdoun.....	41
IV.2.3.2 Canton Avrid-guighil.....	42
IV.2.3.3 Canton Bouchaouene.....	43
IV.3. Conclusion.....	44
Conclusion générale .....	47
Références bibliographiques	
Résumé	

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> : Répartition des formations forestières.....	5
<b>Tableau 2</b> : Les superficies par décennie des principales essences forestières en Algérie.....	6
<b>Tableau 3</b> : Bilans des extractions moyennes de bois et leur valeur.....	8
<b>Tableau 4</b> : Bilan des incendies de forêts en Algérie (période 1963-2007).....	16
<b>Tableau 5</b> : Répartition des forêts par communes dans la wilaya de Bouira.....	28
<b>Tableau 6</b> : Superficies incendiées (en ha) par formations végétales.....	33
<b>Tableau 7</b> : Superficies incendiées (en ha) par formations végétales.....	34
<b>Tableau 8</b> : Nombre de foyers d'incendie durant la période 2008-2018.....	35
<b>Tableau 9</b> : Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Ighil-Oudjbar.....	36
<b>Tableau 10</b> : Les superficies parcourues par le défrichage par année.....	37
<b>Tableau 11</b> .Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Khendous.....	38
<b>Tableau 12</b> : Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Tessala.....	39
<b>Tableau 13</b> : Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Boumsaadane.....	40
<b>Tableau 14</b> : Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Bouserdoun.....	41
<b>Tableau 15</b> : Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Avid-guighil.....	43
<b>Tableau 16</b> : Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Bouchaouene.....	44

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Répartition des forêts algérienne (DGF, 2018).....	5
<b>Figure 2</b> : Carte des essences forestières en Algérie (DGF, 2018).....	7
<b>Figure 3</b> : Evolution décennale de la production du liège en Algérie ..... (Volume moyen annuel en tonnes)	9
<b>Figure 4</b> : Triangle du feu.....	14
<b>Figure 5</b> : Facteurs influençant un feu de végétation (RB).....	15
<b>Figure 6</b> : Pâturage au parc du Djurdjura .....	18
<b>Figure 7</b> : Coupe dans la forêt d'Ighil-oudjbar.....	19
<b>Figure 8</b> : Décharge sauvage au sein de la forêt de Haizer.....	20
<b>Figure 9</b> : Urbanisation (infrastructure au sein du PND).....	21
<b>Figure 10</b> : Limites administratives de la wilaya de Bouira (DSP, 2020).....	25
<b>Figure 11</b> : Ressources hydrauliques de la wilaya de Bouira (CFB, 2019).....	28
<b>Figure 12</b> : Répartition des massifs forestiers de la wilaya de Bouira (CFB, 2019).....	30
<b>Figure 13</b> : Superficies incendiées (en ha) par formations végétales.....	34
<b>Figure 14</b> : Photo montrant des Colonnes mobiles.....	35
<b>Figure 15</b> : Estimation de nombre de défrichements .....	36
<b>Figure 16</b> : Estimation des superficies parcourues par le défrichement.....	36
<b>Figure17</b> : Estimation de nombre de défrichements.....	38
<b>Figure 18</b> : Estimation des superficies parcourues par le défrichement.....	38
<b>Figure 19</b> : Estimation de nombre de défrichements.....	39
<b>Figure 20</b> : Estimation des superficies parcourues par le défrichement.....	39
<b>Figure 21</b> : Estimation de nombre de défrichements.....	40
<b>Figure 22</b> : Estimation des superficies parcourues par le défrichement.....	40
<b>Figure 23</b> : Estimation de nombre de défrichements.....	41
<b>Figure 24</b> : Estimation des superficies parcourues par le défrichement.....	41

<b>Figure 25:</b> Estimation de nombre de défrichements.....	42
<b>Figure 26:</b> Estimation des superficies parcourues par le défrichement.....	42
<b>Figure 27:</b> Estimation de nombre de défrichements.....	43
<b>Figure 28:</b> Estimation des superficies parcourue par le défrichement.....	43
<b>Figure 29 :</b> Estimation de nombre de défrichements.....	44
<b>Figure 30:</b> Estimation des superficies parcourues par le défrichement.....	44

## **Liste des abréviations**

**ANDI** : Agence Nationale de développement de l'Investissement.

**ANIREF**: Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière.

**CFB** : Conservation des Forêts de Bouira.

**DGF** : Direction Générale des Forêts.

**DSP** : Direction De La Santé et De La Population.

**FAO**: Food and Agriculture Organization.

**FOSA**: Forestry Outlook Study for Africa.

**Ha**: Hectare.

**Km**: Kilomètres

**PND** : Parc National du Djurdjura

# **Introduction générale**

La forêt joue un rôle économique, social et environnemental. Depuis la préhistoire, l'homme a eu recours à la forêt pour satisfaire la majorité de ses besoins. Mais les progrès qu'il a réalisés, la pression démographique plus le développement des besoins humains ont engendré la dégradation de ce milieu, et l'extinction de certaines de ses ressources « les pays dont la couverture forestière est inférieure à 10% de leur superficie totale sont au nombre de 71 » (FAO, 2003). Parmi ces pays se trouve l'Algérie avec un taux de boisement de 1,76%.

Les forêts algériennes ont été le plus souvent pillées voir détruites par les civilisations successives qui ont trouvé des matériaux indispensables à la survie ou qui les ont considérées comme un obstacle à leur développement (QUEZEL, 1976).

L'action conjuguée des différents facteurs : feu, exploitation inconsidérée des pâturages, abattage des forêts, mise en culture ont porté un coup fatal aux forêts algériennes qui, non seulement ont régressé mais ce qui en subsiste ne représente plus les boisements primitifs (LOUNI, 1994 ; MEDDOUR - SAHAR, 2014).

L'effort de la Direction Générale des Forêts (DGF) destiné à étendre la couverture forestière n'arrive même pas à compenser les pertes dues aux facteurs anthropiques, incendies, surpâturage et exploitation anarchique de la forêt (MIHI, 2012).

Chaque année, des hectares de forêts sont ravagés avec des méthodes et des outils d'une incroyable capacité destructive à travers le territoire national. Ce rythme de destruction dépasse de loin celui de la régénération et de la replantation, ce qui a moyen terme, menace l'intégrité écologique notamment dans le nord du pays.

A l'image des forêts des autres wilayas, les forêts de Bouira, subissent des agressions graves qui participent à la perturbation et à la dégradation de la biodiversité. Les incendies et les défrichements ajoutés à d'autres délits (labour et plantation illicite) sont les plus marqués dans cette zone. Si cette destruction forestière continue à ce rythme, nous assisterons dans un futur proche à la disparition de la couverture végétale dans la région.

En raison de la pandémie et la situation sanitaire actuelle, nous avons été dans l'obligation de nous tourner vers un thème bibliographique et ce afin de respecter les gestes barrières prescrits par les comités scientifiques.

# **Chapitre I**

Synthese bibliographique

De part sa situation géographique, sa végétation et son climat, la forêt algérienne a connu, au cours des siècles, diverses dégradations suite aux invasions qu'a connu l'Afrique du Nord, l'exploitation abusive, l'élevage incontrôlé, sont sans aucun doute à l'origine de l'état de dégradation actuelle des forêts Algériennes (MEGREROUICHE, 2006).

La dégradation de la forêt algérienne et la réduction des surfaces boisées persistent jusqu'à nos jours sous l'effet de l'action humaine et surtout de l'instabilité politique qu'a connu le pays.

## **I.1. HISTORIQUE DE LA FORET ALGERIENNE**

### **I.1.1. L'EPOQUE COLONIALE**

Le domaine boisé en Algérie était en bon état et évalué à près de cinq millions d'hectares en 1830 (BOUDY, 1950 in LOPEZ et al. 1996). L'exploitation des forêts lors de la conquête coloniale associée à la surexploitation du bois, principalement durant la Seconde Guerre mondiale, ainsi que les incendies répétés durant la guerre de libération nationale, ont entraîné la disparition de plus d'un million d'hectares.

En 1916, la superficie totale du domaine forestier était supérieure à trois millions d'hectares. En 1955 on en compte 3 289 000 ha et en 1962 : 3 200 000 ha dont une bonne partie à l'état de maquis et de taillis dégradés (SARI, 1972 in LOPEZ et al. 1996).

### **I.1.2.L'EPOQUE POST-INDEPENDANCE**

Après l'indépendance de l'Algérie, le corps forestier constitué principalement de français se replia dans sa majorité en France causant une fracture dans la gestion forestière nationale.

Les aménagements ont été longtemps négligé par le service forestier par rapport aux reboisements et les travaux de DRS et ce n'est qu'en 1969 que le projet d'instruction générale sur l'aménagement forestier algérien sera préparé par un groupe de forestiers bulgares aidé par un ingénieur algérien recommandant l'aménagement des forêts, depuis lors débutèrent les aménagements formels des forêts en Algérie (GRIM, 1989. In KERRACHE, Ghaouti, 2011)

Aujourd'hui, selon la DGF (1999), sur un total de 1329400 ha de forêts productives, 900000 ha sont déjà étudiés et disposent de plans de gestion et d'aménagement. Ces forêts aménagées sont constituées aussi bien de résineux (pin d'Alep) que de feuillus (chêne zeen, chêne afarès).

Pour le pin d'Alep, il s'agit notamment des massifs de Telagh (Sidi Bel Abbas), de Djelfa (Senalba Chergui et Senalba Gherbi) et de Khenchela (Béni-Imlou). Ces forêts sont exploitées depuis le début des années 80. En ce qui concerne les chênes zeen et afarès, les principales forêts (Guerrouch et Akfadou) sont en cours d'exploitation (KECHEBAR, 2008) In KERRACHE, Ghaouti, 2011.

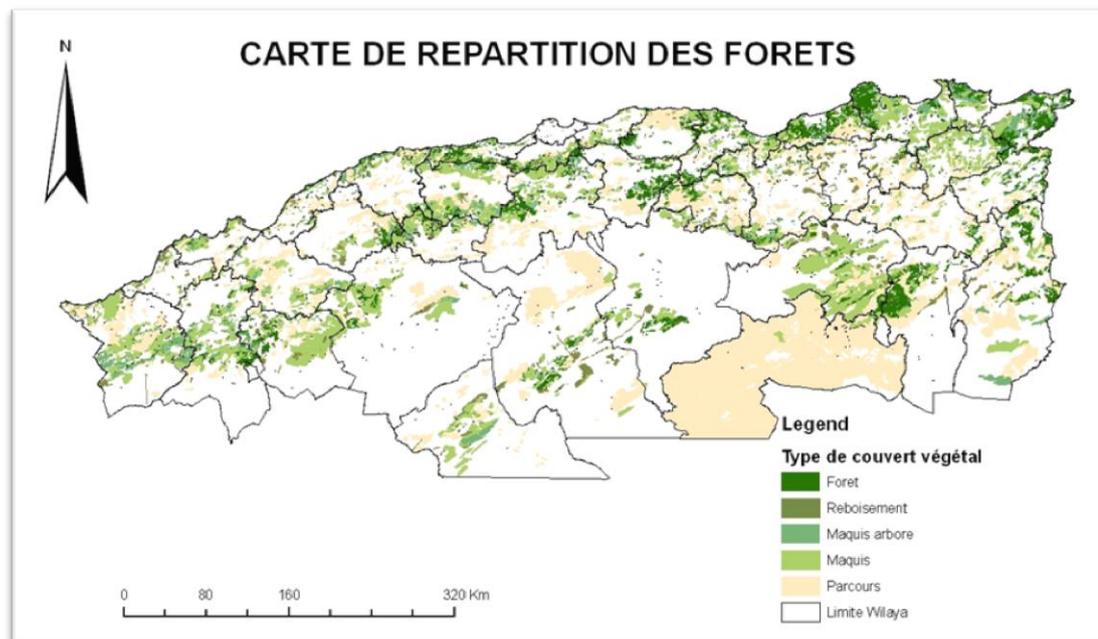
## I.2. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE LA FORET ALGERIENNE

La forêt algérienne de type méditerranéen est localisée entièrement sur la partie septentrionale du pays et limitée au sud par les monts de l'Atlas Saharien. Elle est inégalement répartie suivant les différentes régions écologiques, ce qui leur confère des taux de boisement très variables (figure 1). En effet, ces taux décroissent d'Est en Ouest et du Nord au Sud plus particulièrement.

La forêt algérienne est constituée par une variété d'essences appartenant à la flore méditerranéenne ; leur développement est lié essentiellement au climat. Au fur à mesure que l'on s'éloigne du littoral, le faciès forestier change du nord au sud du pays.

On peut distinguer deux principales zones bien différentes :

- ⇒ Le littoral et surtout les chaînes côtières de l'Est du pays comme la grande Kabylie, Bejaia, Jijel, El milia, El kala. Ces régions sont bien arrosées, elles englobent les forêts les plus denses et les plus belles. C'est l'aire de répartition, deux essences principales, à savoir : le chêne liège et le chêne Zeen.
- ⇒ Les hautes plaines continentales, plus sèches représentées par les régions steppiques situées entre les chaînes côtières et l'Atlas saharien. Ces zones contiennent dans leurs parties accidentées de grands massifs de pins d'Alep et de chêne vert (Aurès, Djelfa et Saida) (OUELMOUHOU, 2005).



**Figure 1.** Répartition des forêts algérienne (DGF, 2018)

### I.2.1. SUPERFICIE DE LA FORET

Si l'on associe les forêts et maquis ensemble, dans la catégorie des formations forestières, nous apercevons que la forêt algérienne couvre une superficie de 4 149 400 Ha (Tableau 1). Soit un taux de boisement de 1,72% pour tout le pays et 10,89 % pour le Nord de l'Algérie.

Le taux de boisement actuel reste très insuffisant pour assurer d'une part l'équilibre physique et biologique et d'autre part de ne pas permettre de couvrir les besoins en matière de produits forestiers et d'assurer par conséquent des recettes économique (IKERMOUD, 2000).

**Tableau 1:** Répartition des formations forestières

<b>Forêts naturelles</b>	1 329 400 ha
<b>Maquis</b>	1 844 400 ha
<b>Reboisement</b>	972 800 ha
<b>Pelouses</b>	3 000 ha

En comparant ces chiffres aux données existantes avant la colonisation française en 1830, où les forêts couvraient 5 000 000 ha, nous constatons la réduction de plus de la moitié du patrimoine forestier existant durant cette période.

### I.2.2.SUPERFICIE DES PRINCIPALES ESSENCES FORESTIERES

Sur la base des différents travaux de DGF (2007), les superficies des principales essences forestières ont été récapitulées dans le tableau 2.

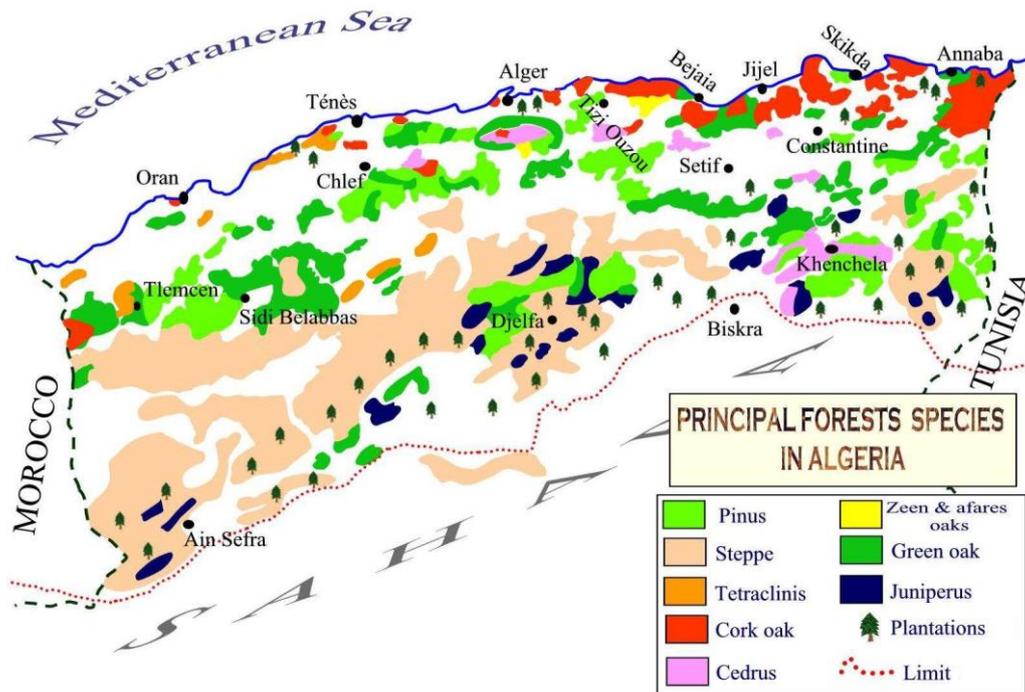
La lecture des données du tableau 2 de la direction générale des forêts met en évidence la stabilité et la progression des surfaces de pin d'Alep. Par contre, les superficies des formations de chêne, de chêne vert, de chêne zeen et afares ont considérablement diminué. Les eucalyptus introduits dans le Nord surtout à l'Est du pays constituent le premier groupe des forêts dites économiques totalisant une superficie de 43000 ha à travers toute l'Algérie.

Les formations de maquis et de broussailles résultants de la dégradation des forêts ont pris de l'extension, ils occupent une superficie de 1 662 000 ha. S'ajoutent à ces superficies forestières les nappes d'alfa qui totalisent 2,7 millions d'hectares.

**Tableau 2 :** Les superficies par décennie des principales essences forestières en Algérie.

(Sources: DGF, 2010).

<b>Arbres forestiers</b>	<b>Superficie en Ha</b>
<b>Pin d'Alep</b>	792 000
<b>Chêne liège</b>	463 000
<b>Chêne vert</b>	354 000
<b>Genévrier de Phénicie</b>	227 000
<b>Thuya</b>	191 000
<b>Chêne zeen et Chêne afarès</b>	65 000
<b>Cèdre de l'Atlas</b>	23 000
<b>Pin maritime</b>	12 000
<b>Divers</b>	143 000
<b>Maquis</b>	780 000
<b>Broussailles</b>	1 940 000



**Figure 2.** Carte des essences forestières en Algérie (DGF, 2018).

### I.3. L'ETAT ACTUEL DE LA FORET ALGERIENNE

Les forêts algériennes comme toutes les forêts méditerranéennes, apparaissent comme une formation végétale dont les arbres sont dans un état de lutte continue contre les facteurs de sécheresse et de dégradation. Compte tenu de tous les éléments historiques qui l'ont marquée et des pressions qu'elles subissent constamment, ces forêts semblent glisser rapidement vers une dégradation progressive des principales espèces et leur remplacement par les buissons et les matorrals (DGF, 2000 ; OUELMOUHOUB, 2005). In KERRACHE, Ghaouti, 2011.

### I.4. LE ROLE DES FORETS ALGERIENNES

L'Algérie du Nord possède un véritable potentiel forestier qu'il est possible de mettre en valeur aussi bien pour la production de ressources ligneuses destinées au développement industriel et économique du pays que pour la protection de l'environnement et mêmes à des fins sociales à proximité des centres densément peuplés (LETREUCH-BELAROUCI, 1995). In KERRACHE, Ghaouti, 2011.

Mais, en dépit des différents plans de développement, la forêt algérienne ne semble pas aujourd'hui être en condition de production et donc ne peut satisfaire les besoins de la société, vue les besoins énormes en matières premières ligneuses liés à l'accroissement de la population, aux exigences de l'élévation de son niveau de vie, au développement industriel et économique du pays et principalement du fait du profond délabrement de ces forêts (LETREUCH-BELAROUCI, 1995). In KERRACHE, Ghaouti, 2011.

#### I.4.1. FONCTION ECONOMIQUE

De manière générale, la production de matières premières est un des rôles les plus anciens de la forêt et qui reste primordial. Toutefois, on peut répartir les fonctions économiques de la forêt en produits et services. (A BERRIAH, 2014).

##### I.4.1.1. LE BOIS

De par sa nature et les espèces méditerranéennes qui lui donnent le cachet forestier, la forêt algérienne ne fournit pas une grosse quantité de bois (SEIGUE, 1985 ; MEZALI, 2003 in BERRIAH, 2014). Le tableau 3 donne le volume moyen extrait du bois durant la période 1992-2007 (DGF, 2010).

Tableau 3 : Bilans des extractions moyennes de bois et leur valeur (DGF, 2010)

Catégorie de bois	Extraction de bois industriel			Extraction de bois de feu		
	1992-1998	1998-2002	2003-2007	1992-1998	1998-2002	2003-2007
Volume total (1000 m sur l'écorce)	80	136	73	50	56	77
Valeur unitaire (DA/m)	1000	1300	1800	150	200	250
Valeur totale (1000 monnaie national)	8000	176800	131400	7500	11200	19250

##### I.4.1.2. LE LIÈGE

Le liège est un produit naturel provenant de l'écorce du chêne liège, c'est une masse homogène de cellules mortes liées par une substance grasse le rendant imperméable à l'eau et aux gaz.

Selon Yessad, 2000, cette caractéristique d'imperméabilité donne au liège des propriétés très utiles pour l'industrie : un faible poids, une grande élasticité et une grande résistance mécanique. Autrement dit, c'est un assemblage de cellules remplies d'air (42 millions par cm<sup>3</sup>) à quintuple parois, dont deux sont parfaitement étanches, ce qui explique qu'en dehors de la légèreté et son élasticité, Il bénéficie d'une caractéristique isolante contre la chaleur (empêche la propagation du feu), le froid, le son et les vibrations. C'est aussi un produit abrasif qui sert à polir le cristal.

La production nationale connaît des fluctuations alarmantes résultant de la situation sylvicole et forestière qui règne dans nos subéraies due principalement aux incendies de forêts récurrents mais aussi au vieillissement des peuplements, l'enrésinement, l'absence de travaux sylvicoles, l'embroussaillage, l'abandon des forêts, manque de plans de gestion subéricoles, mauvaise exploitation du liège, etc... (BOUHRAOUA, 2014, BERRIAH, 2014).

Cette production oscille en moyenne entre 15000 tonnes (1964-1973) et 8000 tonnes au cours de la dernière décennie (2004-2012) (DEHANE et al, 2013) (Figure 3).

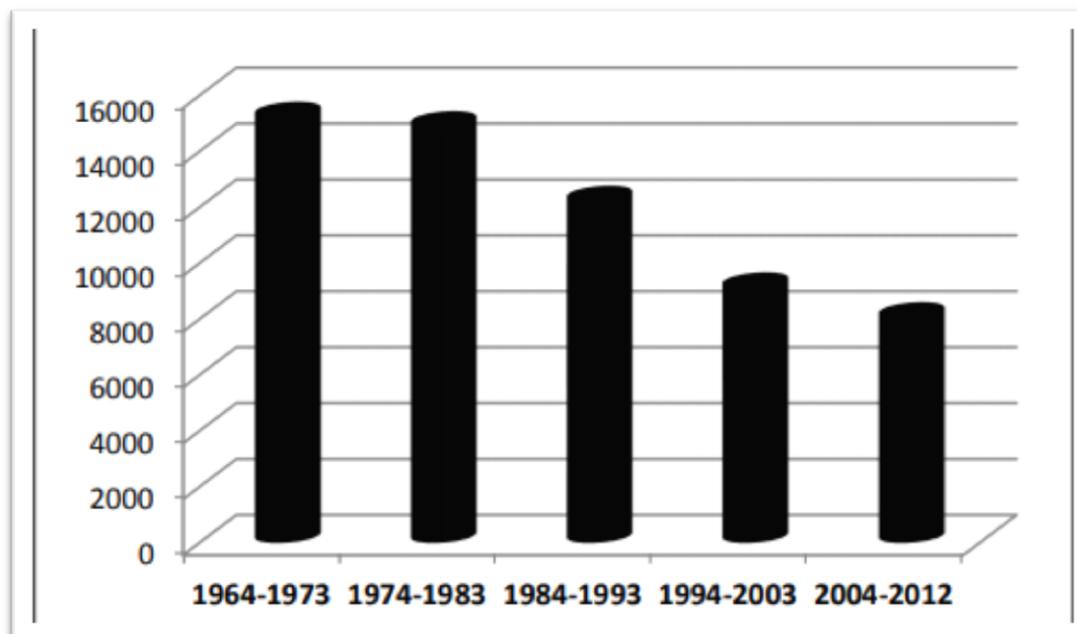


Figure 3. Evolution décennale de la production du liège en Algérie (Volume moyen annuel en tonnes)

Ces dernières années (2009-2012), le volume annuel en liège est très réduit et loin de la moyenne décennale. En effet, le bilan des récoltes durant cette période ont donné des productions variant entre 3 et 5000 tonnes/an (DEHANE et al, 2013 in BERRIAH, 2014).

**I.4.2. FONCTION SOCIALE**

L'homme a toujours puisé les ressources forestières. Cette action non réglementée a nui au développement forestier par les agressions inconscientes tant par le biais des délits de coupes, du surpâturage que de l'incendie incontrôlé pour l'utilisation de ces surfaces en terrains agricoles. L'accroissement des populations entraîne cette sur-utilisation, surtout dans les zones à haute potentialité forestière où se développent les essences nobles (LOUNI, 1994).

**I.4.2.1 Forêts récréatives**

La forêt mouvement d'urbanisation en Algérie suscite de plus en plus le besoin de récréation et de loisirs. De même, les exemples d'aménagement de certaines forêts urbaines ou suburbaines dans certaines grandes villes ont nourri le besoin de détente dans les villes d'importance moyenne.

Certaines portions de la forêt de la wilaya de Bouira présentent des possibilités avérées d'aménagement au profit des populations, et ce, au vu de la proximité des zones urbaines, de la facilité d'accès et de l'aspect paysager offert (CFB, 2019).

**I.4.3. Fonction de protection de l'environnement**

En bon état de santé, de vitalité et de conservation et avec un aménagement et un développement assuré, les forêts remplissent notamment les importantes fonctions écologiques et protectrices suivantes :

- Protection des ressources en eau.
- Protection du sol.
- Atténuation des excès du climat local et réduction des retombées des émissions de gaz.
- Conservation de l'habitat naturel et de la diversité biologique.

**I.5. LES REBOISEMENTS EN ALGERIE**

Si l'homme, par ses actions hostiles au milieu forestier, contribue aussi au développement de la forêt et particulièrement à son extension, le reboisement constitue le facteur majeur. L'Algérie, pour sa part, a eu la noble expérience d'installer "le barrage vert" et

l'idée de cette création appartient aux plus audacieux de la protection de l'environnement (LOUNI, 1994).

Le "barrage vert" traverse le pays de la frontière tunisienne à la frontière marocaine sur une longueur de 1 .200 Km sa largeur varie de 5 à 20 Km. Il suit la bordure septentrionale du Sahara et on pense qu'il adoucira le climat en permettant l'utilisation agro-sylvo-pastorale des régions voisines (AOUADI, 2010).

Cette action de grande envergure a comme base scientifique l'existence des vestiges des anciennes forêts de pin d'Alep au piémont nord de l'Atlas saharien où les conditions climatiques deviennent plus favorables que celles des hauts plateaux. Il s'agit surtout de l'augmentation des précipitations, dépassant 300 mm/an. Dans cette forêt claire de pin d'Alep, appelée parfois Steppe arborée, la strate d'alfa est relativement dense. La potentialité forestière de la région du barrage vert est indiquée aussi par la présence des groupements arbustifs à *Quercus ilex* et *Juniperus phoenicea* (LOUNI, 1994).

Le barrage vert a été créé dans la zone où plusieurs espèces s'approchent de la limite de leurs aires. La réussite de cette entreprise exige une connaissance détaillée des conditions écologiques d'où l'aménagement de cette zone. Il ne doit pas devenir une ceinture verte créée par le reboisement.

Ayant un certain but économique, il doit protéger les terrains utilisés par l'agronomie et contribuer à l'amélioration du pâturage et à la restauration de l'équilibre naturel. Il s'agit donc d'un équilibre agro-sylvo-pastoral. Les conifères, en premier ordre, ont constitué l'arsenal des reboiseurs tant au niveau du barrage vert que d'autres zones. Le pin d'Alep a toujours été sollicité. L'expérience néfaste de la monoculture a fait réfléchir à la diversification des essences à reboiser (AOUADI, 2010).

# **Chapitre II**

Les principaux facteurs de  
dégradation de la forêt  
algérienne

En l'espace de quelques générations, la forêt algérienne a été profondément marquée par les défrichements, les guerres, les incendies et le surpâturage. Les forêts jadis denses et riches ont progressivement disparu ou laissé place à des peuplements clairsemés, des maquis ou des garrigues. Des massifs de thuya, de chêne vert, de genévrier ont ainsi disparu ou tendent à le faire. De vastes étendues de maquis à base de lentisque, de filaire, de chêne kermès, d'arbousier s'éclaircissent et jouent de moins en moins leur rôle de protection des sols et de régulation du régime hydrique (ABDELFETTAH, 2014).

La forêt semble donc en voie de dégradation progressive des écosystèmes et de disparition des essences principales et de son remplacement par les Maquis et les Broussailles, dont le rôle reste néanmoins très important pour le contrôle de l'érosion et la protection des sols (MELLOULI, 2007).

## II.1. FACTEURS DE DEGRADATION DE LA FORET ALGERIENNE

### II.1.1 LES PERTURBATIONS D'ORIGINES ANTHROPIQUES

Les facteurs de destruction des écosystèmes forestiers sont variés, mais les plus significatifs sont les feux de forêt, aggravés par le surpâturage qui empêche le renouvellement naturel et artificiel des peuplements forestiers. L'érosion des sols, qui succède aux feux, aggrave aussi les problèmes de renouvellement des peuplements.

#### II.1.1.1 L'incendie

Les incendies ou feux de végétation sont des sinistres qui se déclarent dans une formation végétale, qui peut être de type forestière (forêts de feuillus, de conifères ou mixtes), subforestière (maquis, garrigues ou landes) ou encore de type herbacée (prairies, pelouses...).

Pour apparaître et se propager, un feu de forêt a besoin de trois éléments :

- ⇒ **Un combustible** : la végétation forestière et subforestière. La forêt sera d'autant plus combustible que les constituants du milieu (litière, strate herbacée, strate arbustive, strate des ligneux hauts) auront une teneur en eau faible (variable avec le niveau de sécheresse, le stade végétatif, la présence d'arbres secs suite à des chablis ou à des maladies, etc.), que ses strates seront riches en essences volatiles ou en résines ;
- ⇒ **Un comburant** : l'oxygène de l'air. L'évolution du feu (intensité et direction) dépend très largement des caractéristiques locales du vent, elles-mêmes modifiées par le relief, voire par le feu lui-même (qui crée son propre vent) ;

⇒ **une source externe d'énergie** : une flamme, une étincelle, un brandon. Le combustible, pour s'enflammer, doit être porté à une température suffisante pour activer la réaction chimique de combustion : il y a d'abord évaporation de l'eau contenue dans le combustible (au-delà de 100°), puis émission de gaz inflammable par pyrolyse et enfin inflammation



**Figure 4.** Triangle du feu

#### II.1.1.1 Situation idéale pour le déclenchement des feux de forêt

Les situations théoriques de l'évolution des incendies se rencontrent lorsque sont réunies certaines conditions de climat, de végétation, de topographie (figure 2) (CHADLI , SD)

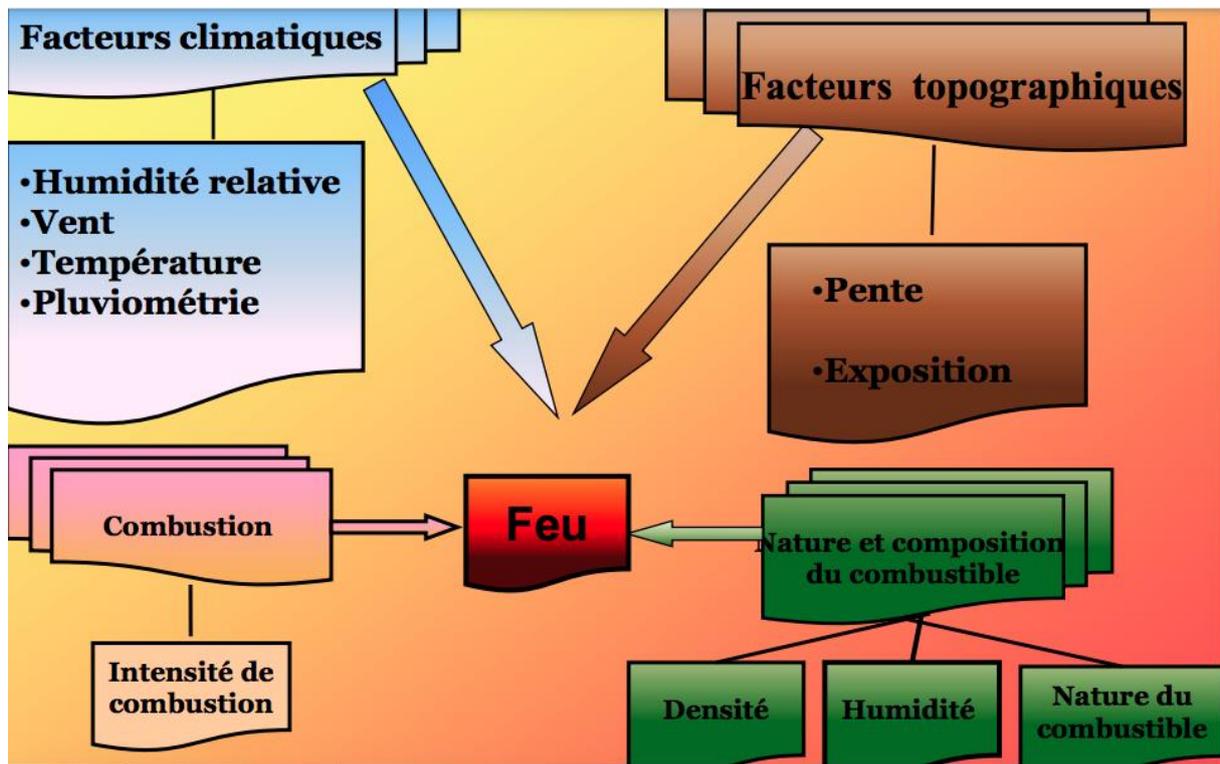


Figure 5. Facteur influençant un feu de végétation (RB)

#### II.1.1.1.2 Les surfaces incendiées en Algérie

L'incendie de forêts est le facteur de dégradation le plus redoutable des forêts algérienne méditerranéenne (MISSOUNI et al., 2002).

La superficie forestière totale incendiée durant la période 1963-2007 (45 ans) est évaluée à 1 556 807 ha (tableau 1), le feu a donc détruit en moyenne 34 596 ha/an. Après l'indépendance, la forêt Algérienne a donc connu une relative accalmie, puisque les superficies brûlées ont diminué par rapport à la période coloniale, où la moyenne annuelle était 41 258 ha (soit 16% de moins) (MEDDOUR-SAHAR et al, 2008).

Mais, lors de certaines années néfastes, notamment 1965, 1967, 1971, 1977, 1978, 1993, 2000 et 2007, la forêt Algérienne a été touchée par de grands feux, dépassant largement la moyenne de la période 1963-2007, soit entre 40 000 et 60 000 ha .

Toutefois, on reste indéniablement loin des incendies catastrophiques de 100 000 à 150 000 ha de la période coloniale (MEDDOUR-SAHAR et al., 2008).

**Tableau 4 :** Bilan des incendies de forêts en Algérie (période 1963-2007)

(MEDDOUR-SAHAR et al., 2008)

Années	Superficies/ha	Année	Superficies/ha	Année	Superficies/ha
1963	3 924	1979	15 662	1995	32 157
1964	9 385	1980	26 944	1996	7301
1965	52 732	1981	33 516	1997	17 830
1966	2 503	1982	9 381	1998	28 629
1967	49 561	1983	221 367	1999	38 390
1968	14 549	1984	4 731	2000	55 782
1969	13 314	1985	4 668	2001	14 356
1970	30 438	1986	21 573	2002	12 217
1971	57 835	1987	23 300	2003	11 998
1972	4 097	1988	27 757	2004	31 999
1973	34 530	1989	3 236	2005	28 380
1974	11 002	1990	28 046	2006	23 091
1975	37 331	1991	13 176	2007	47 939
1976	19 943	1992	25 621	2008	26015
1977	50 152	1993	58 680	2009	26183
1978	41 152	1994	271 597	<b>totale</b>	<b>1 609 005</b>

Malheureusement, C'est compter sans le caractère aléatoire et versatile du feu, car durant cette même période récente, l'Algérie a vécu deux années catastrophiques, pour ne pas dire infernales. Celles-ci marqueront à jamais les annales des incendies de forêts dans notre pays, en l'occurrence 1983 et 1994, avec respectivement 221 367 ha et 271 598 ha ! Deux records absolus dépassant largement celui de 1956 (204 220 ha). Ces deux années, à elles seul totalisent 492 965 ha, soit un taux de 32% sur le totale de la chronologie actuelle (45 ans) (MEDDOUR-SAHAR et al, 2008).

Le feu représente ainsi l'une des plus importantes perturbations subies par les écosystèmes forestiers méditerranéens. En plus de la sécheresse, facteur aggravant la négligence humaine constitue la cause principale de la récente hausse du nombre de foyers de feux de forêt à travers les pays de cette région (DGF, 2010).

#### II.1.1.1.3 L'impact du feu

Les incendies ont un impact majeur sur les espaces naturels, car chaque incendie de forêt détruit tout ou une partie des animaux et végétaux sur son passage. Seuls les grands mammifères et certains oiseaux arrivent à s'enfuir à l'approche du front de feu.

Tout incendie a un impact immédiat sur les principales fonctions de la forêt :

- environnemental : atteinte à la biodiversité et aux paysages.
- économique : perte de valeur et de production de bois, impact sur les activités économiques et touristiques.
- social : accueil du public, chasse.
- prévention d'autres risques : contre les chutes de pierres, glissements de terrain, érosion, crues torrentielles, avalanches en montagne.
- protection générale : régulation du régime hydrique, qualité de l'eau, épuration de l'air, stockage du carbone.
- les incendies ont également un impact sur la qualité de l'air (VAUCLUSE, 2018).

#### II.1.1.2. Le surpâturage

Le surpâturage est un excès de « *pression de pâturage* » par des animaux, autrement dit une surexploitation des ressources végétales servant à l'alimentation de ces derniers.

Le pastoralisme s'est accentué ces dernières décennies. Les pays du Maghreb, notamment l'Algérie et le Maroc connaissent des charges pastorales deux à trois fois plus élevées que la charge maximale (QUEZEL & MEDAIL, 2003). Ceci conduit à des situations très préoccupantes, puisque de nombreuses forêts ont été transformées en forêts- parcs, c'est-à-dire un piqueté d'arbres ébranchés dominant un tapis d'annuelles ou de végétaux non appétant (QUEZEL & MEDAIL, 2003).

Dans le Haut-Atlas par exemple, il y a eu, du fait de l'exode de la main-d'œuvre active masculine, un net transfert d'un système de culture dispendieux en hommes et en temps à un système d'élevage d'apparence plus pratique, conduisant à une augmentation du cheptel ovin et caprin, de même, l'extension des troupeaux errants de bovins s'est généralisée essentiellement en forêt.



**Figure 6. Pâturage au parc du Djurdjura (Photo Zakaria AIGOUN)**

Le surpâturage est devenu au cours de ces dernières décennies l'un des facteurs les plus marquants de la dégradation des subéraies, à cause de la charge excessive en bétail exercée sur la forêt (HASNAOUI ET al., 2006).

. Causant un broutage excessif de la végétation et des jeunes plants empêchant toute régénération, épuisant les ressources disponibles et soumet le sol à l'érosion (FERKAZAZOU, 2006).

Le surpâturage entraîne des conséquences graves à la fois mécaniques (tassement du sol, asphyxie des racines) et écologiques ; modification de la composition floristique des groupements végétaux et la régression de certains taxons voire même leur disparition. Le pâturage intensif est donc la cause principale de l'évolution des espaces forestiers vers parfois les formations matorrals (BOUAZZA ET al., 2001). In BERRIAH, 2014

### **II.1.1.3. Défrichage**

Défricher consiste à mettre fin, directement ou indirectement, à la vocation forestière d'un terrain pour l'utiliser à d'autres fins : construction, mise en valeur agricole.

Un défrichement peut alors prendre des formes variées :

- coupes d'arbres et arrachage des souches ;
- pâturage dans des terrains boisés.



**Figure 7. Coupe dans la forêt d'Ighil-oudjbar (Photo Zakaria AIGOUN)**

Si les défrichements ont existé depuis l'époque romaine, ils se sont accélérés durant la colonisation française et continuent de se pratiquer de nos jours. De 1893 à 1941, le domaine forestier a perdu 116 000 ha de forêts au profit de l'extension des cultures coloniales (FOSA, 2000).

A partir d'une forêt initiale, le labour pour gagner des terrains de culture a été pendant des siècles un facteur d'évolution régressive (AMANDIER, 2002).

Actuellement, les populations riveraines, privées de terres agricoles ou voulant étendre leurs terrains situés à proximité des suberaies, procèdent au labour dans les différents niveaux de la forêt : lisières, clairières,...etc. Les déboisements sont effectués aussi pour satisfaire notamment les besoins croissants des riverains en matière de bois de chauffage (BENSOUIAH, 2004)

#### II.1.1.4. Les décharges sauvages

La décharge est un très vaste réacteur biochimique où se trouvent mélangés des millions de composés chimiques, organiques et minéraux, interagissant les uns avec les autres sous l'influence d'agents naturels (pluie, micro-organisme). Ces réactions aboutissent à une transformation biologique, physique et chimique des déchets avec libération de liquides et de gaz (DAMIEN, 2006).

⇒ **Au niveau de la flore** : les dépôts des déchets peuvent entraîner la destruction des éléments de la flore qui sont utiles pour la population humaine et les animaux (plantes médicinales, plantes servant comme pâturage, les arbres servant de nid des oiseaux,....)

Certaines plantes peuvent assimiler des substances issues de ces déchets et les transmettre aux animaux qui sont consommés par les humains ; les milieux de dépôt des déchets peuvent devenir des cadres favorables de la prolifération de la flore cryptogamie que (champignons) et la population qui viendrait s'en approvisionner peut être infectée par les déchets (ZAAFOUR, 2012) In BOUBEKRI, AFFAR, 2013.

⇒ **Au niveau de la faune** : les déchets peuvent contaminer les animaux qui les fouillent à la recherche de la nourriture, les animaux peuvent se blesser lors du piétinement des éléments tranchants ou pointus dans les lieux de stockage des déchets. Ceci peut être à l'origine des infections pouvant entraîner la mort de certains animaux ; certains déchets peuvent servir de nourriture à certains animaux (ZAAFOUR, 2012). In BOUBEKRI, AFFAR, 2013.



**Figure 8. Décharge sauvage au niveau de la forêt de Haizer (Photo Zakaria AIGOUN)**

### II.1.1.5. L'urbanisation

Un nombre croissant de forêts sont sous influence urbaine. Les dernières zones naturelles boisées sont de plus en plus fragmentées et mitées. Les forêts secondaires exploitées le sont aussi en raison notamment de certaines *normes sylvicoles* récentes et formes plus intensives d'aménagement forestier (parcellaires organisés autour d'un réseau dense de voies forestières, éventuellement élargies) qui ajoutent leurs effets à ceux d'autres infrastructures (MILLI, 2019).

Des creusements de canaux et des centaines de grands barrages hydroélectriques construits depuis quelques décennies, ainsi que de nombreux travaux de drainage ou de pompage d'eau, ont aussi un impact majeur et durable sur la biodiversité forestière et la santé des arbres ; les lacs de réserve des grands barrages peuvent noyer de vastes espaces de forêt (KERRACH, 2011).



Figure 9. Urbanisation (infrastructure au sein du PND). (Photo Zakaria AIGOUN)

## II.1.2. Les perturbations naturelles

### II.1.2.1. L'érosion

L'érosion est l'ensemble des actions chimiques, physiques et organiques qui aboutissent à la destruction des roches et au nivellement progressif du sol. C'est essentiellement l'usure superficielle de l'écorce terrestre. L'eau et le vent sont les principaux agents (GRECO, 1966).

Les agents de l'érosion sont l'eau et le vent, chacun provoquant une perte importante de sol chaque année. L'érosion peut être un processus lent et insoupçonné ou encore il peut prendre des proportions alarmantes, entraînant une perte énorme de sol arable. L'érosion du sol peut engendrer une réduction du potentiel de production et de la qualité de l'eau de surface.

En Algérie, l'érosion hydrique en zones montagneuses, écosystèmes fragilisés par les épisodes de sécheresse et par l'activité anthropique, est un phénomène aux conséquences désastreuses pour les milieux en raison des nuisances qui lui sont associées.

L'érosion des sols par la pluie et le ruissellement est un phénomène largement répandu dans les différents pays méditerranéens (BOUKHEIR ET AL. 2001). Elle continue à prendre des proportions considérables, en particulier sur les pentes, à cause de la nature torrentielle des pluies, de la forte vulnérabilité des terrains (roches tendres, sols fragiles, pentes fortes et dégradation du couvert végétal) et de l'impact défavorable des activités humaines (déforestation, incendies, mauvaise conduite des travaux agricoles, urbanisme chaotique, surexploitation des carrières, etc.). D'après une étude de la FAO (1990), la situation continue à se détériorer: 45 % des terres en Algérie sont menacées par l'érosion hydrique.

### II.1.2.2. La désertification

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

### II.1.2.2. Les ennemis naturels

La combinaison de tous les facteurs cités auparavant, contribue à un affaiblissement général des arbres qui deviennent alors la cible des insectes ravageurs et champignons phytopathogènes (DOUZON, 2004).

Parmi les insectes les plus fréquemment rencontrés nous citons : les défoliateurs (*Lymantria dispar* et *Tortrix viridana*), les xylophages (*Cerambyx cerdo*, *Platypus cylindrus*), les insectes corticaux ; la fourmi du liège (*Crematogaster scutellaris*), les Vers blancs attaquant les racines et le dévastateur des glandées (*Balaninus elephas*) (VILLEMANT & FRAVAL, 1993).

Parmi les champignons qui attaquent les tissus internes du chêne liège, *Hypoxyylon mediterraneum*, *Botryosphaeria stevensi* (*Diplodia mutila*) et *Phytophthora CINNAMOMI* (EL ANTRY ET AL, 2001).

Tout ce que nous avons cité avant fait partie des facteurs directs. A cela s'ajoutent des causes indirectes de dégradation et de déforestation qui sont liées selon le degré d'importance à des pratiques essentiellement socioculturelles, économiques, politiques et un peu moins à la technologie et la démographie.

# **Chapitre III**

## Présentation de la Zone d'étude

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

III.1. LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

La wilaya de Bouira se situe dans la région Nord Centre du pays, elle s'étend sur une superficie de 4717,10 km<sup>2</sup>, soit 0.2% de la superficie totale du pays et elle est organisée en 12 daïras et 45 communes (figure 5) (ANIREF, 2011).

Entourée des chaînes montagneuses du Djurdjura et des Bibans, elle est délimitée :

- au nord par les deux wilayas de Boumerdes et de Tizi Ouzou ;
- à l'est par les deux wilayas de Béjaïa et de Bordj Bou Arreridj ;
- au sud par la wilaya de M'Sila ;
- à l'ouest par les deux wilayas de Blida et de Médéa.



Figure 10 : Limites administratives de la wilaya de Bouira (DSP, 2020).

### III.2. Description géomorphologique (ANDI, 2013)

C'est une région montagneuse, constituée de vallées très encaissées, dominées par des reliefs importants et hétérogènes, qui comportent cinq grands ensembles physiques :

- ⇒ la dépression centrale (plaines des Aribes, plateau d'El Esnam, la vallée d'Oued d'Hous et Oued Sahel) ;
- ⇒ la terminaison orientale de l'Atlas Blideen ;
- ⇒ le versant sud du Djurdjura (Nord de la wilaya) ;
- ⇒ la chaîne des Bibans et les hauts reliefs du Sud ;
- ⇒ la dépression Sud bibanique.

#### III.2.1. Les pentes

En contrebas des contreforts du Djurdjura, la plaine quaternaire de Bouira, correspond à une large dépression alluvionnaire dont l'altitude varie entre 500 et 600 m.

Elle se présente comme une vaste plaine subhorizontale peu accidentée, et s'apparente à une dépression à la fois par sa position topographique au pied des versants et par la douceur de son modelé. Drainée par un réseau de vallon sec faiblement incisés et régulièrement inclinés vers le Nord, elle a une pente qui est dirigée du sud vers le nord de l'ordre de 10 % (BADACHE, 2013).

#### III.2.2. L'altimétrie

La majeure partie de la wilaya de Bouira est située sur le piémont sud du Djurdjura, située au confluent de trois massifs : l'Atlas Mitidjen, le Djurdjura et les Bibans.

- ⇒ **L'Atlas Mitidjen**: est représenté dans la wilaya par son extrémité orientale, le massif de Tablat qui assure la jonction avec la grande Kabylie, cette partie est d'altitude moyenne de 500 m à 600 m, présente un pic de 1139 m du Djebel Tamesguida, avec 5 083 ha de patrimoine forestier (BADACHE, 2013). In KEZADRI.O,CHEDDANI.M , 2019
- ⇒ **Le Djurdjura** : où l'altitude varie de 600 à 2 300 m se situe dans le nord-est de la wilaya, la ligne de crête forme la limite avec la wilaya de Tizi-Ouzou, dont le sommet le plus élevé est Lala Khedidja (2 308 m), avec un patrimoine forestier de **22 786 ha** (BADACHE, 2013).

⇒ **Les Bibans** : forment la partie Sud Est de la wilaya. Ils sont séparés de l'Atlas et du Djurdjura par une large dépression.

Nous trouvons dans les Bibans (Djebel Dirah 1 810 m et Djebel Hallala de 1541 m) avec **58 540 ha** de patrimoine forestier (Badache, 2013).

### III.3. Aperçu géologique

La région de Bouira a connu l'orogénèse alpine avec des mouvements tectoniques de grande ampleur et de grande complexité. Cette orogénèse représente la partie septentrionale de l'Algérie et forme les domaines de l'Atlas tellien où des zones internes et externes ont été reconnues (HELLEL, 2011).

- ❖ **Les zones internes** : sont représentées par des massifs cristallins et métamorphiques anciens formant le socle Kabyle. Ce socle est bordé au sud par la chaîne du Djurdjura, dont le dépôt principalement Mésozoïque et Cénozoïque est transgressif sur le substratum Paléozoïque et sur le schiste satiné sous-jacent. Le Djurdjura appartient à la chaîne calcaire (DEKHLI ET GASEM, 2002 *IN* HAMMADI ET TAHRAOUI, 2011).
- ❖ **Les zones externes** : sont représentées par des nappes à vergence apparente vers le sud, provenant du décollement et de l'écaillage de la couverture sédimentaire Post-jurassique supérieure. Une partie de ces nappes est engagée sous les zones internes, une autre partie repose sur l'autochtone relatif tellien qui se raccorde vers le sud à l'avant pays Atlasique (HAMMADI et TAHRAOUI, 2011).

#### III.3.1 L'hydrographie

La wilaya de Bouira renferme d'importantes ressources en eau dont l'utilisation est loin d'atteindre son optimum, Elle est traversée par des bassins versants importants dont l'apport moyen annuel est de l'ordre de 561 millions de m<sup>3</sup> constitué par :

- Le bassin versant Isser : 135 millions de m<sup>3</sup>/an.
- Le bassin versant Sahel Soummam : 380 millions m<sup>3</sup>/an.
- Le bassin versant du Hodna : 35 millions m<sup>3</sup>/an.
- Le bassin versant Humus : 11 millions m<sup>3</sup>/an. (wilaya de Bouira, 2010 )

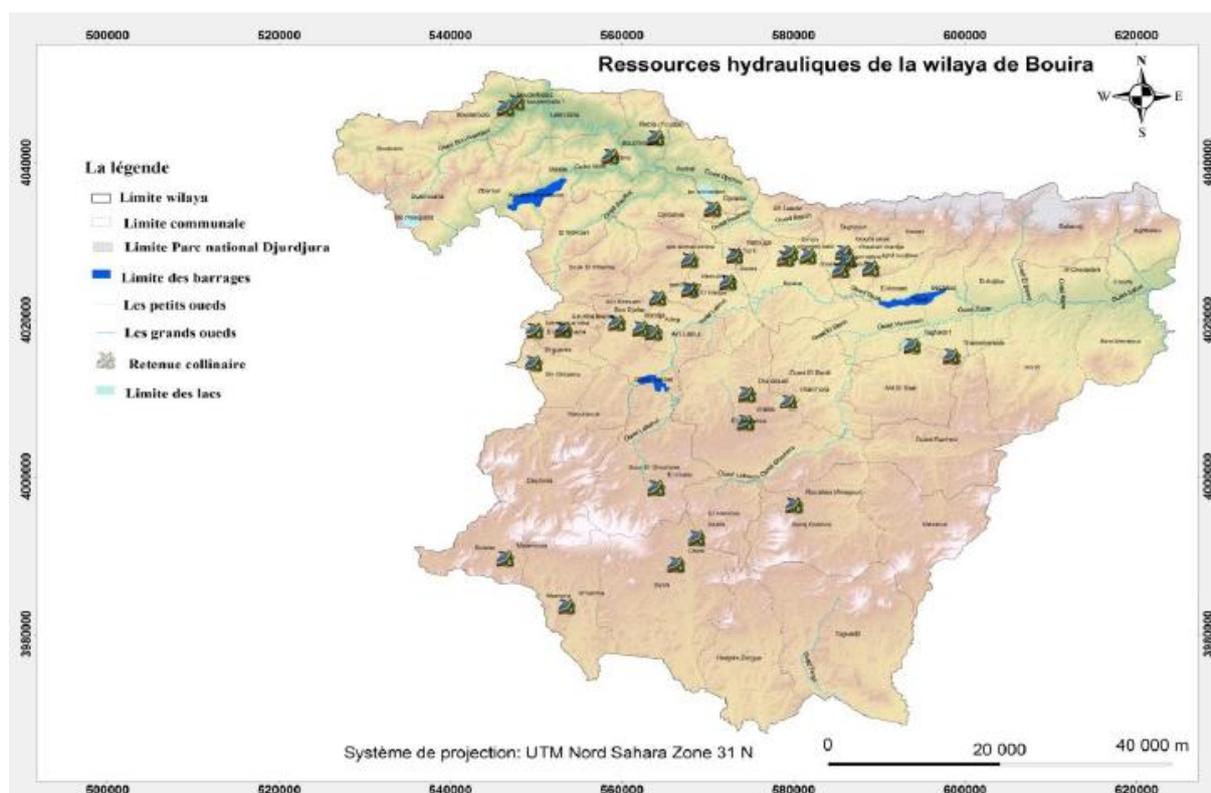


Figure 11 : Ressources hydrauliques de la wilaya de Bouira (CFB, 2020).

### III.4. Présentation du patrimoine forestier de la wilaya

#### III.4.1 Généralités

Les massifs forestiers de la wilaya de Bouira s'étendent sur les Bibans, au niveau de L'Atlas Blidéen, versant sud du Djurdjura et du Titteri. Ils couvrent une superficie de **112 250 ha** repartis sur **35 communes** (Tableau 5) (CFB, 2020).

Tableau 5: Répartition des forêts par communes dans la wilaya de Bouira

Commune	Forêts	Superficie (Ha)
Bouira	Bouira	1317
Ait Laziz	Moulay Yahia	561
Ain Turk	Bouira- Moulay Yahia	103
Haizer	Bouira-Haizer	5791
Taghzout	Bouira	727
Bechloul	Ksar	2367
El Asnam	Azrous	2581
El Adjiba	Azrous	2390
Ahl El Ksar	Ksar	5508
Ouled Rached	Ksar	12135
M'chedallah	Oued sahel	1691
Ahnif	Oued sahel	9050
Ait Mansour	Béni Mansour	3463

Saharidj	Oued Sahel	3394
Chorfa	Oued Sahel	250
Aghbalou	Oued Sahel	1314
Lakhdaria	Beni khelfoun keddara	582,49
Maala	Isser	1829
Guerrouma	Particulier	1610
Boukram	Hamiz	1984
Z'barbar	Isser	1030
Bouderbala	Bouderbala et Ammal	1515
Kadiria	Beni Khelfoun	2707
Aomar	Beni khelfoune,  mouley yahia  Aomar	1761
Djebahia	Herchaoua	432
El hachimia	Ksenna et Oued Khris  +Domaniale+Particulier	8048
Oued El Berdi	Ksenna et Ksar	4225
Souk El Khemis	Mettenane + Particulier	832
El Mokrani	Particulier	920
Sour El Ghouzlan	Sour EL Ghouzlane	1585
El Hakimia	Kessana	1563
El Mamoura	-	0
Dechmia	Sour El Ghouzlan-  Sour Djouab	5246
Ridane	Sour Djouab	336
Dirah	Reboisement	1560
Borj Okhriss	Oued oukhris	7255
Taguedit	Oued oukhris	1730
Mesdour	Oued oukhris	4280
Hadjra-Zarga	Reboisement	1258
Bir-Ghbalou	-	0
Raouraoua	-	217
Khabouzia	-	0
Ain bessam	Mettenan	1128
Ain Ladhjar	-	0

Ain laloui	-	0
Enclavés		5975
Total		112250

Source: (CFB, 2020).

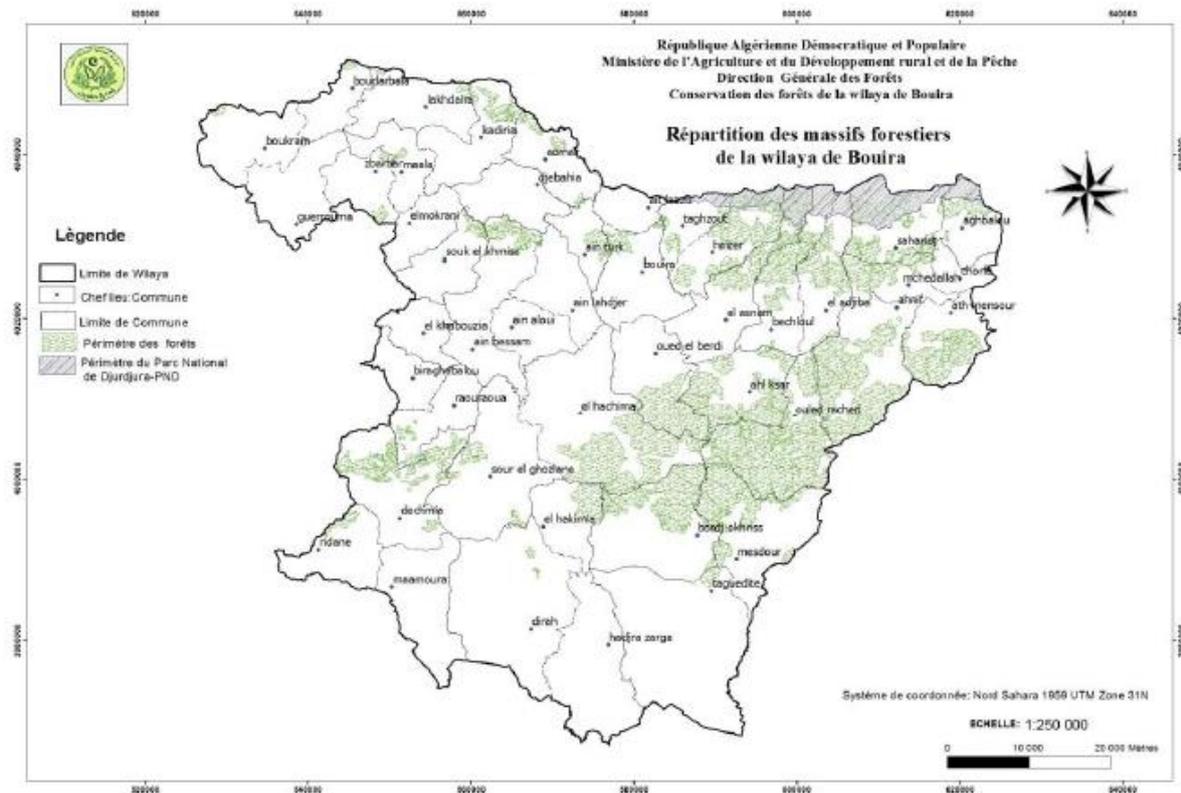


Figure 12 : Répartition des massifs forestiers de la wilaya de Bouira (CFB, 2019).

### III.4.2 Méthodologie de travail

La méthodologie appliquée, nous a permis d'atteindre notre objectif à savoir l'action de L'homme sur la forêt qui fait l'objet de notre étude.

C'est pourquoi, il était nécessaire d'opter par une combinaison de méthodes, à savoir :

- Recherche bibliographique
- Dépouillement des archives de l'administration des forêts,
- Enquête et entretien auprès des riverains (nous n'avons pas pu réaliser l'enquête vu la situation de l'année 2020, COVID19).

**III.4.3 Collecte des données**

La recherche bibliographique, nous a permis, à travers des revues scientifiques et des travaux de fin d'études, ainsi que différents sites Web, d'avoir :

- une meilleure approche du sujet, malgré qu'il n'y a pas beaucoup d'articles sur cette problématique ;
- plus d'informations sur le milieu étudié.

Les documents administratifs (cartes, données historiques) recueillis dans différentes administrations, nous ont permis de faire une synthèse des informations existantes sur les causes de dégradation des forêts en Algérie notamment dans la Wilaya de Bouira, précisément au niveau des trois forêts domaniales: Bouira, Haizer et Azrou.

# **Chapitre IV**

Résultats et discussions

Les forêts de la wilaya de Bouira comme toutes les forêts des autres wilayas subissent une pression humaine importante notamment les incendies et les défrichements qui menacent réellement ses écosystèmes.

#### IV.1. Le bilan des incendies dans la wilaya de Bouira

L'analyse des résultats présentés dans le tableau 6 font apparaître un total de 1 357 foyers qui ont incendié 7904,92 ha durant la période 2008-2018. Soit une moyenne de 123,36 feux avec une surface parcourue de 712,62 ha.

**Tableau 6 :** Superficies incendiées (en ha) par formations végétales

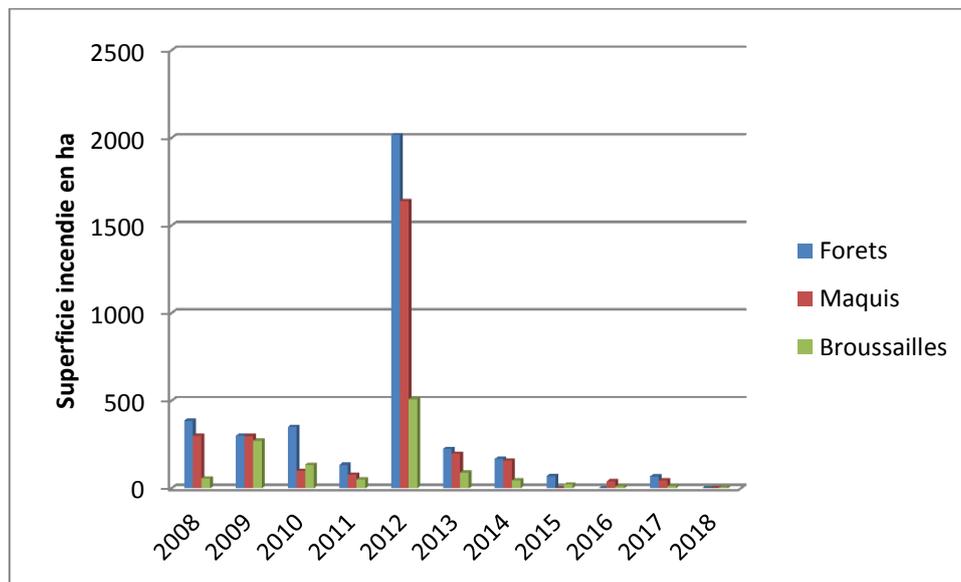
Année	Nombre	Surfaces incendiées			Total (ha)
		Forêt (ha)	Maquis (ha)	Broussailles (ha)	
2008	127	386,5	300,65	57,51	745,11
2009	138	301,11	299,62	272,46	873,19
2010	194	351,17	101,13	134,56	586,86
2011	93	135,18	79,38	52,37	266,93
2012	213	2017,28	1640,94	508,45	4166,67
2013	127	226,18	198,67	91,27	516,12
2014	196	169,01	158,66	46,80	374,47
2015	87	69,875	61,35	22,22	153,44
2016	79	33,92	41,68	10,79	86,39
2017	93	69,07	46,69	11,965	127,72
2018	10	00	2,66	5,35	8,01
Total	1357	3759,74	2931,43	1213,74	7904,92

Source CFB 2020

La forêt demeure la formation végétale la plus touchée par les feux avec 48% de la superficie totale brûlée (3759,74 ha). En effet, plus la quantité de combustible n'est importante, plus le degré d'ignition s'élève, plus l'intervention et l'extinction deviennent difficiles. Par ailleurs, les maquis sont moyennement touchés. Nous enregistrons, en effet 3 605,20 ha soit un taux d'environ 38% (2931,43 ha) du total incendié. Puis en dernière position viennent les broussailles avec 1213,74 ha soit 15 % de la superficie globale incendiée.

**Tableau 7 :** Superficies incendiées (en ha) par formations végétales

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Forets	386,95	301,11	351,17	135,18	2017,28	226,18	169,01	69,875	33 ,92	69,07	00	3759,74
Maquis	300,65	299,62	101,13	79,38	1640,94	198,67	158,66	61, 35	41,68	46,69	2,66	2931,43
Broussailles	57,51	272,46	134,56	52,37	508,45	91,27	46,80	22,22	10,79	11,965	5,35	1213,74
Total	745,11	873,19	586,86	266,93	4166,67	516,12	374 ,47	153,44	86,39	127,72	8.01	7904,92



**Figure13 :** Superficies incendiées (en ha) par formations végétales

D’après le tableau 7, on remarque que l’année 2012 est marquée par la superficie la plus élevée avec 4166,67 ha soit 53% de la superficie totale brûlée. D’après les responsables de la Conservation des Forêts de Bouira (CFB), les canicules qui ont sévit durant cette campagne, le dysfonctionnement des différents comités qui n’ont pas réuni leurs moyens d’intervention, les problèmes d’insécurité ( interventions non autorisées) dans certaines régions de la wilaya ainsi que l’insuffisance des effectifs pour constituer et faire fonctionner en permanence les brigades de premières interventions sont les éléments défavorables qui justifient cette énorme superficie incendiée pour la campagne 2012 de notre bilan.

Par contre 2018 est l'année où la superficie incendiée est la plus faible avec seulement 8,01 ha et cela revient selon la Conservation des Forêts de Bouira à :

- Une grande mobilisation de moyens : Conservation des Forêts, Protection civile est certains comités intervenant dans le cadre de plans communaux d'intervention.
- La bonne formation des agents forestiers au niveau de la protection civile sur les premières interventions pour la lutte contre les incendies.
- L'efficacité des moyens de transmission et la rapidité de l'information. Ce qui ont renforcé la maîtrise des incendies durant cette campagne de 2018 à l'instar des colonnes mobiles qui ont été utilisées pour la première fois dans la wilaya de Bouira figure 14.



**Figure 14 :** Photo montrant des Colonnes mobiles

Tableau 8 : Nombre de foyers d'incendie durant la période 2008-2018

Années	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Nombre de foyers d'incendie	127 (9%)	138 (10%)	194 (14%)	93 (7%)	213 (16%)	127 (9%)	196 (15%)	87 (6%)	79 (6%)	93 (7%)	10 (1%)	<b>1375</b>

## IV.2. Défrichage

### IV.2.1. Défrichage au niveau de la forêt domaniale de Haizer

#### IV.2.1.1. Canton Ighil-Oudjbar

Le défrichage au niveau du canton Ighil-Oudjbar, forêt domaniale de Haizer enregistre un nombre important d'infractions sur le terrain domanial pour la plantation d'oliviers, l'ouverture de piste etc..., sur une surface de 184 850 m<sup>2</sup>, l'année qui a enregistré le plus de défrichage et l'année 2016 avec 82 200 m<sup>2</sup>, suivi par l'année 2017 avec 77000 m<sup>2</sup> et en dernier 2015 avec 25 650 m<sup>2</sup>

**Tableau 9** : Les superficies parcourues par le défrichage dans le canton Ighil-Oudjbar

Année	Défrichage (m <sup>2</sup> )
2015	25650
2016	82200
2017	77000
Total	184850

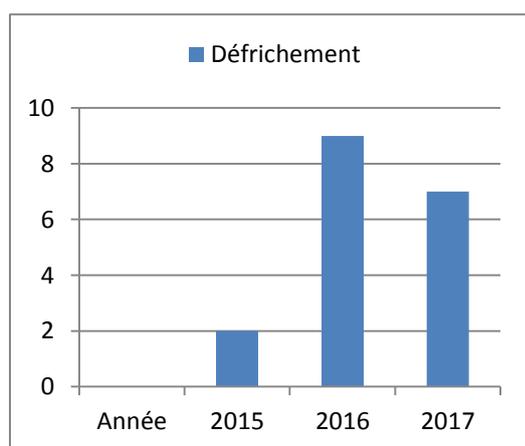


Figure 15: Estimation de nombre de défrichements

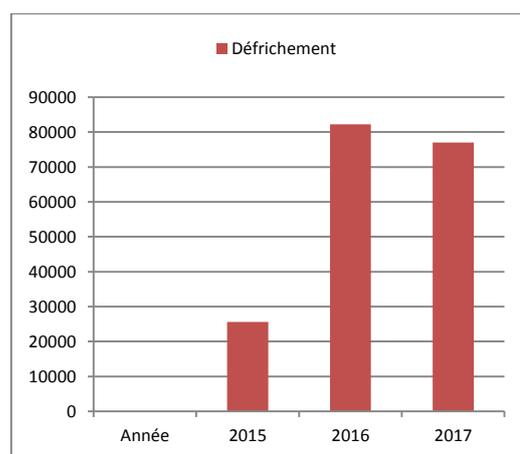


Figure 16: Estimation des superficies parcourues par le défrichage

Le défrichage est une action dramatique qui est à la source de la disparition d'importantes surfaces forestières, la loi 84-12 trop indulgente doit être revue pour les amendes et peines encourues dans ce sens.

Voici les différents types d'infraction enregistrés dans le canton d'Ighil-Oudjbar, forêt domaniale de Haizer:

- défrichage et plantation,
- défrichage, plantation et greffage,
- labour et ouverture de pistes,
- défrichage, plantation et ouverture de piste,
- défrichage, plantation, ouverture de piste et labour,
- greffage.

#### IV.2.1.2. Canton idoumaz

Le défrichage au niveau du canton Idoumaz, forêt domaniale de Haizer enregistre un nombre important d'infraction sur le terrain domanial pour la plantation d'oliviers et l'oléastre etc., sur une surface de 150 116 m<sup>2</sup>, l'année qui a enregistré le plus de défrichage et l'année 2018 avec 95000 m<sup>2</sup> suivie par l'année 2017 avec 25665 m<sup>2</sup> et en dernier 2006 avec 950 m<sup>2</sup>

**Tableau 10** : Les superficies parcourues par le défrichage par année

Année	Défrichage (m <sup>2</sup> )
2005	5091
2006	950
2008	9260
2013	1200
2014	3750
2015	1200
2016	8000
2017	25665
2018	95000
Total	150116

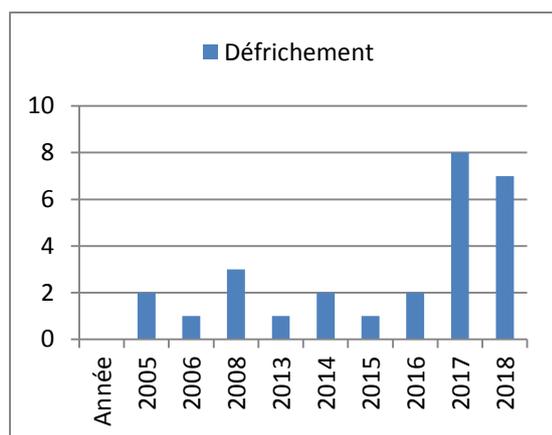


Figure17 : Estimation de nombre de défrichements

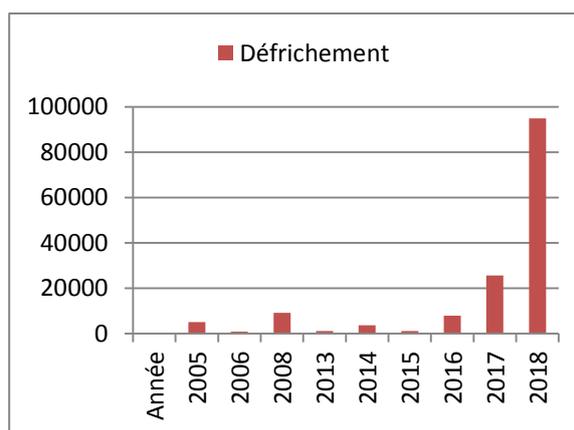


Figure 18: Estimation des superficies parcourues par le défrichements

Voici les différents types d’infractions enregistrés dans le canton d’Idoumaz, forêt domaniale de Haizer:

- défrichement et plantation,
- défrichement et Greffage,
- coupe illicite, Défrichement et plantation,
- greffage

#### IV.2.1.3. Canton khandous

Le défrichement au niveau du canton Khandous, forêt domaniale de Haizer enregistre un nombre important d’infractions sur le terrain domanial pour la plantation d’oliviers sur une surface de 10852 m<sup>2</sup>, l’année qui a enregistré le plus de défrichement et l’année 2013 avec 5600 m<sup>2</sup>, suivi par l’année 2017 avec 4900 m<sup>2</sup> et en dernier 2016 avec 352 m<sup>2</sup>.

**Tableau 11.**Les superficies parcourues par le défrichement dans le canton Khendous.

Année	Défrichement (m <sup>2</sup> )
2013	5600
2016	352
2017	4900
Total	10852

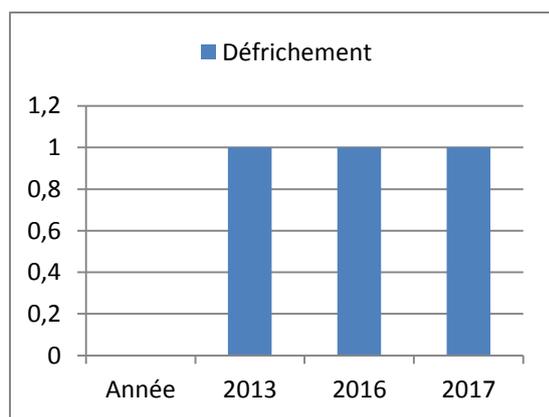


Figure 19: Estimation de nombre de défrichement

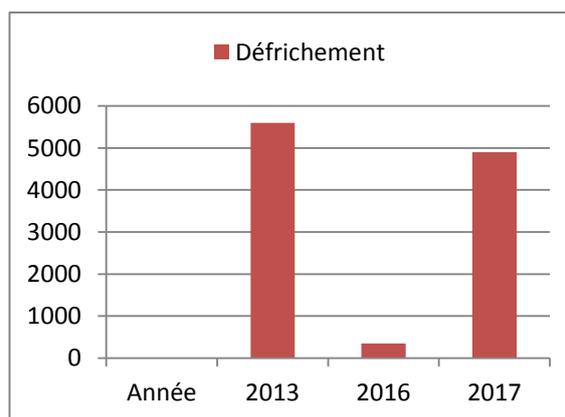


Figure 20: Estimation des superficies parcourues par le défrichement

## IV.2.2. Défrichement au niveau de la forêt domaniale de Bouira

### IV.2.2.1. Canton Tassala

Au niveau du canton Tassala, forêt domaniale de Bouira marque un nombre important d'infractions plus exactement le défrichement sur le terrain domanial pour la plantation d'oliviers, l'oléastre et le figuier etc..., sur une surface de 399 434 m<sup>2</sup>. D'après le tableau on constate que l'année 2004 a connu la plus grande surface de défrichement avec 284848 m<sup>2</sup> suivi par l'année 2011 avec 46925 m<sup>2</sup> et en dernier l'année 2006 qui a enregistré une petite surface de 1200 m<sup>2</sup> par rapport aux autres années.

**Tableau 12 :** Les superficies parcourues par le défrichement dans le canton Tassala

Année	Superficie m <sup>2</sup>
2003	5540
2004	284848
2005	26244
2006	1200
2008	1645
2010	13700
2011	46925
2012	3800
2013	15532
Total	399434

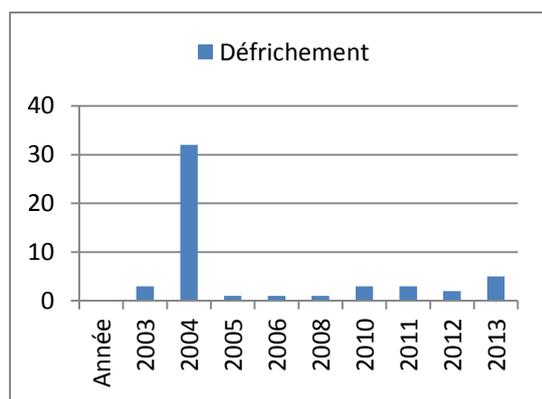


Figure 21: Estimation de nombre de défrichements

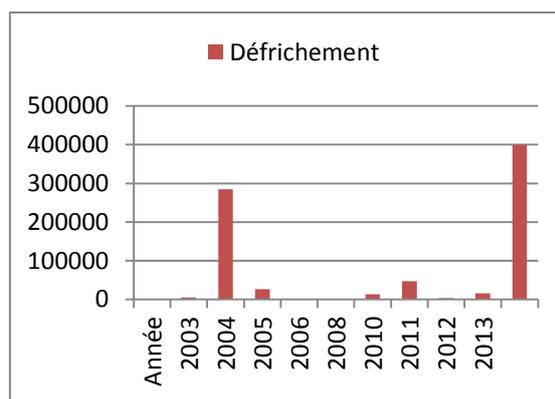


Figure 22: Estimation des superficies parcourues par le défrichement

Voici les différents types d’infractions enregistrées dans le canton de Tessala, forêt domaniale de Bouira :

- Défrichement,
- Défrichement et plantation,
- Défrichement, labour et plantation,
- Défrichement et clôture,
- Défrichement , labour et plantation,
- Défrichement, greffage et plantation.

#### IV.2.2.2. Canton Boumsaadane

Le défrichement au niveau du canton Boumsaadane, forêt domaniale de Bouira enregistre un nombre important d’infractions sur le terrain domanial pour la plantation d’oliviers et l’oléastre sur une surface de 150304,25 m<sup>2</sup>. L’année qui a enregistré le plus de défrichement et l’année 2017 avec 19437,5 m<sup>2</sup>, suivi par l’année 2005 avec 79397 m<sup>2</sup> et en dernier 2006 avec 504 m<sup>2</sup>.

**Tableau 13** : Les superficies parcourues par le défrichement dans le canton Boumsaadane.

Année	Superficie m <sup>2</sup>
2003	79397
2005	4600
2006	504
2007	155,75
2008	13560
2013	9600
2014	10450
2016	12600

2017	19437,5
Total	150304,25

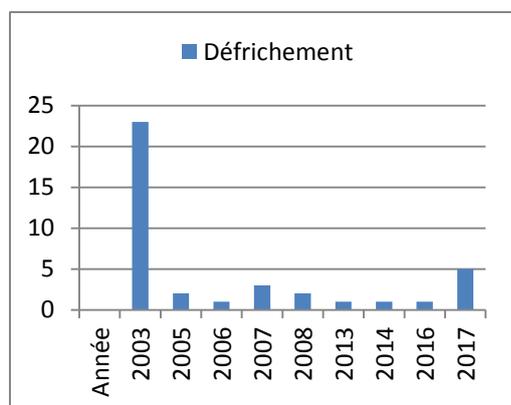


Figure 23: Estimation de nombre de défrichements

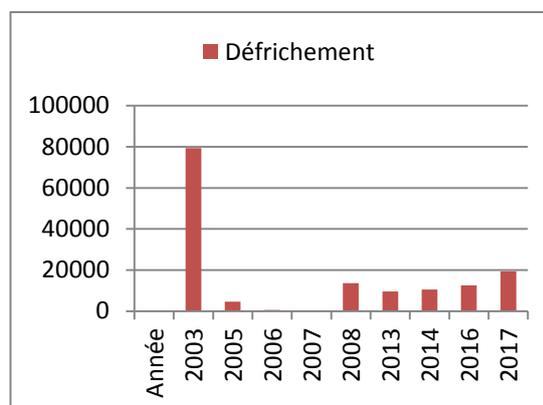


Figure 24: Estimation des superficies parcourues par le défrichement

Voici les différents types d’infraction enregistré dans le canton de Boumsaadane

- défrichement
- défrichement, labour
- défrichement, plantation, gréffage
- défrichement, plantation, labour
- défrichement, plantation

### IV.2.3. Défrichement au niveau de la forêt domaniale d’Azrou

#### IV.2.3.1. Canton Bouserdoun

Le défrichement au niveau du canton Bouserdoun, forêt domaniale d’Azrou enregistre un nombre important d’infraction sur le terrain domanial pour la plantation d’olivier sur une surface de 67461 m<sup>2</sup>. L’année qui a enregistré le plus de défrichements et l’année 2013 avec 15800 m<sup>2</sup>, suivi par l’année 2010 avec 15431 m<sup>2</sup> et en dernier 2017 avec 1200 m<sup>2</sup>.

**Tableau 14** : Les superficies parcourues par le défrichement dans le canton Bouserdoun

Année	Surface (m <sup>2</sup> )
2005	2000
2006	7690

2009	10800
2010	15431
2013	15800
2014	12940
2015	1600
2017	1200
Total	67461

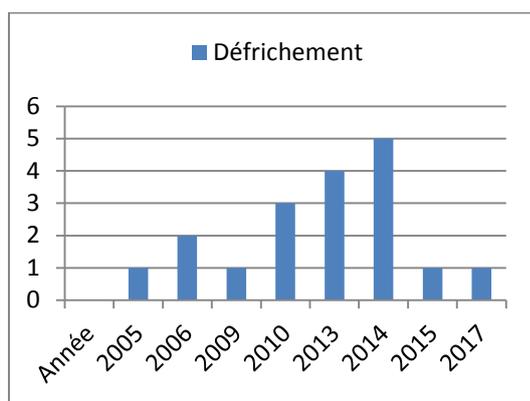


Figure25: Estimation de nombre de défrichements

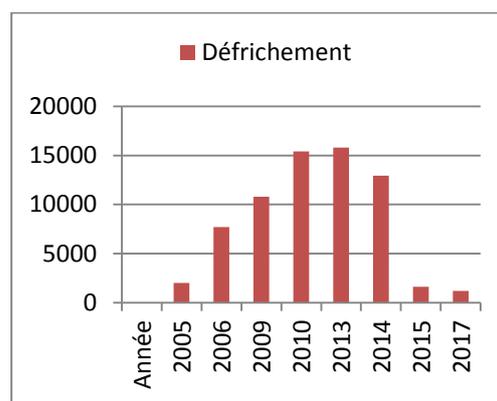


Figure 26: Estimation des superficies parcourues par le défrichement

Voici les différents types d’infraction enregistré dans le canton de Bousedrdoun

- défrichement, plantation et labour
- défrichement et plantation
- défrichement, ouverture de pistes pour plantation
- défrichement

#### IV.2.3.2 Canton Avid-guighil

Le défrichement au niveau du canton Avid-guighil, forêt domaniale d’Azrou enregistre un nombre important d’infractions sur le terrain domanial pour la plantation d’oliviers sur une surface de 108632,34 m<sup>2</sup>. L’année qui a enregistré le plus de défrichement et l’année 2016 avec 70033,84 m<sup>2</sup> suivi par l’année 2017 avec 33718,5 m<sup>2</sup> et en dernier 2013 avec 4880 m<sup>2</sup>.

**Tableau 15** : Les superficies parcourues par le défrichement dans le canton Avid-guighil.

Année	Superficie (m <sup>2</sup> )
2013	4880
2016	70033,84
2017	33718,5
Total	108632,34

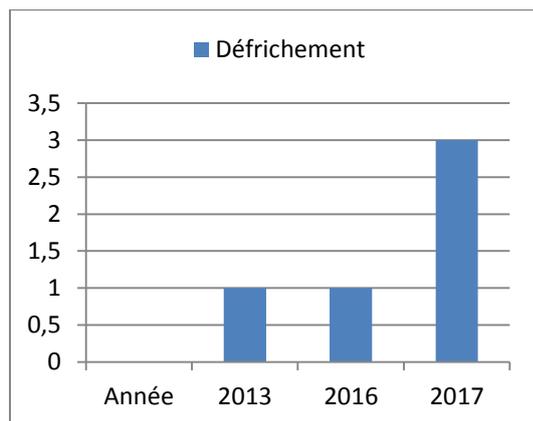


Figure 27: Estimation de nombre de défrichements

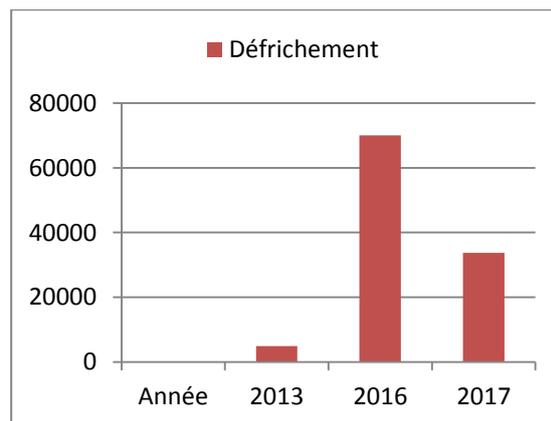


Figure 28: Estimation des superficies parcourues par le défrichement

Voici les différents types d'infractions enregistrées dans le canton de Avid-guighil :

- défrichement,
- défrichement, Construction,
- défrichement, plantation, labour,
- défrichement, plantation, labour, Ouverture de piste,

#### IV.2.3.3 Canton Bouchaouene

Le défrichement au niveau du canton Bouchaouene, forêt domaniale d'Azrou enregistre un nombre important d'infractions sur le terrain domanial pour la plantation d'oliviers sur une surface de 92550 m<sup>2</sup>. L'année qui a enregistré le plus de défrichements et l'année 2014 avec 72600 m<sup>2</sup> suivi par l'année 2015 avec 19950 m<sup>2</sup>.

**Tableau 16** : Les superficies parcourues par le défrichement dans le canton Bouchaouene

Année	Superficie (m <sup>2</sup> )
2014	72600
2015	19950
Total	92550

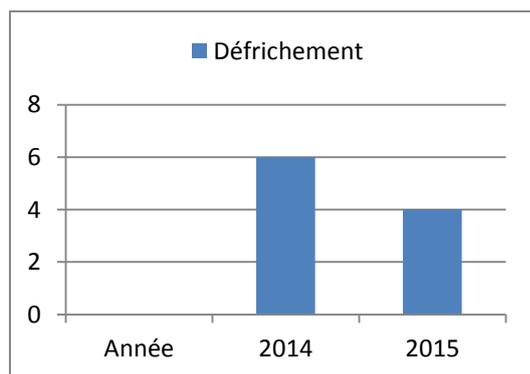


Figure 29 : Estimation de nombre de défrichements

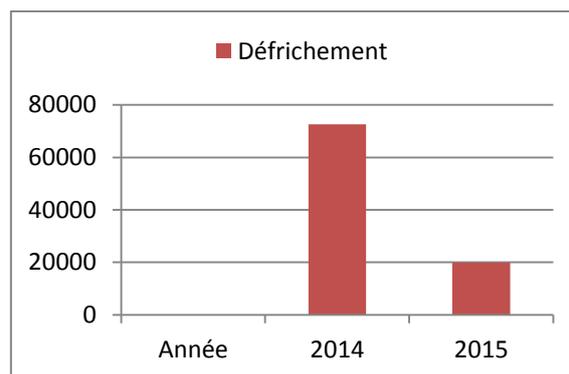


Figure 30: Estimation des superficies parcourues par le défrichement

Voici les différents types d'infractions enregistrées dans le canton de Bouchaouene :

- défrichement, plantation
- défrichement, plantation, Gréffage

### IV.3. Conclusion

Chaque année, des centaines d'hectares de forêts sont ravagés avec des méthodes et des outils d'une incroyable capacité destructive à travers le territoire national. Ce rythme de destruction dépasse de loin celui de la régénération et de la replantation, ce qui à moyen terme, menace l'intégrité écologique notamment dans le nord du pays.

A l'image des forêts des autres wilayas, celles de Bouira, subissent des infractions et des agressions graves qui participent à la perturbation et à la dégradation de la biodiversité forestière. Les incendies et les défrichements ajoutés à d'autres délits (ouverture de pistes, labour et plantation) sont les plus marqués dans cette zone. Si cette destruction forestière

continue à ce rythme, nous assisterons dans un future proche à la disparition de la couverture végétale dans la région.

Pour lutter contre ces agressions forestières, les citoyens doivent être sensibilisés sur les inconvénients et les dangers qui menacent l'environnement afin de les rendre conscients sur la préservation de la richesse forestière pour les générations futures. La loi 84-12, promulguée le 23 juin 1984, trop clémente devrait être abrogée pour introduire de nouvelles lois strictes et dissuasives contre tout transgresseur à l'encontre des richesses forestières.

# **Conclusion générale**

La forêt algérienne subit des infractions multiples causées par l'être humain menaçant son équilibre physique tel que la réduction de sa superficie et sa richesse floristique et faunistique.

D'après l'analyse des données sur la zone d'étude de la forêt de Bouira concernant les infractions contre la couverture végétale en l'occurrence les forêts, il ressort que les cantons forestiers de Bouira, cités plus haut sont menacés de disparition due à deux facteurs majeurs : Primo, pour cause des incendies successifs, plus de 7904,20 d'hectares ont été ravagés durant la période 2008-2018 , ce qui représente un désastre économique et écologique. Secundo, l'étude spatio-temporelle montre que les cantons des forêts de Bouira ont tous subi des défrichements illicites et anarchiques qui ont des conséquences aussi nocives que les incendies de forêts. Ceci participe à la destruction systématique de la richesse forestière de la région qui en souffre déjà des problèmes environnementaux et climatiques.

Si des mesures strictes ne sont pas prises d'urgence pour lutter contre ces délits ravageurs de l'environnement, d'ici quelques années, les cantons des forêts de Bouira seront désertiques. Pour mitiger ces phénomènes destructeurs, les recommandations suivantes peuvent être mises en œuvre :

- Réforme de la politique environnementale actuelle pour une meilleure prise en charge des moyens humains, matériels et financiers.
- Abrogation de la loi 84-12 du 23 juillet 1984, laquelle loi est trop indulgente vis-à-vis les infractions et les délits de forêts.
- Formation appropriée et recyclage des personnels concernés par la lutte anti-incendies. (sapeurs pompiers, forestiers,...etc.
- Promotion de la culture écologique par des programmes adéquats intégrés dans le cursus scolaire des élèves.
- Réhabilitation des postes vigie et introduction de patrouilles de surveillance de premières interventions.

- Sensibilisation des citoyens via les masses media surtout les médias lourds et les associations écologistes sur les conséquences néfastes de la destruction des forêts.
- Modernisation des équipements de protection des forêts contre les incendies (DFCI) des massifs forestiers accidentés tels que l'introduction de canadairs. Aussi important, la multiplication des points d'eau et des pistes de DFCI, ainsi que les coupures de combustible,
- Débroussaillage des forêts pour éviter le risque de grands incendies.

Si la protection des forêts limite les risques d'incendie et les défrichements illicites, la prudence et le comportement citoyen responsable de chacun reste la clé de la préservation de notre patrimoine forestier.

Ainsi, en forêt:

- Camper uniquement dans les lieux autorisés.
- Ne pas allumer de feu ou de barbecue n'importe où.
- Ne pas jeter de bouts de cigarettes par terre.
- Laisser les routes forestières accessibles pour les secours
- Respecter les interdictions d'accès en période de haut risque.

# **Références bibliographique**

- **A .ABDELFETTAH, 2014.** *forêt méditerranéenne t. XXXV, n° 4, décembre 2014.* 454p.
- **Ait Ouramdane M., et Gélard J.P. , 1997-** Distension néogènes post-collisionnelle sur le transfert de grande Kabyle (Algérie). Bulletin de la société géologique de France. Tom 68, N°4. 434-436 p.
- **AMANDIER L., 2002** - La subéraie : biodiversité et paysage. [en ligne]. Vivexpo : biennale du liège et de la forêt méditerranéenne. Colloque biodiversité et paysage, 21 mai 2002, Vivès, (Perpignan). [Consulté en juillet 2013]
- **AOUADI, 2010.**forêt méditerranéenne t. XXXI, n° 1, mars 2010. 54 p .
- **Agence Nationale d’Intermédiation et de Régulation Foncière. , 2011-** Rubrique Monographie Wilaya Wilaya de BOUIRA. p 8.
- **Agence Nationale de développement de l’Investissement. , 2013-** Invest in Algeria. Wilaya de Bouira. 20p.
- **Badache N., 2013-**Approche intégrée de lutte contre les incendies de forêts pour le versant sud du parc national du Djurdjura. Mémoire Master Ecole Nationale Supérieure Agronomique EL-HARRACH – ALGER. 79p.
- **Bensouiah ,2004** – Politique forestière et lutte contre la désertification en Algérie : du barrage vert au PNDA n°3, pp. 191 198.
- **BERRIAH A. 2014.** Les reboisements de chêne liège dans l’Ouest Algérien : bilan et perspectives d’amélioration. Mémoire de Magister en Foresterie, Université Abou - Bakr Belkaïd - TLEMCEM – 28,46,44, P
- **Boukheir.R et al 2001** érosion hydrique du sol dans les milieux méditerranéen article scientifique étude et gestion des sols vol 08 N°4 p 231-235.
- **BOUBEKRI Siham, AFFAR Fayçal, 2013** (Localisation des décharges et dépotoirs sauvages, leur identification et leurs impacts sur l’environnement et la santé publique dans la commune de Bejaia. Mémoire de master en Biologie Option Environnement et Santé Publique, Université Abderrahmane MIRA de BEJAIA. p 9 , 18
- **BOUDY P., 1950-** Economie forestière Nord-Africaine. Monographie et traitement des essences. Tome II, Fascicule 1, Larose Ed., Paris. 525p.
- **Conservation des Forêts de Bouira (CFB) , 2020-** Documents officiels.

- **DAHANE B, BOUHRAOUA RT, BELHOUCINE B et HAMANI FZ. , 2013** - la filière liège algérienne, entre passé et présent. For. Med., t. XXXIV, n°2, juin 2013, 143-152.
- **Damien,A. 2006.** Guide du traitement des déchets. Edition : Dunod. 549p. ISBN : 2-10049597-6.
- **Dekhli S., et Gasem S., 2002-** Contribution à l'étude du phénomène des incendies de forêts dans la wilaya de Bouira. In : **Tahraoui S., et Hammadi H. , 2011** (**Contribution** à l'étude de la dimension humaine des incendies de forêt dans la wilaya de Bouira : bilan et enquête.Mémoire d'ingénieur. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou) . 135p
- **Dekhli S., et Gasem S., 2002-** Contribution à l'étude du phénomène des incendies de forêts dans la wilaya de Bouira. In : **Tahraoui S., et Hammadi H. , 2011**
- (**Contribution** à l'étude de la dimension humaine des incendies de forêt dans la wilaya de Bouira : bilan et enquête.Mémoire d'ingénieur. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou). 135p.
- **DGF, 2000** – Evaluation des ressources forestières nationales. 39 p.
- **DGF, 2007** - rapport sur la politique forestière et stratégique d'aménagement et de développement durable des ressources forestières et alfatières. pp 81
- **DGF, 2010-** Les superficies par décennie des principales essences forestières en Algérie. 40 p.
- **DGF, 2018.** Répartition des forêts algérienne . 35 p
- **DOUZON G., 2004-** Bilan de la santé des forêts en 2003. DSF, France. 2p
- **EL ANTRY S., ABOUROUH M. et BAKRY M., 2001-** Insectes ravageurs et champignons des glands de chêne liège au Maroc. Ann. INRGREF. N°spécial, Tunisie. Pp 212-220.
- **Djalil LOUNI, 1994** Article de synthèse sur la forêt algérienne, (forêt méditerranéenne t. XV n° 1, janvier 1994). p 63,59
- **FAO 1990** conservation des sols et des eaux dans les zones semi-aride – Rome, bulletin pédologique n°57 182p.

- **FOSA ; 2000** – Etude prospective du secteur forestier en Afrique, Algérie, Rome, 36p.
- **Grico 1966** : l'érosion, la défense et la restauration des sols et le reboisement en Algérie 393p.
- **HASNAOUI F., ABBES C., YACOUBI W. ET HASNAOUI B., 2006-** Etat actuel du dépérissement du chêne liège dans la zone de Kroumirie. Actes du séminaire "Gestion intégrée des forêts de chêne liège et de pin d'Alep". Ann. INRGREF, N° 09, (T.1), Hammamet 15-17 novembre 2006, Tunisie. pp 166-184.
- **IKERMOUD M., 2000-** Evaluation des ressources forestières nationales. Alger : DGF. 39 p.
- **KERRACHE, Ghaouti ,2011.** Impacts du préaménagement sur les formations forestières : cas de la forêt de Fenouane (Commune de Ain El Hadjar, W de Saïda, Algérie). Mémoire de Magister en S-Agronomie , université de Telemcen, 20 P.
- **LETREUCH-BELAROUCI N., 1995-** Réflexion autour du développement forestier. Les zones à potentiel de production. Les objectifs. Polycopié O.P.U. Alger. 66p.
- **LOPEZ. F et al., 1996.** –Erosion, désertification et aménagement et aménagement du territoire dans les milieux semi-aride de la méditerranées, univ Murcie (Espagne). p 213- 232.
- **MEDDOUR-SAHAR, 2008-**(Contribution à l'étude des feux de forêts en Algérie). These de Magister en sciences Agronomique, Institut National Agronomique, El Harrache, Alger. 269 p.
- **MEDDOUR - SAHAR O., 2014,** « Les feux de forêts en Algérie : Analyse du risque, étude des causes, évaluation du dispositif de défense et des politiques de gestion», Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Université de Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, 256p.
- **Mellouli M.S., 2007-** Politique forestière nationale et stratégie d'aménagement et de développement durable des ressources forestiers et alfatières. Alger, 100p.
- **Megrerouche Radia, 2006** Sensibilité de la végétation forestiere aux incendies (cas de la forêt domaniale de chettabah-Ain smara-Constantine. Mémoire de Magistère en Ecologie et Environnement, Université Mentouri de Constantine. p 4.

- **MIHI Ali, 2012** Magister Option : Biodiversité et gestion des écosystèmes THEME : La forêt de Zenadia (Haute Plaine Sétifienne) Diagnostic et perspective de protection. *Université Ferhat Abbas; Setif. 217 p.*
- **MISSOUNI A., MEDERBAL K. & BENABDELLI K., 2002-** Apport des systèmes d'information géographiques dans la prévention et la lutte contre les incendies de forêts : Exemple de la forêt de Kounteidat, Algérie. *Forêt méditerranéenne, tome 23, n° 1, 11 p.*
- **OUELMOUHOUB, S., 2005** - Gestion multiusage et conservation du patrimoine forestier : cas des subéraies du Parc National d'El Kala (Algérie). Mémoire Master of Science du CIHEAM-IAMM : Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier. 129 P.
- **Quézel P. & Médail. F. 2003.** Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen Elsevier, Paris. *forêt méditerranéenne t. XXIV, n° 1, mars 2003.p 31.*
- **VILLEMENT C. ET FRAVAL A., 1993-** Les insectes du chêne-liège. Fiche pédagogique. *Insectes., n°81 (1). pp 13-16.*
- **Wilaya de Bouira. , 2010-** Monographie de la Wilaya de Bouira. 31 p.
- **YESSAD S. A., 2000** - Le chêne liège et le liège dans les pays de la Méditerranée occidentale. Louvain La Neuve : Forêt Wallone ASBL., 190 p

## **Résumé :**

L'analyse des données concernant les infractions touchant les forêts de Bouira ces dernières années révèlent qu'elles ont subi des agressions multiples et nuisibles. Parmi les délits on en dénombre les défrichements, les plantations, les labours et les coupes illicites. Plus particulièrement les feux de forêts dont l'analyse spatio-temporelle montre que l'année 2012 était l'année la plus ravageuse pour les différents cantons de Bouira.

Selon l'évaluation des conséquences des délits affectant les différents cantons de Bouira, il ressort que des centaines d'hectares de forêts ont disparu à cause des défrichements et des plantations illicites ou se sont transformés en buissons ou en maquis à cause des incendies répétés. Ce processus de dégradation des forêts et l'environnement en général risque de ne pas s'arrêter de sitôt si des mesures juridiques dissuasives, des moyens humains et matériels adéquats ne sont pas pris en charge en urgence.

**Mots clés :** Analyse spatio-temporelle, dégradation, environnement, forêts de Bouira.

## **Summary:**

The analysis of the data on the transgressions affecting Bouira forests in recent years reveals that the latter have suffered multiple and harmful assaults.

Among the aggressions are the clearing, planting, plowing and illegal cutting. In particular, forest fires, whose spatio-temporal analysis shows that the year 2012 was the most devastating year for the various cantons of Bouira.

According to the assessment of the consequences of the transgressions that affected the various cantons of Bouira, it appears that hundreds of hectares of forests have disappeared due to illegal planting or turned into bushes and scrub because of the frequent fires. The degradation of forests and the environment, in general, is increasing dramatically, and if restrictive laws are not enacted and adequate human resources and material means aren't provided to protect them, the cantons of Bouira will turn into barren lands.

**Key words:** Spatio-temporal analysis, degradation, environment, forest of Bouira.

## **ملخص:**

يكشف تحليل معطيات التجاوزات التي طالت غابات البويرة في السنوات الأخيرة أنها عانت من اعتداءات متعددة وضارة. ومن بين هاته الاعتداءات قطع الأشجار والغرس والحرق غير القانوني و على وجه الخصوص حرائق الغابات التي يُظهر تحليلها المكاني والزمني أن عام 2012 كان أكثر الأعوام تدميراً في مختلف كانتونات البويرة.

وبحسب تقييم تداعيات الجرائم التي طالت مختلف كانتونات البويرة ، يتبدى أن مئات الهكتارات من الغابات اختفت بسبب قطع الأشجار و غرسها بشكل غير قانوني أو تحولت إلى أحرش وادغال بسبب الحرائق المتكررة. تدهور الغابات والبيئة بشكل عام في تزايد رهيب و إن لم يتم سن قوانين ردعية و توفير الموارد البشرية والوسائل المادية الكافية لحمايتها بشكل عاجل سوف تتحول كانتونات البويرة الي اراض جرداء.

**كلمات المفتاح:** التحليل المكاني والزمني- تراجع- البيئة- غابه البويرة.