

République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche Scientifique
Université Abou Bekr Belkaid-Tlemcen
Faculté des sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département des Ressources Forestières
Laboratoire n°31 : Gestion et conservatoire de l'eau-du sol-et des forêts- et
développement durable des zones montagneuses de la région de Tlemcen

MEMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de Master en Foresterie

Option

Aménagement et Gestion des forêts

Thème



Présenté Par : Kendouci Aicha

Soutenu le 20 /07/2019, devant le jury composé de

Président : Mr Berrichi M MCA à l'université de Tlemcen

Encadreur : Mr Bencherif K MCA à l'université de Tlemcen

Examineur : Mme Rabah Fissa- MAA à l'université de Tlemcen

Née Abdel Baki Amina

Année Universitaire : 2018-2019

Remerciements

Je remercie mon dieu de m'avoir donné du courage et de la volonté pour achever ce travail.

Je remercie mes parents pour l'éducation qu'ils m'ont inculqué et leur patience et soutien.

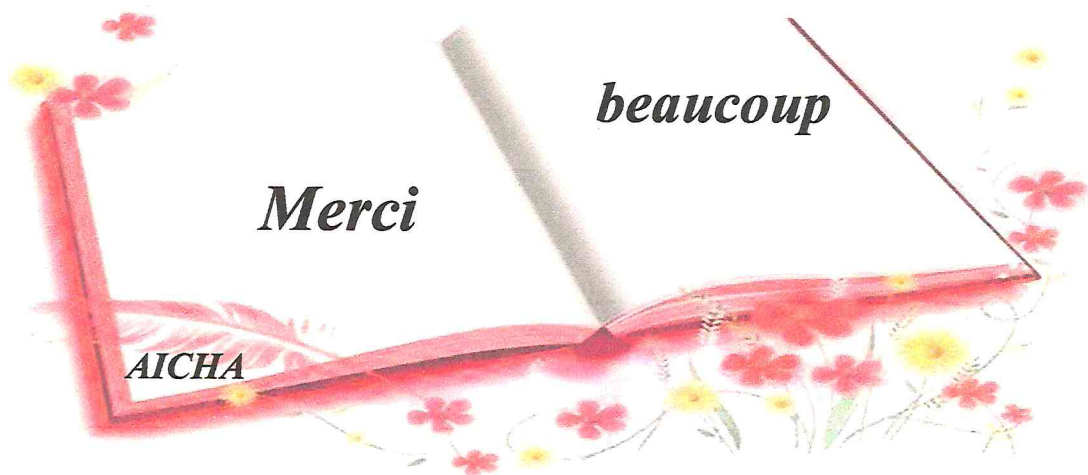
Mes meilleures toujours vivantes à tous les enseignants de filière foresterie pour leur contribution durant les cinq années de formation.

Je remercie mon encadreur Mr Bencherif Kada pour ces conseils bénéfiques, au président de jury Mr Berrichi Mohammed, et à Mme Rabah Fissa-née Abdel Baki Amina examinatrice.

Mes respects et mes remerciements aux fonctionnaires de la circonscription des forêts d'Ouled Mimoun et surtout Mr Redouane pour sa patience et son aide.

Je remercie chaque personne qui me donne l'aide (mis amis, et ma trésor famille)

Et enfin un grand remerciement à moi - .)





Dédicaces

♥ JE DÉDIE CE MÉMOIRE :

A mes très chers parents.

A le trésor et le roi de la famille mon très cher grand père.

A toutes mes sœurs hadjer, Asma et mon frère Yacine, à toutes les familles
Kendouci et Lakhdari.

A mon amour joli, mana, khalo et sa femme et ses enfants
(Mohammed Khalil, Aicha Bouchera et Satapha Islam).

A mon encadreur Mr Bencherif Kada.

A tous les enseignants du département des ressources forestières à Université
Abou Bekr Belkaid wilaya de Tlemcen.

A tous mes camarades de M2 promos foresterie 2014/2015.

A tous mes amis et en spécifique

(Fatima, Khadîdja, Fatiha, Hasenae

Meriem, Nadjia et Dalila).



Table des matières

❖ Introduction générale	2
-------------------------------	---

Chapitre n° 01 : Revue Bibliographique

🍏 Généralités des incendies des forêts

1. Définition d'incendie de forêt.....	4
2. Comportement des feux.....	4
2.1. Le combustible	5
1. La litière	
2. La strate herbacée	
3. La strate des ligneux bas (maquis, garrigue)	
4. La strate des ligneux hauts	
2.2 Le comburant.....	5
3. Les facteurs de prédisposition.....	6
3.1 Le type de végétation et le climat	
3.2 L'occupation du territoire	
3.3 L'éclosion des incendies	
3.3.1 Les conditions naturelles d'éclosion.....	3
3.3.1.1 Composition chimique.....	7
3.3.1.2 Paramètres météorologiques	
3.3.2 Les causes connues des éclosions	
3.3.2.1 Les causes humaines.....	8
4. Les différents types de feu.....	8
4.1 Les feux de profondeur	
4.2 Les feux de surface.....	9
4.3 Les feux de cime.....	10
5. les causes des incendies	
6. les incendies dans la région méditerranéenne.....	11
7. Les incendies dans la région de Tlemcen.....	11
8. Les incendies dans la région d'Ouled-Mimoun.....	11

9. Le système d'information géographique14

10. Google Earth.....14

Chapitre n° 02 : Présentation de la zone d'étude la région d'Ouled Mimoun (Tlemcen)

1. La forêt domaniale de Chouly.....18

2. La forêt domaniale de Zerdeb.....20

3. La forêt domaniale d'Ain Es souk.....22

4. Contraint-incendie (de la zone d'Ouled Mimoun).....24

Chapitre n° 03 : Méthodologie de travail

1. Matériel.....26

2. Etudes terrain (description des lieux d'incendie)31

Chapitre n° 04 : Résultats et Discussions

Résultats34

Discutions

Impact n°01

Impact n°02

Impact n° 03

Conclusion

Références bibliographique.....42

Annexes.....45

Liste des Photos

Photo 1 : Incendie de surface dans la forêt d'Ouled Mimoun.....	9
Photo 2 : Les incendies dans les forêts d'Ouled Mimoun.....	11
Photo 3 : Le clisémaître.....	26
Photo 4 : L'appareille photo-numérique	26
Photo 5 : GPS Garmin.....	26
Photo 6 : Matériel informatique phase des traitements des données sur Arc GIS.....	26
Photo 7 : La foret d'Ouled Mimoun pendant l'incendie.....	26
Photo 8 : La régénération d'impact de Zerdeb après incendies de 2016.....	26
Photo 9 : L'impact d'Ain Es souk après incendies.....	26

Liste des Figures

Figure 1 : Le triangle du feu.....	4
Figure 2 : Feu de profondeur.....	8
Figure 3 : Feu de surface.....	9
Figure 4 : Feu de cime.....	10
Figure 5 : Répartition de la superficie forestière par essence.....	16
Figure 6 : Carte de situation de zone d'étude.....	16
Figure 7 : Carte de zonage et Les déférents lieux incendient dans la région d'Ouled Mimoun	
Figure 8 : Nombre des incendies et leurs superficies dans la région d'Ouled Mimoun.....	34
Figure 9 : Carte de répartition spatiale des incendies de forêt dans la région d'Ouled Mimoun	

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Les cinq catégories des causes d'origine humaines.....	10
Tableau 2 : Les incendies des forêts dans la région d'Ouled Mimoun 2008-2018.....	12
Tableau 3 : Répartition de la surface des forêts par essences.....	16
Tableau 4 : Les essences dominantes et secondaire dans la forêt de chouly.....	18
Tableau 5 : Les essences dominante et secondaire dans la forêt de zerdeb.....	20
Tableau 6 : L'essence dominante dans la forêt d'Ain es souk.....	23

Liste des abréviations

Sup : Supérieur

T.P.F : Tranché par Feu

Ha : hectare

N° : numéro

SIG : système d'information

3D : 3 dimensions

GHZ : giga hertz

M : mètre

M.N.T : modèle numérique de terrain

A decorative graphic consisting of a square frame with intricate, swirling scrollwork patterns extending outwards from the corners. Inside the square frame is a white circle containing the word "Introduction" in a bold, italicized, black sans-serif font. The entire graphic is centered on a white background with rounded corners.

Introduction

Introduction

Les feux de forêts causent des dégâts considérables aux ressources naturelles et aux vies humaines. C'est un phénomène naturel récurrent. Hormis la très grave conséquence des pertes de vies humaines, les feux de forêt sont à l'origine de dégâts environnementaux et économiques considérables. Ils sont la cause de déforestations, d'érosion des sols, de pollution de l'air, de perturbations des écosystèmes naturels, etc...

Ils sont aussi soupçonnés d'être un facteur aggravant des changements climatiques et de l'augmentation de l'effet de serre.

En Algérie, et à l'instar des autres pays méditerranéens, le patrimoine forestier continue à subir les effets de la dégradation, en égard à sa composition floristique en espèce très combustibles au climat chaud et sec en été conjugué avec des activités anthropiques, sans croissances favorisent le déclenchement du feu. (Eddine, 2012)

La superficie moyenne annuelle incendiée durant la dernière décennie est de 28000 ha dont un pourcentage de 50% de forêt. La région la plus touchée est celle qui possède la potentialité la plus élevée dans le pays, à savoir la région forestière du chêne liège kabyle (Tizi ouzo – Bejaïa – Skikda- Guelma – Jijel – Annaba – El taraf). (Circonscription d'Ouled Mimoun, 2016)

La région d'Ouled Mimoun n'échappe pas à la contrainte incendie et chaque année ce dernier détruit en moyenne de 1312,49 ha (Circonscription d'Ouled Mimoun, 2016).

Cependant le feu touche l'échelle de cette région, certaines zones beaucoup plus que d'autres. Probablement ceci serait dû à de multiples facteurs climatiques, humains et topographiques.

L'objectif de cette étude est de réaliser une analyse spatiale et temporelle des incendies de forêts en vue de spatialiser leurs impacts et évaluer leurs fréquences. Ceci permettrait de dégager les causes majeures qui font que le feu est plus fréquent dans certains endroits probablement en relation avec l'activité humaine, type de végétation et la structure de peuplement.

Ce travail est subdivisé en 4 chapitres :

Le premier est une revue bibliographique sur les incendies des forêts. Le deuxième est une présentation de la zone d'étude alors que le troisième présente la méthodologie de travail et le matériel utilisé.

Enfin le quatrième analyse les résultats obtenus.



Chapitre n° 01

Revue

Bibliographique

Généralités sur les incendies de forêts

1. Définition de la notion « incendie de forêt »

Le terme incendie a été emprunté par la langue française au XVI^{ème} siècle au latin « incendium » qui est la dérive de « incendre » (allumer). Il désigne un feu violent, un embrasement qui se propage à un édifice comme une forêt. (*Jappiot et al, 2002*).

Selon la même source, l'incendie des forêts est une combustion qui se développe sans contrôle, dans le temps et dans l'espace. Ce dernier regroupe les forêts au sens strict mais aussi l'ensemble des formations végétales dégradées de substitutions (landes, garrigues, maquis, etc.).

2. Comportement des feux

L'expression « comportement du feu » décrit les processus d'éclosion, de développement, de propagation et éventuellement de régression et d'extinction d'un feu de forêt (*ROBERTSON, 1979*). La combustion exige la présence en proportion convenable de trois éléments, à savoir : combustible, l'oxygéné et la chaleur. Ces trois éléments constituent ce qu'on appelle en pyrologie forestière « le triangle de feu ». Si on retire l'un de ces éléments. (Figure 01).



Figure 1 : Le triangle du feu <http://www.google.com/dearch?q=triangle+du+feu>

2.1. Le combustible

Il se répartit en quatre strates (figure 01) :

1. La litière

Très inflammable, elle est à l'origine d'un grand nombre de départ de feux, difficiles à détecter, car se consumant lentement.

2. La strate herbacée

D'une grande inflammabilité, le vent peut y propager le feu sur des grandes superficies.

3. La strate des ligneux bas (maquis, garrigue)

D'inflammabilité moyenne, elle transmet rapidement le feu aux strates supérieures.

4. La strate des ligneux hauts

Rarement à l'origine d'un feu, elle permet cependant la propagation des flammes lorsqu'elle est atteinte ; ce sont les feux de cimes.

2.2 Le comburant

Dans le cas des feux de forêts, il s'agit l'oxygène de l'air. La combustion dépend également fortement de cet élément, puisque, pour qu'une flamme se produise et s'entretienne, il faut que le pourcentage en volume d'oxygène restant présent dans l'air soit supérieur à 15,75%. Pour que les braises se consomment, il faut qu'il soit supérieur à 10,5 % (*C.E.M.A.G.R.E.F, 1989*).

Cet élément, qui est indispensable pour qu'il y ait combustion, est fourni par la réaction elle-même, c'est-à-dire, la combustion, car celle-ci produit son propre courant d'air ; ajouté à cela le vent contribue très largement à l'approvisionnement en oxygène.

2.3 La chaleur

La chaleur est la température à partir de laquelle les combustibles prennent feu. Cette température est appelée « point d'inflammation », elle est située entre 400 et 425°C (*Rabai, 1983*).

Avec les combustibles forestiers, un apport extérieur de chaleur n'est nécessaire que pour amorcer le phénomène de combustion, une fois les matériaux en ignition, on observe un grand dégagement de chaleur et une forte température qui peut atteindre jusqu'à 1250°C, température enregistrée à un mètre du sol (*Trabaud, 1979*).

3. Les facteurs de prédisposition

3.1 Le type de végétation et le climat

La probabilité qu'un feu parte et se propage dans un peuplement forestier n'est jamais nulle. Cependant, les caractéristiques de la végétation le climat peuvent créer des conditions favorables au développement des incendies.

L'intensité, la fréquence et l'importance de l'incendie sont en rapport avec le milieu physique et végétal qui se caractérise par les facteurs climatiques déterminants, la structure et la composition de la végétation. La naissance et la propagation des incendies sont dépendantes de la présence et de la réunion de différentes conditions naturelles et des causes d'origine souvent humaines.

Ces conditions de prédisposition ne sont pas constantes dans le temps. Elles évoluent, par exemple, en fonction de l'état de la végétation qui est le résultat à la fois de sa dynamique naturel, de la sylviculture qui lui est appliquée et des passages éventuels du feu (*Jappiot et al ; 2002*)

3.2 L'occupation du territoire

De nombreux facteurs humains contribuent dans une certaine mesure au développement des incendies de forêt. C'est le fait des activités humaines : loisirs, production, certaines infrastructures de transport (routes, voies ferrées) qui peuvent être à l'origine de l'éclosion et de la propagation des feux.

De même l'évolution de l'occupation du sol influe notablement sur le risque d'incendie de forêts-habitat et de l'absence de zone tampon que constituent les espaces cultivés. Cet état est lié d'une part à l'abandon des espaces ruraux qui a pour conséquence la constitution de massifs entiers sans coupures pour les incendies et d'autre part à l'extension des villes et villages jusqu'aux abords des zones boisées (*Jappiot et al ; 2004*)

3.3 L'éclosion des incendies

3.3.1 Les conditions naturelles d'éclosion

Il est important de noter qu'il existe de nombreuses et complexes interactions entre les facteurs physiques du milieu naturel et les caractéristiques biologiques des combustibles. Il est donc très difficile de faire la part de chaque paramètre dans le déclenchement des incendies.

L'inflammabilité dépend particulièrement de la composition chimique des végétaux ainsi que des paramètres météorologiques.

3.3.1.1 Composition chimique

Un végétal est composé de matière sèche et d'eau.

➤ Teneur en eau

Quand leur teneur en eau est faible les végétaux s'enflamment à des températures relativement basses. La température d'inflammation varie entre 260°C et 450°C. Les sources de chaleur telles que les allumettes enflammées, les cigarettes incandescentes et la foudre fournissent cette température (*Jappiot et al ; 2002*)

La sécheresse du combustible végétal exerce une influence capitale sur l'inflammation. A l'inverse une humidité trop importante empêche la propagation du feu. De nombreuses études montrent que l'inflammation ne peut avoir lieu que pour une teneur en eau inférieure à 7%. Par conséquent, la nature du combustible, mort ou vivant, influe sur le temps nécessaire à l'inflammation. La teneur en eau influe à la fois sur l'inflammabilité de la végétation mais aussi sur leur combustibilité (*Margerit, 1998*).

➤ Matière sèche

Les combustibles végétaux sont principalement composés de carbone. L'inflammabilité des espèces varie selon leur teneur en essences volatiles ou en résine. Chez certaines espèces, la présence de cire et de résine ralentirait leur vitesse de dessèchement et donc leur inflammation. Ainsi, plus un végétal est riche en minéraux, moins son pouvoir calorifique théorique est élevé, moins il est combustible (*Colin et al ; 2001*).

3.3.1.2 Paramètres météorologiques

Les paramètres météorologiques tels que les précipitations, la température, l'humidité de l'air, le vent et l'ensoleillement influent d'une part sur la teneur en eau des végétaux, mais ils constituent également les facteurs naturels d'éclosion.

➤ Précipitations

Les précipitations jouent un rôle prédominant dans la teneur en eau des végétaux. Leur effet varie de façon significative en fonction de leur durée, de leur période, de leur quantité ainsi que des types de combustibles, par exemple, une petite quantité d'eau suffit pour ralentir l'inflammabilité des graminées. Mais cet effet ne dure pas (*Kaiss et al ; 2007*)

➤ L'humidité relative

L'humidité relative influe sur l'inflammabilité.

3.3.2 Les causes connues des éclosions

Ces causes ont été classées en deux grandes catégories : les causes naturelles et les causes liées à l'homme.

3.3.2.1 Les causes naturelles

Contrairement aux autres parties du monde, où un pourcentage élevé de feux est d'origine naturelle (essentiellement la foudre), le bassin méditerranéen se caractérise par la prévalence de feux provoqués par l'homme. Les causes naturelles ne présentent qu'un pourcentage (de 1 à 5 % en fonction des pays). Probablement à cause de l'absence de phénomènes climatiques comme les tempêtes sèches (Alexandrian et al ; 1998)

3.3.2.2 Les causes humaines

➤ Les causes humaines involontaires

Les causes humaines involontaires sont diverses, les imprudences et accidents dus à des défauts de fonctionnement d'équipements sont les causes les plus fréquentes des incendies de forêt

➤ Les causes humaines volontaires

Les causes volontaires sont diversifiées dont on distingue : les incendies criminels, les feux mis par jeu ou par plaisir.

4. Les différents types de feu

4.1 Les feux de profondeur

Les feux de profondeur sont des feux qui brûlent sous la surface du sol, le combustible qui l'alimente est composé de matières organiques particulièrement décomposées. Ces feux se propagent, en raison du manque d'oxygène. Ce sont des feux qui sont difficiles à déceler en raison de l'absence de flamme et de fumée.

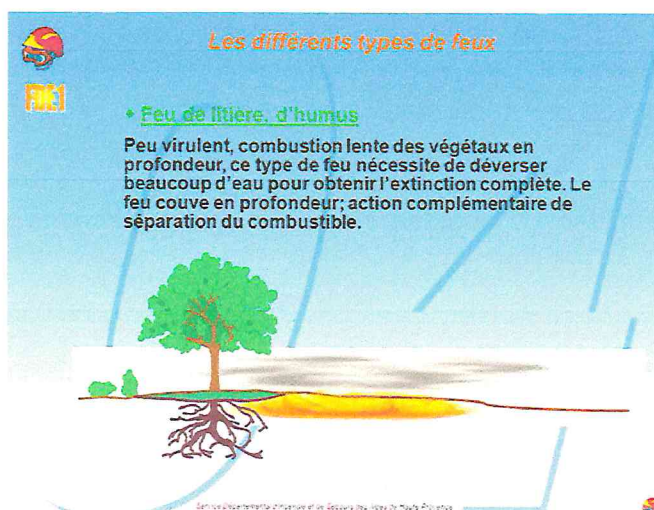


Figure 2 : feu de profondeur

<http://www.google.com/dearch?q=le+feu+de+profondeur>

4.2 Les feux de surface

Ce sont des feux qui naissent dans la litière, les feuilles mortes, la végétation, herbacées, les broussailles ainsi que les arbres et les débris qui logent le sol des forêts. Ils sont très fréquents et constituent le point de départ de tous les incendies des forêts.

<http://www.google.com/dearch?q=le+feu+de+profondeur> le 21/09/2019 à 14 :22

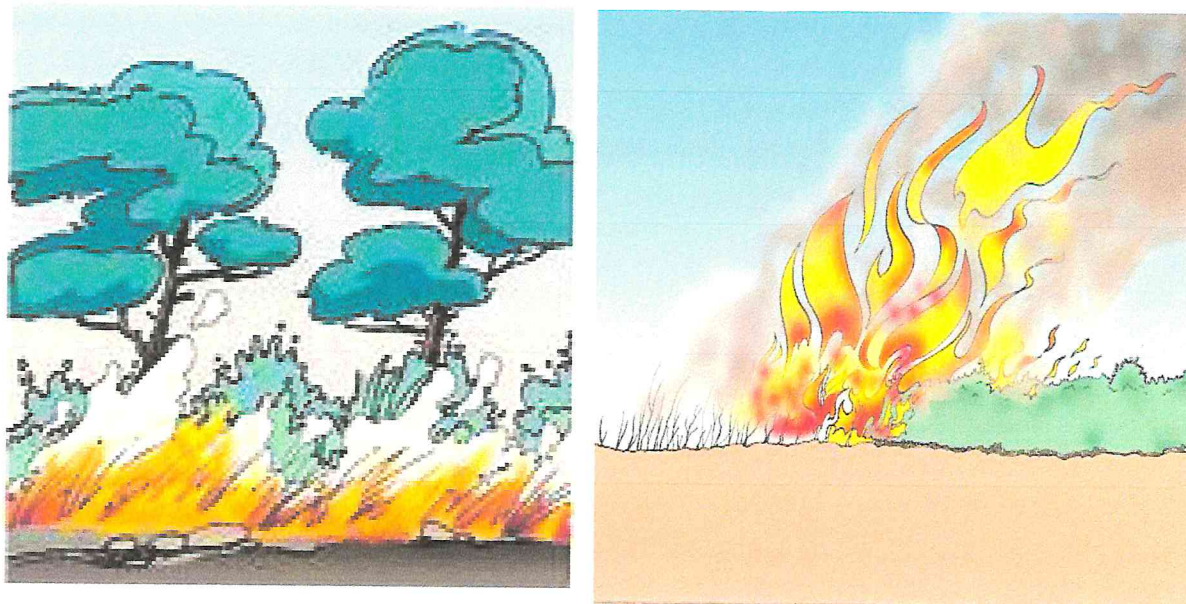


Figure 3 : feu de surface

<http://www.google.com/dearch?q=le+feu+de+profondeur>



Photo 1 : incendie de surface dans la forêt d'Ouled

Mimoun prise par brigadier Benouis Amine

4.3 Les feux de cime

Les feux de cime et comme leurs noms l'indiquent sont des feux localisés dans les houppiers des arbres.



Figure 4 : feu de cime

<http://www.google.com/dearch?q=le+feu+de+cime>

5. les causes des incendies

Les causes et les auteurs des incendies, souvent non identifié, présagent de la responsabilité de l'homme qui reste le principal auteur et le plus nombreuses soit par imprudence : en allumant un feu de bois sans prendre les précautions nécessaires, en jetant une cigarette allumée ou mal éteinte sur de l'herbe sèche. En incinérant des chaumes sans prendre les mesures adéquates de protection (tourneries) pour la régénération des parcours. Les causes peuvent être classées en cinq grandes catégories (tab.1)

Tableau 1 : les cinq catégories des causes d'origine humaines

Cause d'origine humaine	Cause d'éclosion	Pourcentage (%)
Accidentelles	Lignes électrique, chemin de fer, automobiles, dépôts d'ordure, accidents divers, reprise de feu	20 %
Imprudence	Rejet de mégots pique-nique en forêt	2 %
Travaux agricoles	Estimation des terres agricoles	17 %
Travaux forestiers malveillance	/	16 %
Autre	Pyromanie, conflit de territoire, vengeance	8%

(Belkadi ; 2015)

5. les incendies dans la région méditerranéenne

En région méditerranéenne, le feu a toujours fait partie de paysage méditerranéen et ce depuis que sa présence fut favorisée par un climat estival sec, caractérisé par une absence presque totale de précipitations et la présence de végétation xérophile. Les paysages méditerranéens ne représentent pratiquement jamais des stades d'on appelle climacique ou la végétation, le sol et le climat sont en équilibre stable (*Berbero, 1988*)

6. Les incendies dans la région de Tlemcen

Selon le bilan dressé par la conservation des forêts de Tlemcen. La plus grande et importante superficie incendiée a été enregistrée en juillet (75.9 ha) et août (33,4). La plupart des incendies sont localisés dans les zones montagneuses souvent accidentées et difficilement accessibles pendant la période caniculaire où la température à dépasser 35° avec parfois des vents violents et des siroccos.

Si nous comparons l'évolution des incendies des forêts au cours des 10 dernières (2008-2018) Par exemple, en 2008, environ 119,30 ha ont été détruits par le feu. www.aps.dz/regions/91777-tlemcen-19-incendies-detruisent-plus-de-176-has-de-surfaces-forestiers-en-un-peu-plus-d-un-mois

7. Les incendies dans la région d'Ouled-Mimoun

Les incendies ont ravagé plus de 70% du massif forestier à travers la circonscription des forêts d'Ouled Mimoun durant la dernière décennie 2008-2018. Le peuplement de ces forêts est à l'état de maquis de pin d'Alep, de chêne liège, de thuya et de cyprès. (*Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018*)



Photo 2 : les incendies dans les forêts d'Ouled Mimoun
Prise par brigadier Benouis Amine

Tableau 2 : les incendies des forêts dans la région d'Ouled Mimoun 2008-2018
(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

Incendie n°	Date de déclaration	Date d'extinction	Daïra	Commune	Forêt	Lieu di	Composition végétale	Superficie
01	14 /06/2009	14/06/2009	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun	Zerdeb	Ain Bouhana	Pin d'Alep Thuya	17 Ha
02	01/10/2011	01/10/2011	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun	Zerdeb	Miez	Chêne Liège, Chêne zen, Chêne Vert	08 Ha
03	19/06/2012	19/06 /2012	Ouled Mimoun	Beni Smiel	Merbah		Alfa, Doum	03 Ha
04	11/08/2013	11/08/2013	BENSEKRENE	Sidi ABDELI		Oued SIACH	Lentisque, Oléastre, Doum, Genet, Alfa	15 Ha
05	11/09/2014	14/09/2014	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun	Zerdeb Sud	Chaabetboudali	Chêne-liège	45 Ha
06	16/07/2015	16/07/2015	Ouled Mimoun	Oued Lakhdar	Forêt domaniale chouly	Sidi Brahim	Chêne vert Genévrier	3,5 Ha
07	12/09/2016	12/09/2016	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun, Beni Smiel	Zerdeb	Ain Bentsoltane, Dj Keskes	Pin d'Alep Lentisque Diss,Alfa Calycotome	89 Ha
08	11/07/2017	15/07/2017	Ouled Mimoun	Béni Smiel Oued Lakhdar	Ain esouk Chouly	Merbah Tazaghinet	Chêne Vert Genévrier Thuya, Alfa Diss,doum Genet	150 Ha
09	26/07/2018	26/07/2018	Ouled Mimoun	Béni Smiel	GC n°22	Chiha	Alfa, Diss, Doum	9 Ha

(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

8. Cartographie des risques

Sur un plan thématique, on sait qu'il y a multitude de facteurs qui sont à l'origine du départ ou de propagation d'un feu de forêt. Ces paramètres liés essentiellement à :

- ✓ La météorologie
- ✓ La végétation et ses caractéristiques
- ✓ Les paramètres topo morphologiques

✓ Les facteurs anthropiques

Tous ces paramètres. En apparence individuels, sont en étroite relation entre eux. Une relation plus ou moins complexe que des approches de modélisation, comme celle adoptée dans cette recherche, tentent de mettre en évidence grâce à des indices et des pondérations spécifiques.

Mais, pouvoir évalue, l'effet de chaque facteur séparément ou de faire des combinaisons partielles de certains facteurs entre eux, est utile dans la mesure où ça permettra d'étudier et d'estimer le risque feu de forêts de différents points de vue surtout en fonction des données disponibles.

Sur le plan géomatique, le SIG en l'occurrence Arc GIS, est l'outil parfait, permettant aux utilisateurs potentiels d'établir différents carte : répartition spatiale des incendies de forêt dans la région d'Ouled Mimoun, de zonage, et de situation.

9. *Le risque végétation*

L'information sur l'occupation et l'utilisation des terres est un facteur important dans la détermination du risque de feu de forêt. Mais, c'est surtout la typologie des groupements végétaux à travers leurs compositions, leurs structures et leur répartition dans l'espace qui constituent des éléments inséparables de l'éclosion et de la propagation des incendies. Les formations végétales de la zone d'étude étant essentiellement composées de formations forestières ou le pin d'Alep et chêne vert restent l'espace dominante, c'est donc le paramètre taux de recouvrement de la végétation qui sera retenu et pris en considération.

10. *Le risque topographique*

La topographie est un facteur physiographique important étroitement lié au comportement du vent, et qui influe directement sur la prédisposition d'une région au feu. Trois paramètres topographiques interviennent dans le déclenchement et la propagation d'un feu de forêts : la pente, l'exposition et l'élévation. Ces paramètres ont été générés à partir du modèle numérique de terrain (M.N.T) de la région.

11. *La pente*

En termes d'incendie de forêts, l'effet de la pente est dans la modification de l'inclinaison des flammes par rapport au sol, ce qui favorise les transferts thermiques vers la végétation située en amont. Par conséquent, plus la pente est forte et plus le risque augmente. Ce paramètre a son impact également sur la difficulté d'accessibilité pour la lutte contre les incendies ou ce qu'on appelle les parades

12. L'exposition

C'est elle qui détermine les versants les plus ou moins chaud (secs) ou frais (humides) et donc, une végétation plus ou moins combustible.

13. L'élévation

Les altitudes les plus élevées sont liées à une plus grande disponibilité de la fraîcheur de l'air et de probabilité des pluies et, par conséquent le risque de feu a tendance à être moins élevé. la tendance

14. Le système d'information géographique

Le système d'information géographique SIG est des outils d'analyse spatiale, permettant la réalisation d'une cartographie vivante, c'est-à-dire ils permettent une mise à jour régulière des différentes données. La capacité des SIG à analyser et représenter l'information spatiale les a rendus très utiles pour la cartographie de la structure spatiale et la dynamique des milieux naturels par la combinaison de la télédétection et la photo – interprétation. (Fischer et Bocard, 1993 ; Lefebvre, 2000 ; Durupt, 2004 ; Savignat, 2005)

15. Google Earth

Est un logiciel, propriété de la société Google, permettant une visualisation de la terre avec un assemblage de photographies aériennes ou satellitaires. Anciennement produit par Keyhole Inc. ; alors d'accès payant, ce logiciel permet à tout utilisateur de survoler la terre et de zoomer sur un lieu de son choix. Selon les régions géographiques, les informations disponibles sont plus ou moins précises. Ainsi un habitant d'une métropole peut localiser son restaurant préféré, obtenir une vue en 3D des immeubles de la métropole, lors que la résolution des photos d'une bonne partie de la terre est très faible. La modélisation en 3 dimensions des constructions, initialement réalisée à l'aide du logiciel Sketch up, est maintenant créée automatiquement à l'aide d'algorithmes utilisant pour une part les prises de vues Streets view et des données d'altitude [https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Google Earth](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Google_Earth)



Chapitre n° 02

**Présentation de la zone
d'étude**

Présentation de la zone d'étude

La distante d'Ouled Mimoun est de 33 Km de la ville de Tlemcen elle est limitée au Nord par la wilaya d'Ain T'émouchent, à L'Est par la wilaya de Sidi Bélabbes, au Sud par la Daïra de Sebdou, et à l'Ouest par Tlemcen

La circonscription des forêts d'Ouled Mimoun, a été créée lors du découpage territorial opté par la conservation des forêts de la wilaya de Tlemcen en date 03 mai 2006. La superficie gérée par cette circonscription est de 140 971 ha répartie sur 3 daïra et 7 communes.

- ✓ Superficie territoriale : 140971 Ha
- ✓ Superficie a vocation forestière : 66359 Ha dont domaine publique de l'état 37194 Ha domaine privé de l'état 29165 Ha
- ✓ Superficie du périmètre des bassins versants issir 113774 Ha

La circonscription des forêts d'Ouled Mimoun compte deux districts qui gèrent 9 triages, avec 6 forêts domaniales, et 32 cantons

Tableau 3 : Répartition de la surface des forêts par essences

Essences	Surface
Pin d'Alep	83000h
Chêne Vert	82000ha
Chêne Liège	4800ha
Thuya	16500ha
Genévriers	13000ha
Alfa	154000ha
Autre	25700ha (broussailles lentisques, doum, oléastre)

(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

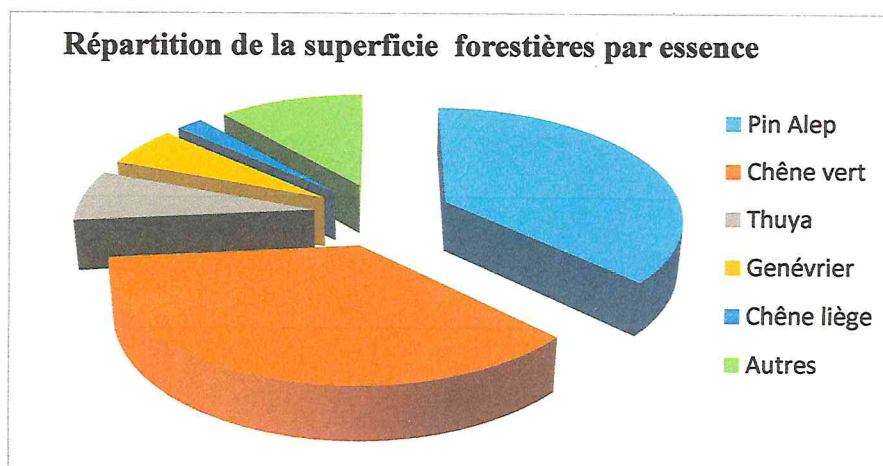


Figure 5 : répartition de la superficie forestière par essence

La figure présente un graphique sur la répartition de la superficie forestière par essence

On que le chêne vert et le pin d'Alep sont des essences de grande superficie para port les autres essences ; donc on conclues que les essences résineuses sont très dominante dans la région, qui dit que la région se sujet au feu.

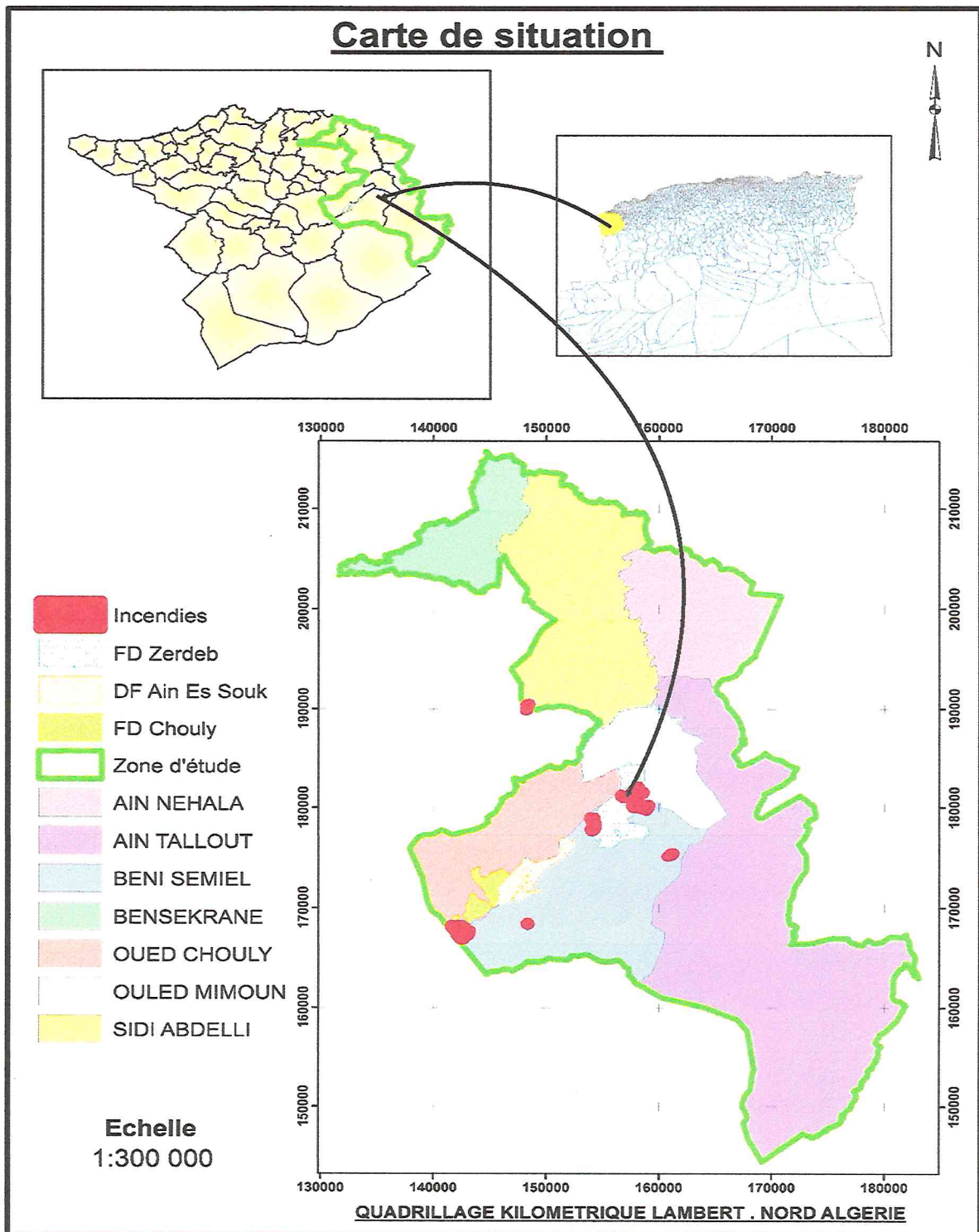


Figure 6 : Carte de situation de zone d'étude t réhabilitation de liège de cette forêt

1. La forêt domaniale de chouly**1.1: Milieu Naturel****- Exposition**

Leur exposition nord-ouest se limite au nord par un terrain Melk, au sud par merbah, à l'est sidi hamza et à l'ouest Ain Fezza

- Pente

Son relief peu accidenté se caractérise par les classes de pente suivantes:

- 0 à 3% : 10 %
- 3 à 12,5 % : 75 %
- 12,5 à 25 % : 10 %
- Sup à 25 % : 5 %

- Végétation

Les différentes formations rencontrées sont :

~ Formation arborée à chêne vert (*Quercus Ilex*), et genévriers oxycedre (*Juniperus oxycedrus*)

~ Formation arbustive (maquis, matorral, garrigue) à chêne vert (*Quercus Ilex*), thuya (*Tetraclinis articulata*) et genévrier oxycedre (*Juniperus Oxvcedrus*)

~ Formation herbacées : romarin (*Rosmarinus*), ciste (*Cistus*), genet (*Geniste ssp*)

Tableau 4 : les essences dominantes et secondaire dans la forêt de chouly

	Nom de l'essence	Taux d'occupation	Age	Taux de recouvrement
Essence dominante	Chêne vert genévrier	90%	Plus de 80 ans	90 %
Essence secondaire	Thuya oléastre	10%	Plus de 80 ans	10%

(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

1.2: Milieu Socio-économique

La fréquentation est toute l'année du essentiellement au pâturage et la récréation

L'activité principale de la population riveraine : (Arboriculture, élevage)

La Faune existante : Sanglier (*Sus Scrofa*), chacal (*Canis Aureus*), gibier, Lièvre (*Lepus*).

Il y'à la Chasse et la Récréation.

Répartition de nombre de bétail par tête :

- Nombre de bovin : 300 Tête
- Nombre d'Ovin : plus de 1000 Tête
- Nombre de caprin : Plus de 400 Tête

1.3: Contraintes-incendie

Les incendies ont ravagé le peuplement de cette forêt à 50 % environ et il serait judicieux d'envisager les reboisements et l'ouverture de pistes d'accès pour diminuer les risques d'incendies.

2. La forêt domaniale de zerdeb

2.1: Milieu naturel

Exposition

La forêt domaniale de zerdeb s'étant sur les communes d'Ouled Mimoun et Béni Smiel, Se limité au Nord par Ouled Mimoun ; au Sud par communal n° 20 ; à l'Est par communal n° 21 ; est à l'Ouest par terrain privé de l'état

La partie de la forêt situé sur le territoire d'Ouled Mimoun la contenance total de la forêt est : 2381 ha se composé par 3 canton :

- Zerdeb Nord : 1229 ha
- Zerdeb Sud : 916 ha
- Miez : 236 ha

Végétation

Le chêne vert entièrement exploité pendant la guerre se régénérer correctement, il forme actuellement un tallée bien tenants quant aux autres essences elles forment un peuplement de bonne végétation mais très disséminé : le ciste, la bruyère arborescente, le lentisque, le Diss etc... forment un sous-bois très développé ;

- Formation arborée : chêne vert (*Quercus Ilex*), pin d'Alep (*Pinus Halepensis*), genévrier oxycedre (*Juniperus Oxycedrus*), eucalyptus (*Eucalyptus ssp*)

~ Formation herbacées : romarin, disse, doum, genet

- **Pente**

Son relief peu accidenté se classe par pente en :

- 0 à 3 % : 10 %
- 3 à 12,5 % : 60 %
- 12,5 à 25 % : 20%
- Sup à 25 % : 10 %

Tableau 5 : les essences dominante et secondaire dans la forêt de zerdeb

	Nom de l'essence	Taux d'occupation	densité	Age	Taux de recouvrement
Essence dominante	Pin d'Alep	50 %	800 ha	Plus de 50 ans	60 %
Essence secondaire	Chêne vert et liège	45 %	200 ha	Plus de 50 ans	40 %
	Eucalyptus	05 %			

(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

- Etat de peuplement : naturel moyen
- La régénération naturelle (semi gaulis) est moyenne de Pin d'Alep
- Etat de sous-bois : dense ciste, romarin, genet, disse, alfa

Les oueds existants dans la forêt sont d'écoulement des oueds périodique : afliyon, oued isser Dans la forêt domaniale de zerdeb se trouvent 4 sources d'eau (Ain flou, hassi medioza, Ain tighighette, Ain boudjaouhoui) qui ont toutes des faibles débits et se traitent généralement en été, d'autres part, elles n'ont aucune influence sur la forêt. Le sol est subhumide-pluviométrie 700m d'eau environ par an, vent dominant : vents du Nord et Nord-Ouest en été le vent du Sud le siroco se fait sentir mais sans grande importance.

2.2: Milieu Socio-économique

La fréquentation de la population/an est : 2500 à 3500. La saison où il y a plus de fréquentation : Printemps - été. Les Motifs de cette fréquentation : Pâturage, récréation et collecte champignon et miel et produits ligneux. L'Activité principale de la population riveraine : céréaliculture, levage du cheptel et arboriculture. La population a besoin de produits ligneux (Chauffages, produit ligneux) : 40 Stères + piquet de clôture / an

- Répartition de nombre de bétail par tête :

1. La forêt domaniale de chouly**1.1: Milieu Naturel****- Exposition**

Leur exposition nord-ouest se limite au nord par un terrain Melk, au sud par merbah, à l'est sidi hamza et à l'ouest Ain Fezza

- Pente

Son relief peu accidenté se caractérise par les classes de pente suivantes:

- 0 à 3% : 10 %
- 3 à 12,5 % : 75 %
- 12,5 à 25 % : 10 %
- Sup à 25 % : 5 %

- Végétation

Les différentes formations rencontrées sont :

~ Formation arborée à chêne vert (*Quercus Ilex*), et genévriers oxycedre (*Juniperus oxycedrus*)

~ Formation arbustive (maquis, matorral, garrigue) à chêne vert (*Quercus Ilex*), thuya (*Tetraclinis articulata*) et genévrier oxycedre (*Juniperus Oxvcedrus*)

~ Formation herbacées : romarin (*Rosmarinus*), ciste (*Cistus*), genet (*Geniste ssp*)

Tableau 4 : les essences dominantes et secondaire dans la forêt de chouly

	Nom de l'essence	Taux d'occupation	Age	Taux de recouvrement
Essence dominante	Chêne vert genévrier	90%	Plus de 80 ans	90 %
Essence secondaire	Thuya oléastre	10%	Plus de 80 ans	10%

(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

1.2: Milieu Socio-économique

La fréquentation est toute l'année du essentiellement au pâturage et la récréation

L'activité principale de la population riveraine : (Arboriculture, élevage)

La Faune existante : Sanglier (*Sus Scrofa*), chacal (*Canis Aureus*), gibier, Lièvre (*Lepus*).

Il y'à la Chasse et la Récréation.

Répartition de nombre de bétail par tête :

- Nombre de bovin : 300 Tête
- Nombre d'Ovin : plus de 1000 Tête
- Nombre de caprin : Plus de 400 Tête

1.3: Contraintes-incendie

Les incendies ont ravagé le peuplement de cette forêt à 50 % environ et il serait judicieux d'envisager les reboisements et l'ouverture de pistes d'accès pour diminuer les risques d'incendies.

2. La forêt domaniale de zerdeb

2.1: Milieu naturel

- Exposition

La forêt domaniale de zerdeb s'étant sur les communes d'Ouled Mimoun et Béni Smiel, Se limitée au Nord par Ouled Mimoun ; au Sud par communal n° 20 ; à l'Est par communal n° 21 ; est à l'Ouest par terrain privé de l'état

La partie de la forêt situé sur le territoire d'Ouled Mimoun la contenance total de la forêt est : 2381 ha se composé par 3 canton :

- Zerdeb Nord : 1229 ha
- Zerdeb Sud : 916 ha
- Miez : 236 ha

- Végétation

Le chêne vert entièrement exploité pendant la guerre se régénérer correctement, il forme actuellement un tallée bien tenants quant aux autres essences elles forment un peuplement de bonne végétation mais très disséminé : le ciste, la bruyère arborescente, le lentisque, le Diss etc... forment un sous-bois très développé ;

- Formation arborée : chêne vert (*Quercus Ilex*), pin d'Alep (*Pinus Halepensis*), genévrier oxycedre (*Juniperus Oxycedrus*), eucalyptus (*Eucalyptus ssp*)

~ Formation herbacées : romarin, disse, doum, genet

- Pente

Son relief peu accidenté se classe par pente en :

- 0 à 3 % : 10 %
- 3 à 12,5 % : 60 %
- 12,5 à 25 % : 20%
- Sup à 25 % : 10 %

Tableau 5 : les essences dominante et secondaire dans la forêt de zerdeb

	Nom de l'essence	Taux d'occupation	densité	Age	Taux de recouvrement
Essence dominante	Pin d'Alep	50 %	800 ha	Plus de 50 ans	60 %
Essence secondaire	Chêne vert et liège Eucalyptus	45 % 05 %	200 ha	Plus de 50 ans	40 %

(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

- Etat de peuplement : naturel moyen
- La régénération naturelle (semi gaulis) est moyenne de Pin d'Alep
- Etat de sous-bois : dense ciste, romarin, genet, disse, alfa

Les oueds existants dans la forêt sont d'écoulement des oueds périodique : afliyon, oued isser
 Dans la forêt domaniale de zerdeb se trouvent 4 sources d'eau (Ain flou, hassi medioza, Ain tighighette, Ain boudjaouhoui) qui ont toutes des faibles débits et se traient généralement en été, d'autres part, elles n'ont aucune influence sur la forêt. Le sol est subhumide-pluviométrie 700mm d'eau environ par an, vent dominant : vents du Nord et Nord-Ouest en été le vent du Sud le siroco se fait sentir mais sans grande importance.

2.2: Milieu Socio-économique

La fréquentation de la population/an est : 2500 à 3500. La saison où il y a plus de fréquentation : Printemps - été. Les Motifs de cette fréquentation : Pâturage, récréation et collecte champignon et miel et produits ligneux. L'Activité principale de la population riveraine : céréaliculture, levage du cheptel et arboriculture. La population a besoin de produits ligneux (Chauffages, produit ligneux) : 40 Stères + piquet de clôture / an

- Répartition de nombre de bétail par tête :

- 12,5 à 25 % : 20%
- Sup à 25 % : 10 %

- **Végétation**

~ Formation arborée : chêne liège 3 % la majorité incendies ravagé par des chênes verts 50 %

~ Formation arbustive : lentisque (*Pistacia Lentiscus*)-Calycotome et le ciste-oléastre

~ Formation herbacées : romarin, genet

Tableau 6 : l'essence dominante dans la forêt d'Ain es souk

	Nom de l'essence	Taux d'occupation	Age
Essence dominante	Chêne liège	50%	Plus de 50 ans
	Chêne vert	30%	
	Pin d'Alep	10%	

(Circonscription d'Ouled Mimoun, 2018)

- Etat de peuplement : chêne liège (*Quercus Suber*) et vert (*Quercus Ilex*) naturel claire
- Etat de sous-bois : dense (ciste (*Cistus*), lentisque (*Pistacia Lentiscus*), oléastre (*Olea Oleaster*))

Le sol est podzolique, siliceux en grande partie et argile siliceux par endroits

3.2 Milieu Socio-économique

La fréquentation de la population/an : Très Fréquenté

La saison où il y a plus de fréquentation : A longueur d'Année.

Motifs de cette fréquentation : pâturage, passage à leurs propriétés (parcelles agricoles privés), loisirs.

Activité principale de la population riveraine : Agro-pastorale.

Besoin de la population en produits forestiers : Parcours des zones à broussaille.

Répartition de nombre de bétail par tête :

Nombre de bovin : 100 environ

- Nombre d'Ovin : 1500 environ

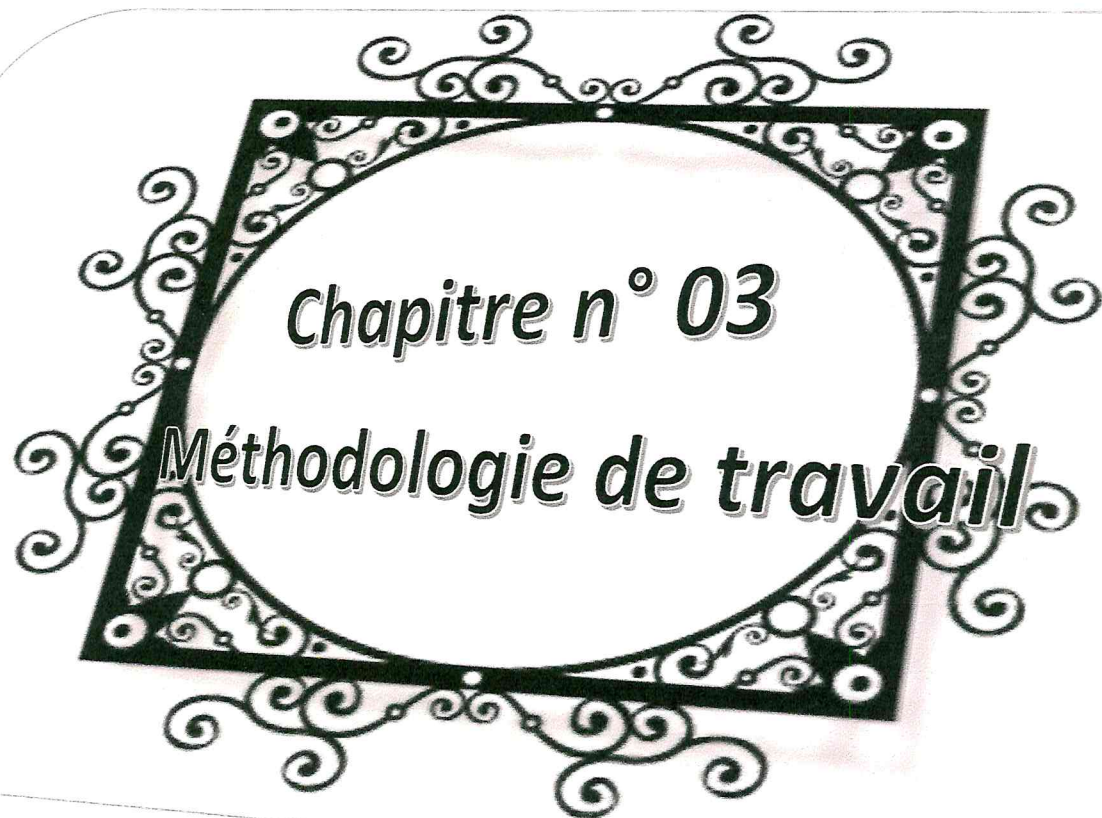
- Nombre de caprin : 100 environ

Les espèces par ordre d'importance des faunes existents sont : Chacal (CANIS AUREUS), lapin, sanglier, perdrix, porc-épic, hérisson (Atelerix Algerius), lièvre (Lepus)

Il y'a la Chasse et Récréation.

3.3 Contraintes-incendie

Les incendies sont fréquents à ravager le peuplement de cette forêt d'Ain es souk à 80% ; serait judicieuse d'envisager les reboisements et peuplement et réhabilitation de liège de cette forêt



Chapitre n° 03
Méthodologie de travail

1. Matériel

- Clisémaître
- Appareille photo-numérique
- GPS

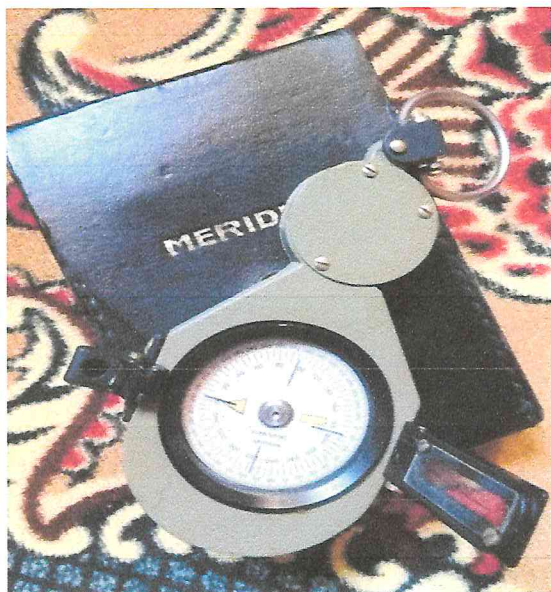


Photo 3 : le clisémaître



Photo 4 : appareil photo-numérique



Photo 5 : GPS Garmin

Dans ce travail, ont utilisé, en plus du matériel suscité, deux logiciels : Google Earth, Arc GIS pour la cartographie.

- **Le logiciel Arc GIS**

C'est un logiciel d'information géographique développé pour générer des connaissances géographiques et pour analyser des données de ce genre. Examinez des relations, faites des prédictions et prenez les meilleures décisions grâce à la recherche et à l'étude de données géo spatiales. Il permet de bénéficier d'un véritable outil d'aide de décision :

<https://arcgis.fr.malavida.com/&hl=fr-DZ>

- ✓ Spatialisation et gestion des données sur la carte
- ✓ Réalisation des analyses de données géographiques
- ✓ Réalisation des croisements de données
- ✓ Création cartographique à l'aide de plus de 80 formats de donnée (Shape files, g odatabases etc.)
- ✓ Intégration de données terrain (GPS)
- ✓ Intégration des principaux formats de raster (image aérien/images satellites etc.)
- ✓ Modélisation et création d'outils de géo traitement

Tous ces avantages nous ont permis de choisir Arc GIS 10.2.2 pour la réalisation des différentes cartes nécessaires pour notre travail

✓ **Données utilisées**

- **Le Référentiel cartographique**

Pour la numérisation et le traitement cartographique des couches sous Arc GIS 10.2.2 nous avons utilisé le matériel informatique suivant :

- Un micro-ordinateur HP avec la configuration suivante
- Un processeur Intel   Core TM i3-2350 M CPU @ 2,3 GHz
- Une mémoire vive (RAM) de 4.00 GO
- Une capacité de stockage de 640 Go

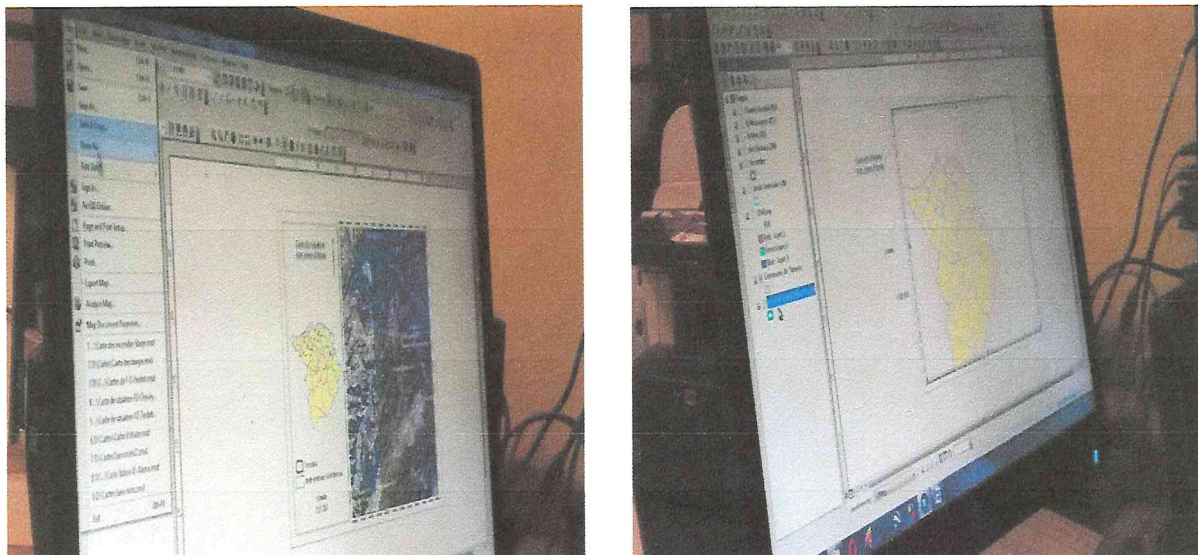


Photo 6 : Matériel informatique phase des traitements des données sur Arc GIS prise par Kendouci Aicha

- Le Référentiel cartographique

Le référentiel cartographique ayant servi à l'élaboration de la carte de répartition spatiale des incendies de forêt dans la région d'Ouled Mimoun (objectif de l'étude) se compose de la carte de situation de la zone d'étude (02) 1/50 000 Et en fin la carte de zonage (03) 1/30 00

- Le Référentiel numérique

Le Référentiel numérique utilisé se compose de :

Les polygones déjà réalisée sur les images satellitaires du capteur (Google Earth , 2015), L'ensemble de ces polygones forme les différents lieux incendies sous format Kmz.

2. Acquisition et saisie des données

a) *Le Géo référencement*

Le géo référencement est utile pour positionner correctement dans l'espace un fichier, de type raster, non géo référencé, par exemple une carte ou une image aérienne (Denis, 2014).

« Caler » une image raster signifie entrer ces coordonnées géographiques dans une projection définie et indiquer quels points de l'image correspondent à ces coordonnées (Obermeyer et al ; 2008)

b) Enregistrement des données numérique de l'image satellitaire « Google earth »

Notre méthode de travail consiste à enregistrer les polygones déjà digitalisés sur « Google earth » sous format « Kml/Kmz », les importer ensuite sur Arc Gis sous forme « classe d'entité » puis les convertir en « fichier de forme ou Shape file ».

En ce qui concerne le positionnement des points de relevés, dès le départ ont été repérés manuellement en introduisant leur coordonnées géographiques enregistrées par le GPS en « Google earth ». Puis les importées ensuite vers Arc Gis.

c) Réalisation des couches thématiques

Une couche est un ensemble d'objets spatiaux de types différents ou non et partageant le même espace géographique. La couche est dite typologique si les objets respectent l'exclusivité spatiale. Cette condition signifie qu'il ne peut y avoir sur une couche qu'un objet spatial au même endroit, les couches ne sont pas des objets conceptuels, elles jouent un rôle important dans les SIG, car elles correspondent à la forme informatique des transparents utilisés dans la cartographie sur papier (Joerin, 1997 In Soltani 2010)

Les différentes couches réalisées sont :

- Limite d'Ouled Mimoun
- Les différents lieux incendies dans la région d'Ouled Mimoun

d) Validation des résultats et restitution

Après que les couches d'information ont été structurées, on a vérifié la cohérence des données dans ces différentes couches pour leur validation finale.

Ces informations combinées ont été traduits sous forme d'une carte thématique qui constitue l'objet primordiale de notre travail.

e) Superposition des cartes :

Cette étape consiste réaliser une carte à travers une combinaison d'une ou plusieurs couches.

De cela nous jugeons très utile de superposer la carte du zonage, des altitudes et les incendies de forêts étudié.

Ces requêtes pratiques nous permettront de faire ressortir certains aspects aidant à montrer l'utilité de SIG dans la gestion des incendies de la région.

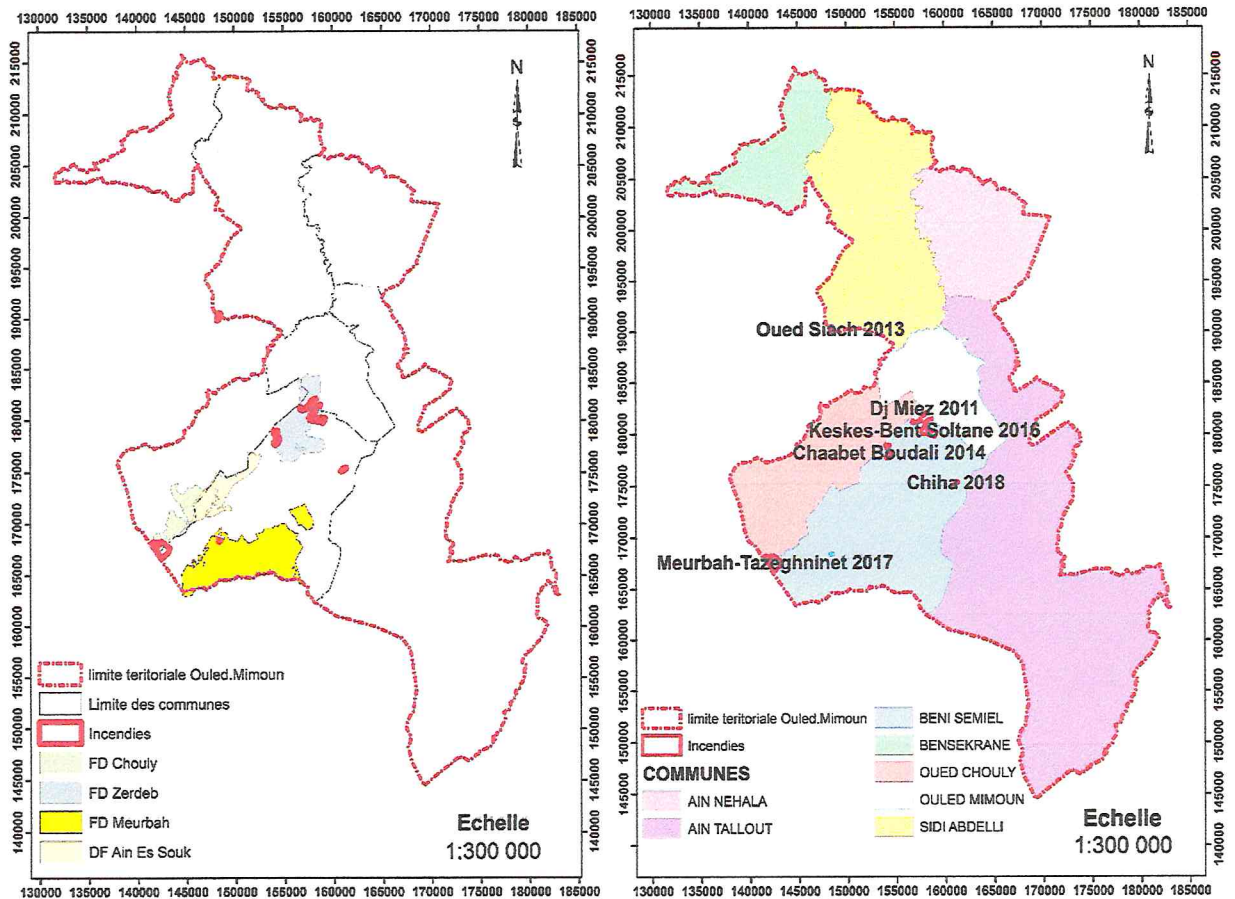


Figure 7 : carte de zonage et Les différents lieux incendiés Dans la région d'Ouled Mimoun

3. Etude terrain

Plusieurs sorties terrain ont permis de visiter les différents impacts d'incendies. Chaque impact a été décrit du point de vue physique et floristique. On a implanté des placettes mais la description concerne la zone incendiée sur un rayon de 50 m à partir du centre de l'impact.

Cette étude terrain a touché un total de 9 zones incendiées sur une période de 10 ans (2008-2018). Pour chaque zone on a relevé, la nature de l'activité humaine, les installations électriques, les habitats, l'infrastructure routière....

On a fait des sorties dans les 9 lieux incendiés après une période d'incendie pour faire une comparaison et connaître les principales causes de la répétition de l'incendie dans le même lieu et aussi observer la régénération des végétaux.

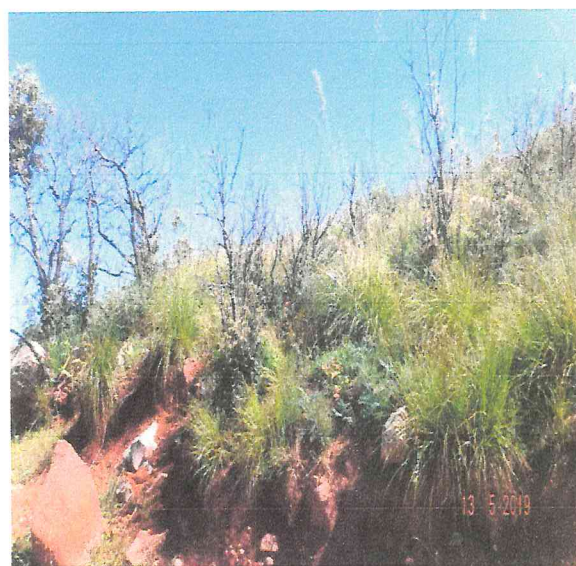
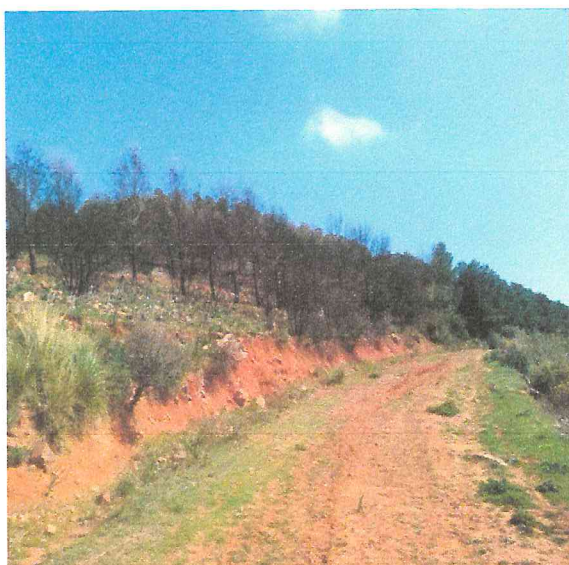
Pour récolter les données, on a utilisé le clisémaître pour les pentes, et pour le déréférencement on utilise un GPS de la marque Garmin on a pris des observations sur le couvert végétal quand on remarque que la régénération arrive à 100% pour la strate herbacé Pour les arbres ligneux comme par exemple de chêne vert, ils sont incendiées complètement et a été indemnisé par le reboisement

Ci-dessous, des photos de quelques impacts incendiés

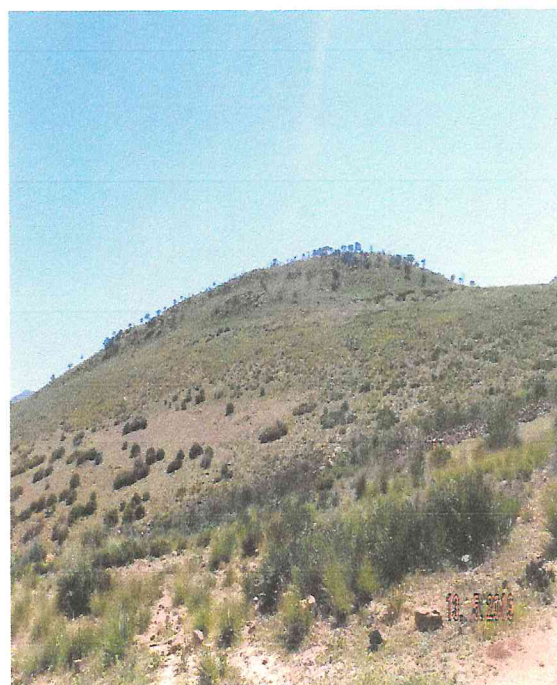


Photo 7 : la foret d'Ouled Mimoun pendant l'incendie

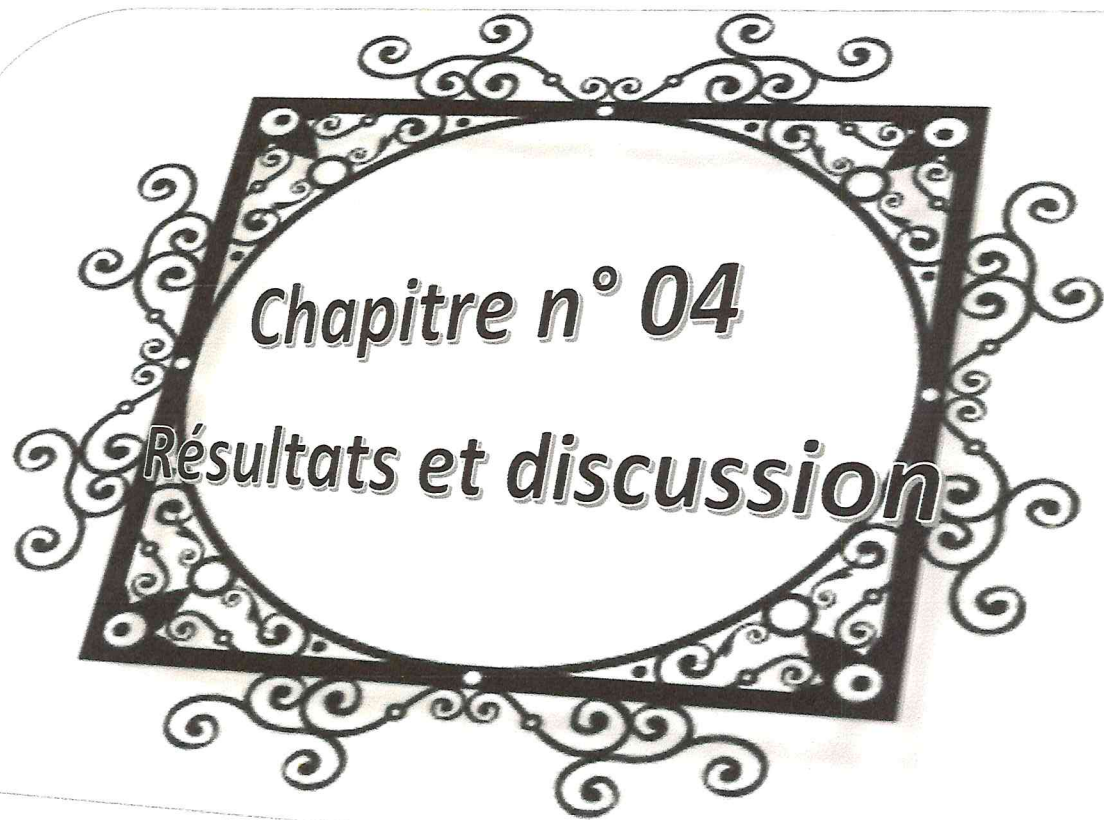
Prise par brigadier Benouis Amine



**Photo 8 : la régénération d'impact de Zerdeb après incendies de 2016
prise par Kendouci Aiche**



**Photo 9 : L'impact d'Ain Es souk après incendies
prise par Kendouci Aiche**



Chapitre n° 04
Résultats et discussion

L'histogramme présente les nombres des incendies et leurs superficies dans la région d'Ouled Mimoun.

D'après l'histogramme en remarque sue l'année 2015, a été déroulée dans des conditions assez difficiles, en raison des conditions caniculaires exceptionnelles qui a sévit le paye, forte température dépassant les 40° accompagné des vents violents et sirocco facilitant la propagation du feu surtout qu'il s'agit des reliefs montagneux et des terrains très accidentés marqué par l'absence de voies d'accès nécessitant des multiples interventions et la mobilisation des moyens très importants.

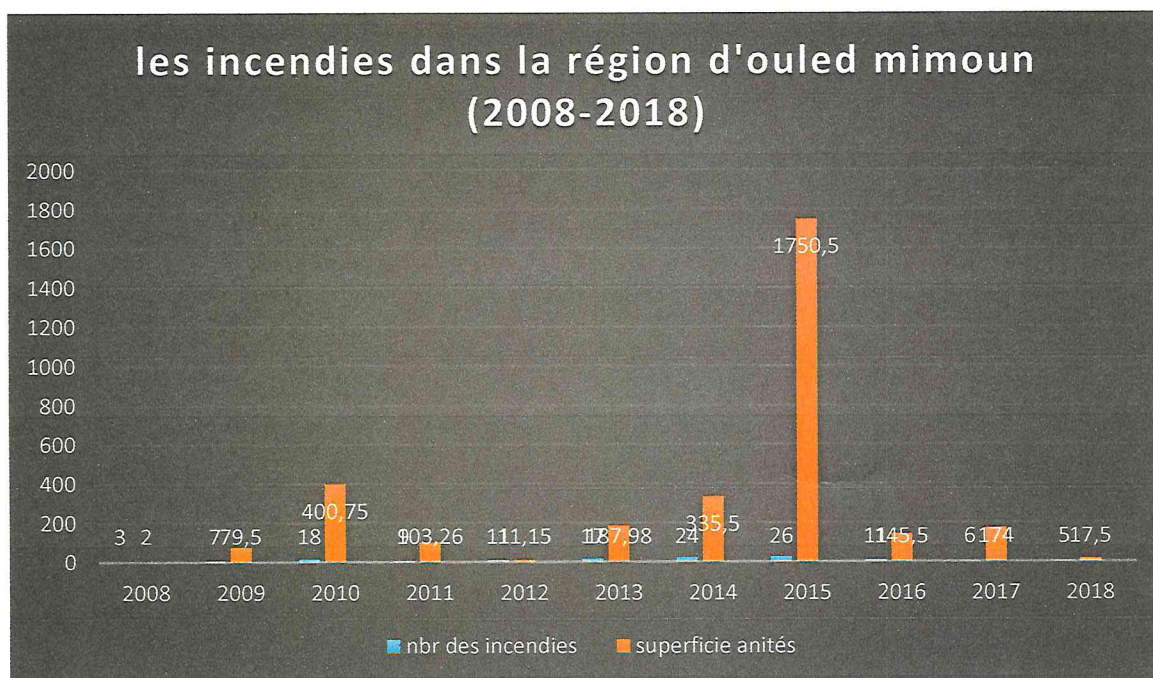


Figure 8 : nombre des incendies et leurs superficies dans la région d'Ouled Mimoun

Nous avons enregistré 26 incendies ayant ravagé une superficie de 1750,5 ha, cette superficie est largement importante par rapport à les autres compagnes, après l'année 2010 qui se connu 18 incendies ayant ravagé 400,75 ha de superficie, puis l'année 2014 qui est une superficie de 335,1 ha à cause de 24 incendies, et revient les autres année de superficie de 187,98 ha en 2013 (17 incendie), 174 ha en 2017 à cause de nombre des incendies petites (6 incendie) et de superficie grand, 145,5 ha de nombre de 11 incendies, 103,26 des hectares en 2011 de 9 incendies, et en minimum 2 ha en 2008 de 3 incendies.

La carte de répartition spatiale des incendies de forêt dans la région d'Ouled Mimoun réalisée (figure 9) présente le principal lien entre le travail de terrain et l'analyse de ces incendies.

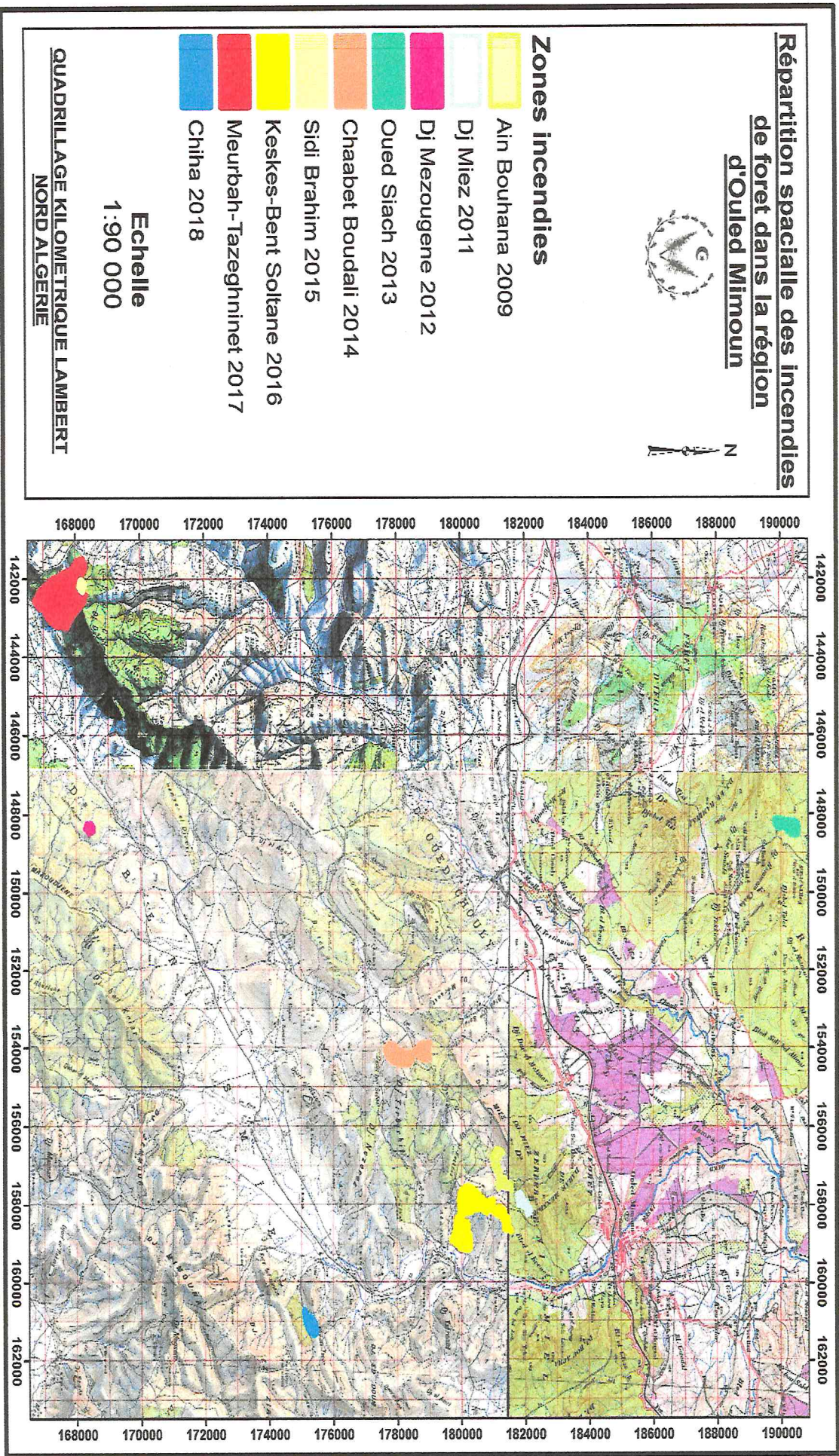


Figure 9 : carte de répartition spatiale des incendies de forêt dans la région d'Ouled Mimoun

Elle présente ainsi, un document et une source d'information indispensable pour notre étude, elle permet de ressortir en elle-même le maximum des aspects et à travers une superposition ultérieure avec d'autres cartes.

L'utilisation des systèmes d'information géographique nous semble un outil efficace de cartographie, il nous a permis de dresser sous le logiciel Arc Gis 10.2.2 la carte de répartition spatiale des incendies de forêt dans la région d'Ouled Mimoun.

L'utilisation de Google earth et les prospections de terrain ont permis d'identifier par leur physionomie, neuf lieux incendiés dans la région d'Ouled Mimoun à savoir : Ain Bouhana 2009, Dj Miez 2011, Dj Mezougen 2012, oued Siach 2013, Chaabt Boudali 2014, Sidi Brahim 2015, Keskes et Bent Sultan 2016, Merbah et Tazaghinet 2017, Chiha 2018.

L'utilisation des systèmes d'information géographique comme outils efficaces de cartographie, a permis de dresser sous le logiciel Arc GIS la carte de répartition spatiale des incendies de forêt dans la région d'Ouled Mimoun.

La carte réalisée (figure5) fournit une première vision sur la répartition des neuf (09) incendies identifiés. Ces derniers sont essentiellement des lieux qui sont touchés par le feu de forêt dans les dix années (2008-2018) : D'après cette carte de répartition spatiale des incendies de forêt dans la région on remarque qu'il y a des incendies qui se répètent chaque année ou des fois la même année dans la même forêt.

Impact n°01 :

Dans la forêt de zerdeb ont enregistré 5 incendies (Ain Bouhana 2009, Djebel Miez 2011, Chaabt Boudali 2014, Ain Bent Sultane et Djebel Keskes 2016). Il paraît que la cause principale est humaine due à En second lieu il y a le facteur pente qui joue un rôle très important surtout pour la propagation de feu.

Impact n°02 :

Les incendies de forêt Ain es souk sont un nombre de 2 incendies (Mezougen 2012, et Merbah 2017). Ces deux incendies ont ravagé à eux seuls 80% de la surface totale. L'influence humaine (pâturage, parcelles agricoles privées, loisir, agropastoralisme, en plus de la chasse) est la cause principale.

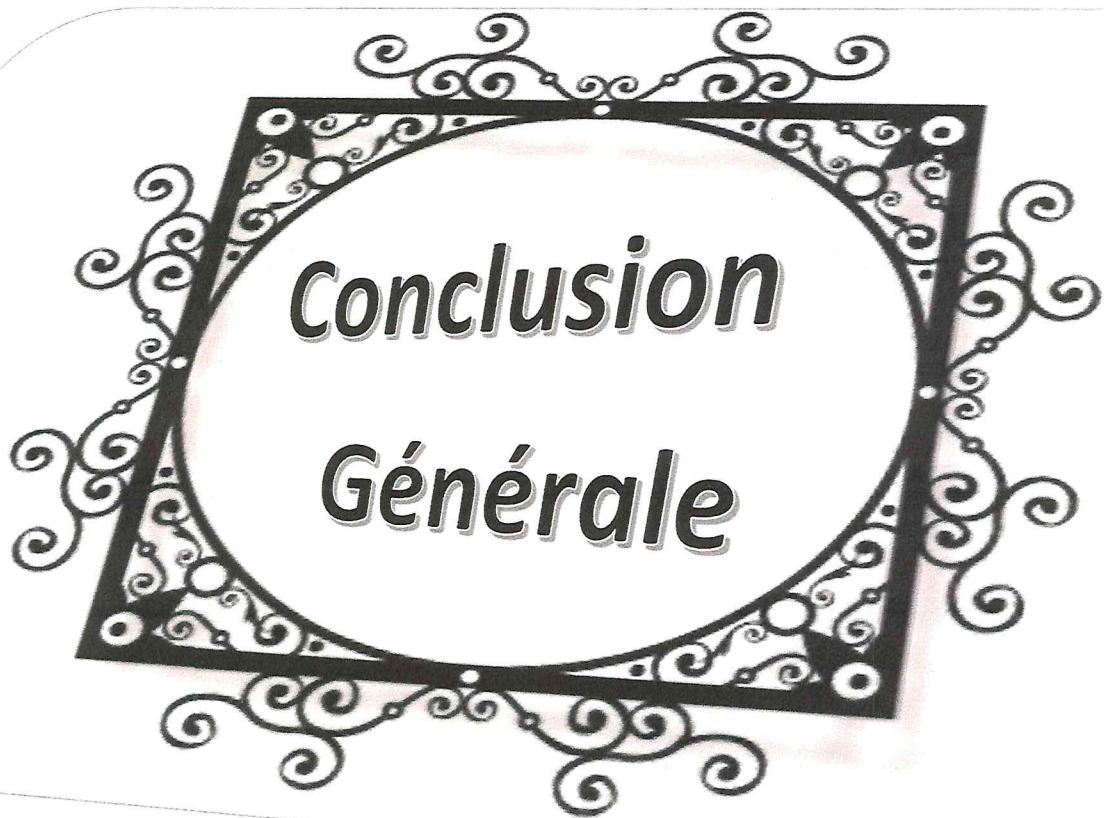
Impact n° 03 :

Ce sont les incendies de forêt de chouly qui sont un nombre de 2 incendies : (sidi hamza 2015, et chouly 2017). La physionomie structurale et topographique de la forêt contribue à la propagation des feux. Ainsi le relief assez accidenté et la présence d'espèces combustibles comme le chêne vert et le Genévrier accentue le risque de feu. En effet la pente de cette forêt varie entre (3 à < 25 %) et le couvert végétal composé de chêne vert et genévrier recouvre 90 % de cette très dense d'âge de plus de 80 ans.

A ceci s'ajoute évidemment l'activité principale de la population : céréaliculture, levage du cheptel et arboriculture

Vue deux incendies (Chouly 2017, et sidi Brahim 2015) de les études et les données qui nous obtenons, on conclut que les incendies font à cause des caractéristiques de cette forêt qui se

facilite la propagation de feu comme la fréquentation de population et leur activité principal que se basé sur arboriculture et élevage, plus que ça la chasse et création.

A decorative graphic element consisting of a square frame with rounded corners. The frame is filled with a complex, black-and-white scrollwork pattern. Inside the frame, the words "Conclusion" and "Générale" are written in a bold, black, sans-serif font, stacked vertically. The entire graphic is centered on a white background with rounded corners.

Conclusion
Générale

Les incendies présentent une contrainte compliquée se posé nôtre forêts dans un grand danger, se perde un grand pourcentage de couvert végétal. Les analyses spatiaux temporelles faite sur trois forêts pendant dix années (2008-2018) a mis en évidence la concentration des incendies dans des lieux bien déterminés surtout après le retour de la population à leur activité principale qui basée sur l'élevage, l'arboriculture et la chasse, à cause de ses activité, les incendies ont ravage a peut près de 1312,49 Ha .

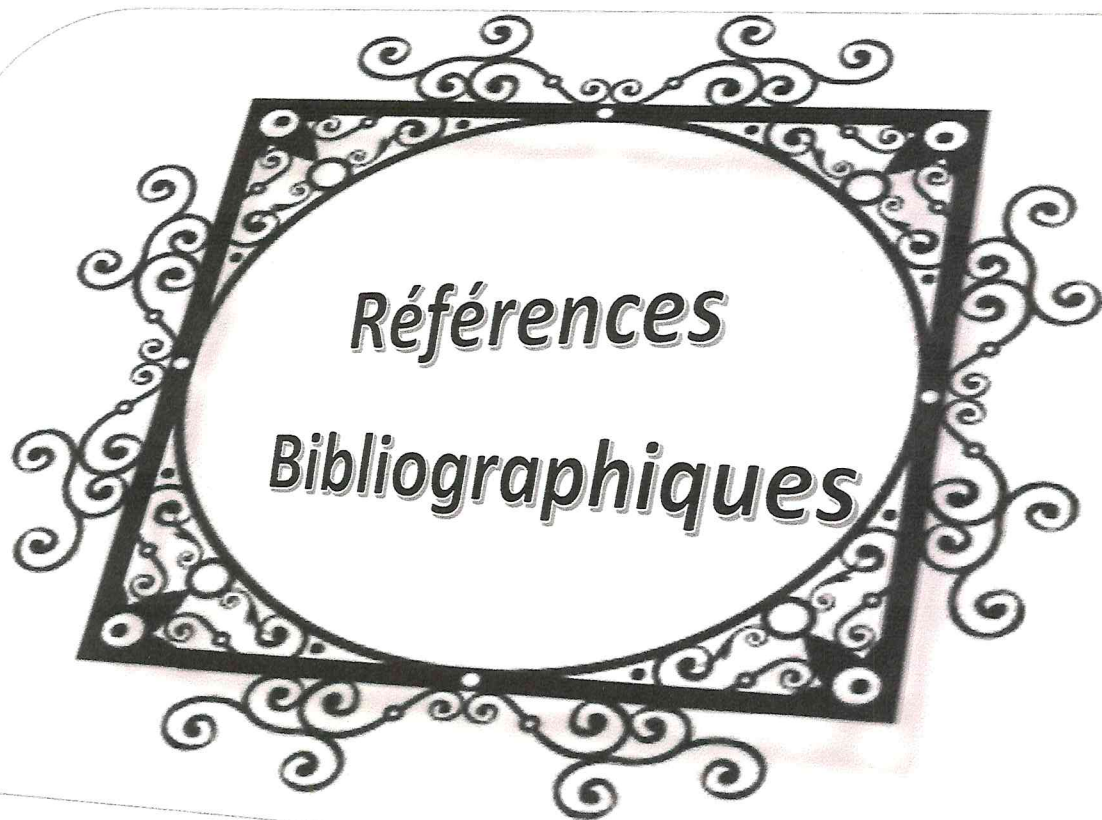
Après les analyses qui se fait sur neufs lieux ravager par le feu résumé les résultats en :

La constatations des incendies dans la forêt de Zerdeb à cause de la fréquentation de population dans deux saisons : l'été ou les incendies s'abondent et le printemps le temps de régénération, et ainsi que l'acte de l'activité principal de population : céréaliculture, levage du cheptel et arboriculture qui est toujours une cause majeure de l'incendie. Et aussi la pente qui se joue un rôle très important surtout pour la propagation de feu.

Deux incendies étaient connus, alors réferez-vous à la fréquentation des populations qui est à longue pendant l'année et leur activité comme le pâturage, parcelles agricultures privés, loisir et le principal c'est agropastoral, et en plus la chasse. Pour cet impacte il y'à maximum deux incendies (Djebel Mezougen 2012 et Merbah 2017) mais il ravage 80% de superficie de l'annexe tableau sept (compagne 2012) et tableau huit (compagne 2013).

Vue deux incendies (chouly 2017, et Sidi Brahim 2015) de les études et les données que nous obtenons de l'annexe tableau neuf et onze (compagne 2015, et 2017), on conclut que les incendies faire à cause des caractéristiques de cette forêt qui se facilite la propagation de feu comme la fréquentation de population et leur activité principal que se basé sur arboriculture et élevage, plus que ça la chasse et création, d'autre coté la pente de cette forêt qui est entre (3 à < 25 %) et le couvert végétal qui se basé sur chêne vert et genévrier recouverte 90% de forêt d'âge de plus de 80 ans, en état dense.

L'aménagement forestier devrait prendre en compte les facteurs favorisant le déclenchement des incendies et prévoir des solutions adéquates. Et comme nous somme des aménagistes il faut faire des solutions pour ne dit pas disparition mais au moins diminuer le nombre des incendies qui se touchent notre forêts et ça se faire par des gestions et des travaux sylvicoles qui se besoin les forêts algériennes pour éviter la propagation de feu comme par exemple : ouverture des pistes, des tranchés de feu, des TPF, installation des postes vigies et plus de ces travaux la sensibilisation c'est la chose le plus important pour diminuer le danger des incendies car quand les habitats aimé et connue le degré de danger qui se menace leur forêt ils se protégés.

A decorative graphic element consisting of a square frame with intricate, swirling scrollwork patterns extending from the corners. Inside the frame, the text "Références Bibliographiques" is centered in a bold, italicized, black font. The entire graphic is set against a light pink background within a larger white rounded rectangle.

Références
Bibliographiques

Les références bibliographiques

- ✚ **Arfa A Med T ; 2008** – les incendies de forêt en Algérie : Stratégies de prévention et plan de gestion. Mem Mag. SNV. Univ. MENTOURI-Constantine, 115p.

- ✚ **Alexandrian D ; Esnault F. & Calabri G ; 1998** – Analyse des tendances des feux en Méditerranée et des causes sous-jacentes liées aux politique. Rapport de la F.A.O sur les politiques publiques concernant les feux de forêt. Rome (Italie).

- ✚ **Bekdouche ; 2010**- évolution après feu de l'écosystème subéraie de Kabylie (nord Algérien).thèse.Doc.Etat.Sci.Agr.Univ-Tizi-Ouzou.85p

- ✚ **BERBERO ; 1988**

- ✚ **C.E.M.A.G.R.E.F ; 1989**-Le guide technique du forestier méditerranéen français, Aix-en-Provens (France)

- ✚ **Colin P.Y ; Jappiot M ; Mariel A ; Lampin C ; & Veillon S ; 2001**- protection des forêts contre l'incendie, Edit. FAO/C.E.M.A.G.R.E.F, Cahier FAO Conservation n°36, 149 p.


- ✚ **Durupt, 2004**- mise en œuvre d'un SIG pour la gestion d'environnement en presque'il de Crozon. Mémoire.DEA.Université de Marne de la vallée.(E.N.S.G.E.N.T, France).45p


- ✚ **Eddine, 2012**-Contribution à l'élaboration d'un plan de prévention des risques d'incendies de forêt au niveau de la commune de Dar Yaghmouracen Mem Mag. SNV. Univ.Abk Belkaid-Tlm, 100p.

- ✚ **Fischer et Bocard, 1993**- Systèmes d'information géographique et changement d'occupation/ utilisation sol dans la forêt classé de Diambour (Sud-est Sénégal), mémoire de certificat de spécialisation en géomatique C.U.E.H.S.E (France) .48p

- ✚ **Jappiot et al ; 2002**- Cartographie du risque : recherche méthodologie pour la mise en adéquation des besoins, des données et des méthodes.C.E.M.A.G.R.E.F, ENSMP-ARMINES, Agence M.T.D.A, colloque de restitution des travaux de recherche du S.I.G Incendies de forêt, 4 Décembre 2002.Marseille(France).

- ✚ **Jappiot M ; Lampin C et Borgniet L ; 2004**-Méthode de cartographie des types d'urbanisation au contact des zones boisées pour une aide à la mise en place des PPRIF. MEDD, Rapport final, 40p.
- ✚ **Kaiss A, Zekri L, Zekri N, Porterie B, Clerc J-P et Picard C ; 2007** – Efficacité des coupures de combustible dans la prévention des feux de forêts. Elsevier Masson SAS, France. Pp 462-468.
- ✚ **Lefebvre, 2000**- Un SIG pour l'étude et l'aménagement touristique de la montagne- Mémoire. Ing. ESGT (France). 58p
- ✚ **Margerit J ; 1998** – Modélisation et simulations numériques de la propagation de feux de forêts. Thèse, Doctorat. Inst. National polytechnique de lorraine. Nancy, France, 260p.
- ✚ **Rabai A, 1983**- les incendies de forêt dans la wilaya de Mostaganem (Algérie).Etude écologique et proposition d'aménagement. Thèse.Doct.Univ.Sci.Marseille, France, 130p+ annexe.
- ✚ **Robertson J.M.S ; 1979**-Etude critique de la bibliographie concernant les incendies de forêts aux U.S.A et au Canada et discussion des possibilités d'adaptation de certaines techniques en France méditerranéenne. Thèse 3^{ème} cycle U.P.M.C. paris IV, 245p.
- ✚ **Savignat, 2005**- Un système d'information géographique (SIG), pour le parc naturel régional de Millevaches en Limousin – thèse de maîtrise. Univ. Toulouse (France).45p
- ✚ **Trabaud L ; 1976**- inflammabilité et combustibilité des principales espèces de la garrigue-plant, 11, pp : 117-139.
- ✚ <https://arcgis.fr.malavida.com/&hl=fr-DZ> - Apprendre Arc GIS avec CartoExpert le 4/7/2019 à 11 h
- ✚ <http://www.google.com/dearch?q=triangle+du+feu-> le triangle de feu 21/09/2019 à 14 :22
- ✚ <http://www.djazairress.com/fr/Iqo/5270283> -Tlemcen : Les incendies de forêts en nette diminution
- ✚ <http://www.google.com/dearch?q=le+feu+de+profondeur> – feu de profondeur 21/09/2019 à 14 :22

 <http://www.google.com/dearch?q=le+feu+de+cime-> feu de cime 21/09/2019
à 14 :22

 www.aps.dz/regions/91777-tlemcen-19-incendies-detruisent-plus-de-176-has-de-surfaces-forestiers-en-un-peu-plus-d-un-mois

A decorative graphic featuring a central white circle containing the word "Annexes" in a bold, italicized, black font. The circle is enclosed within a square frame with rounded corners, which is further embellished with intricate, black, swirling scrollwork patterns extending outwards from the corners and midpoints of the sides. The entire graphic is set against a light gray background with rounded corners.

Annexes

1	28/04/2008 à 21 h 30 mn	29/04/2008 à 07 h 45 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Zerdeb	Zerdeb sud	Djorf El Ghoula	0,8	Chêne vert	Inconnue	
2	11/05/2008 à 21 h 30 mn	11/05/2008 à 17 h 00 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Ain Essouk	Ain Essouk	Ain Boughlala	0,8	Diss, Doum, Alfa	Inconnue	
3	06/08/2008 à 17 h 00 mn	07/08/2008 à 09 h 15 mn	Bensekrane	Sidi Abdelli			Djebal Debabe	0,4	Lentisque, Diss	Inconnue	
TOTAL								2			

Campagne 2009

Incidie n°	Date de déclaration	Date d'extinction	Daira	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Superficie	Composition Végétale	Cause	Observation
1	14/06/2009 à 08 h 55 mn	14/06/2009 à 21 h 00 mn	O, Mimoun	O, Mimoun	Zerdeb	Miez	Ain Bouhana	17	Pin d'Alep, Thuya	Inconnue	Grands
2	29/06/2009 à 15 h 45 mn	29/06/2009 à 17 h 00 mn	O, Mimoun	O, Mimoun	Zerdeb	Miez	Reboisement d'Eucalypt	3	Jeune reboisement d'Eucalyptus, Oléastre, Thuya	Inconnue	
3	01/07/2009 à 16 h 40 mn	01/07/2009 à 17 h 10 mn	Ain Tellout	Ain Tellout			Djebal Bouaimar	0,5	Broussaille	Inconnue	
4	04/07/2009 à 15 h 15 mn	04/07/2009 à 22 h 00 mn	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Sidi Youcef	Chaâbat El Adam	15	Pin d'Alep, Genevrier, Oxycedre, Chêne vert	Inconnue	
5	31/07/2009 à 11 h 15 mn	31/07/2009 à 21 h 30 mn	Ain Tellout	Ain Tellout			Argoubat El Aneur	12	Broussaille, Alfa	Inconnue	
6	03/08/2009 à 10 h 00 mn	03/08/2009 à 15 h 00 mn	Bensekrane	Sidi Abdelli			Djebal Besbassa	30	Maquis de Chêne vert, Doum, Lentisque	Inconnue	
7	26/08/2009 à 23 h 00 mn	27/08/2009 à 01 h 00 mn	O, Mimoun	O, Mimoun			El Gueliaâ	2	Broussaille Alfa, Doum	Inconnue	
TOTAL								79,5 Ha			

Campagne 2010

Incidie n°	Date de déclaration	Date d'extinction	Daira	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Superficie	Composition Végétale	Cause	Observation
1	27/02/2010 à 16 h 20 mn	27/02/2010 à 18 h 30 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Merbeuh	Bechlagham	Bechlagham	02 Ha	Broussaille	Inconnue	

2	01/06/2010 à 17 h 20 mn	01/06/2010 à 19 h 45 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Ain Souk	Ain Souk	Ain Souk	Djebal Aoud	0,5 Ha	Doum, Diss, Sujets de Chêne Liège	Inconnue	
3	02/06/2010 à 14 h 30 mn	02/06/2010 à 19 h 15 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Ain Souk	Ain Souk	Ain Souk	Ain Souk	1,5 Ha	Alfa, Diss	Inconnue	
4	20/06/2010 à 13 h 30 mn	20/06/2010 à 18 h 30 mn	O, Mimoun	O, Mimoun				Groupe Communal n° 22	22,5 Ha	Thuya, Alfa, Diss	Inconnue	
5	23/07/2010 à 13 h 00 mn	23/07/2010 à 15 h 30 mn	O, Mimoun	Oued Lakhdar				Groupe Communal Sidi Abdellah	03 Ha	Sujets de Caroubier, Oléastre et Broussaille	Inconnue	
6	27/07/2010 à 12 h 30 mn	28/07/2010 à 00 h 00 mn	O, Mimoun	Beni Smiel				Groupe Communal n° 22	317 Ha	Thuya, Lentisque, Doum, Diss, Alfa	Inconnue	
7	28/07/2010 à 11 h 00 mn	28/07/2010 à 21 h 30 mn	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Questaate		Serie 04	43 Ha	Pin d'Alep, Alfa	Inconnue	
8	07/08/2010 à 18 h 00 mn	07/08/2010 à 18 h 30 mn	Bensekrane	Sidi Abdelli				Sidi Fradj	0,95 Ha	Diss, Doum	Inconnue	
9	28/08/2010 à 21 h 00 mn	28/08/2010 à 22 h 00 mn	Ain Tellout	Ain Tellout				Bedjedour	01 Ha	Diss, Doum	Inconnue	
10	09/09/2010 à 12 h 00 mn	09/09/2010 à 15 h 00 mn	O, Mimoun	Beni Smiel				G C n° 19 (Djourf El Goula)	0,90 Ha	Tapis Herbacées-Diss, Doum, Alfa	Inconnue	
11	10/09/2010 à 13 h 00 mn	10/09/2010 à 17 h 30 mn	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Sidi Salem		Dj Bouaâmour	03 Ha	Pin d'Alep, Alfa	Inconnue	
12	15/09/2010 à 11 h 10 mn	15/09/2010 à 13 h 30 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Ain Souk	Ain Souk		Ain Boughlaia	0,90 Ha	Chêne vert, Diss, Doum	Inconnue	
13	29/09/2010 à 14 h 05 mn	29/09/2010 à 15 h 50 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Zerdeb	Zerdeb sud		Djebal Bensaddour	0,5 Ha	Broussaille	Inconnue	
14	09/10/2010 à 13 h 05 mn	09/10/2010 à 14 h 00 mn	Bensekrane	Sidi Abdelli				Sidi Fradj	0,5 Ha	Calycotom, Jujubier	Inconnue	
15	08/11/2010 à 17 h 30 mn	08/11/2010 à 18 h 40 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Zerdeb	Zerdeb Sud		Djebal Tighighet	0,70 Ha	Doum, Diss	Inconnue	
16	16/11/2010 à 13 h 00 mn	16/11/2010 à 14 h 30 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Ain Souk	Ain Souk		Sidi Bouzid	0,80 Ha	Maquis dégradé de Chêne vert	Inconnue	

17	18/12/2010 à 12 h 00 mn	18/12/2010 à 14 h 00 mn	O, Mimoun	Beni Smiel				Groupe Communal n° 19 (Ain Youfen)	0,5 Ha	Broussaille	Inconnue	
18	28/12/2010 à 16 h 20 mn	28/12/2010 à 17 h 20 mn	Ain Tellout	Ain Tellout				Reboisement (Djebal Taourira)	1,5 Ha	Pin d'Alep	Inconnue	
TOTAL									400,75 Ha			

Campagne 2011

Incendie n°	Date de déclaration	Date d'extinction	Daira	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Superficie	Composition Végétale	Cause	Observation
1	04/01/2011 à 17 h 00 mn	04/01/2011 à 21 h 30 mn	O, Mimoun	Beni Smiel			GC n° 19	0,90 Ha	Broussaille, Diss, Alfa	Inconnue	
2	12/02/2011 à 17 h 30 mn	12/02/2011 à 19 h 15 mn	O, Mimoun	Beni Smiel			Ain Ben Seban	0,75 Ha	Broussaille	Inconnue	
3	30/03/2011 à 13 h 50 mn	30/03/2011 à 15 h 15 mn	O, Mimoun	Oued Lakhdar	Chouly	Sidi Hamza	Sidi Bouriah	0,36 Ha	Maquis de Thuya	Inconnue	
4	14/04/2011 à 14 h 10 mn	14/04/2011 à 15 h 15 mn	O, Mimoun	Beni Smiel			Djebal Bouarbi (Terrain Privé)	0,75 Ha	Chêne vert, Diss, Doum, Genevrier, Oxycedre	Inconnue	
5	30/06/2011 à 09 h 00 mn	01/07/2011 à 20 h 00 mn	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Hamida	bled hamida	84 Ha	Pin d'Alep régénération naturelle	Inconnue	
6	12/07/2011 à 15 h 15 mn	12/07/2011 à 19 h 00 mn	O, Mimoun	Beni Smiel			Ain Bent Soltane	07 Ha	Broussaille	Inconnue	
7	14/09/2011 à 14 h 00 mn	14/09/2011 à 17 h 20 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Zerdeb	Zerdeb sud	Chaâbat El Boudali	01 Ha	Diss, Chêne Kermès, Ciste	Inconnue	
8	01/10/2011 à 17 h 00 mn	01/10/2011 à 21 h 30 mn	O, Mimoun	O, Mimoun	Zerdeb	Miez	DJ Miez	08 Ha	Chêne Liège, Chêne Zene, Chêne vert	Inconnue	
9	07/10/2011 à 17 h 00 mn	07/10/2011 à 20 h 00 mn	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Sidi Salem	DJ Bouaâmour	0,5 Ha	Alfa, Sujets de Pin d'Alep vieille futale	Inconnue	
TOTAL								103,26 Ha			

COMPAGNE 2012

Incendie n°	Date de déclaration	Date d'extinction	Daira	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Superficie	Composition Végétale	Cause	Observation
1	05/06/2012 à 17 h 30 mn	05/06/2012 à 19 h 30 mn	O, Mimoun	Beni Smiel	Privé de l'Etat		Chaâbat Bouriane	1,5 Ha	Alfa, Diss, Doum	Inconnue	
2	12/06/2012 à 15 h 30 mn	12/06/2012 à 16 h 00 mn	Bensekrane	Sidi Abdelli	Privé de l'Etat		Sidi Fraj	0,25 Ha	Doum	Inconnue	

Incendie n°	Date de déclaration	Daira	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Coordonnées GPS			Superficie parcourue par	Nature juridique	Formation végétale	Espèces	Obs
							X	Y	Z					
3	19/06/2012 à 14 h 30 mn	O.Mimoun	O.Mimoun	Beni Smiel	Merbeuh	DJ Mezougene		03 Ha	Alfa, Doum	Inconnue	K'			
4	19/06/2012 à 14 h 40 mn	O.Mimoun	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Sidi Youcef		0,25 Ha	Calycotome, Ciste	Inconnue				
5	28/06/2012 à 16 h 30 mn	O.Mimoun	O.Mimoun	O.Mimoun	Privé de l'Etat	G C Foughal		0,40 Ha	Doum,Alfa, Genet, Oléastre	Inconnue	J'			
6	06/07/2012 à 15 h 00 mn	O.Mimoun	O.Mimoun	O, Mimoun	Particulier	DJ Knaiz et terrain agricole (El Hdou)		02 Ha	Broussaille, Olivier,Doum, Alfa, Diss, Genet, Amonnier, Cerisier, Figuier	Inconnue				
7	14/08/2012 à 15 h 00 mn	O.Mimoun	O.Mimoun	O, Mimoun	Zerdeb	Zerdeb Nord		0,8 Ha		Inconnue	K'			
8	28/08/2012 à 15 h 15 mn	O.Mimoun	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Sidi Youcef		0,2 Ha	Pin d'Alep	Inconnue				
9	01/09/2012 à 17 h 00 mn	O.Mimoun	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Tichtiouin		0,05 Ha	Pin d'Alep	Inconnue				
10	07/09/2012 à 10 h 30 mn	O.Mimoun	Ain Tellout	Ain Tellout	Privé de l'Etat	Ez Ziait (Hamar)		0,20 Ha	Maquis de Chêne vert, Thuya, Genevrier, Broussaille	Inconnue				
11	02/10/2012 à 14 h 25 mn	O.Mimoun	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Outali		2,5 Ha	Pin d'Alep	Inconnue				
TOTAL								11,15 Ha						

Campagne 2013

Incendie n°	Date de déclaration	Daira	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Coordonnées GPS			Superficie parcourue par	Nature juridique	Formation végétale	Espèces	Obs
							X	Y	Z					
1	12/06/2013	O.Mimoun	Beni Smiel	-	-	GC 22	-1° 7' 35,4"	34° 45' 40,68"	1171 m	2,5	Communale	Broussaille	Alfa, Diss, Doum	
2	01/07/2013	O.Mimoun	Beni Smiel	-	-	DJ Mimouna	-1° 1' 23,52"	34° 46' 10,128"	1537 m	80,33	Communale	Maquis très dégradé	Chêne vert, Genevrier, Alfa,	L'incendie touche le territoire de deux
3	11/08/2013	Bensekrane	Sidi Abdelli	-	-	Oued Siach	-1° 6' 22,3"	34° 56' 55,89"	700 m	15	Communale	Maquis très dégradé	Lentisque, Oléastre, Doum, Genet, Alfa	
4	12/08/2013	Bensekrane	Sidi Abdelli	-	-	Sidi Fradj	-1° 6' 43,1"	34° 57' 26,7"	752 m	1,5	Communale	Broussaille	Doum	
5	25/08/2013	O.Mimoun	Beni Smiel	-	-	GC n° 20 (Djorf El Ghoul)	-1° 4' 29,7"	34° 48' 52,7"	1196 m	5	Communale	Broussaille	Diss, Doum, Alfa	
6	22/09/2013	O.Mimoun	Oued Lakhidar	-	-	GC n° 70 (Dj. Morsot)	-1° 5' 39"	34° 50' 42,5"	1234 m	3	Communale	Maquis très dégradé	Chêne vert, Thuya, Alfa, Diss	
7	30/09/2013	Bensekrane	Sidi Abdelli	-	-	Bled Sidi Belalimet	-1° 5' 14,2"	34° 56' 33,9"	700 m	2	Communale	Broussaille	Doum, Diss	
8	05/10/2013	Ain Tellout	Ain Tellout	-	-	Taghzout Kbour	-0° 57' 29"	34° 53' 8"	800 m	3	E.A.C	Broussaille	Doum, Diss	
9	25/10/2013	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Djorf El Agab	Moudjahidine	-0° 57' 28,8"	34° 50' 49,07"	1191 m	2	Domaniale	Broussaille	Calycotome, Doum	

10	25/10/2013	O.Mimoun	O.Mimoun	O.Mimoun	-	-	GC n°12 (Dj.Bouacha)	-1° 0' 21,708"	34° 53' 37,09"	994 m	15	Communale	Broussaille	Doum, Diss
11	25/10/2013	O.Mimoun	O.Mimoun	O.Mimoun	Zerdab	-	GC n°12 (Foughal)	-0° 59' 13,5"	34° 54' 18,504"	845 m	4,5	Communale	Broussaille	Doum, Diss, Alfa

162,98

HORS COMPAGNE

12	04/11/2013	Bensekrane	Sidi Abdelli	-	-	-	Hadjar Messissa	-1° 8' 5,298"	34° 58' 45,2"	638 m	3	Communale	Broussaille	Doum, Thuuya
13	08/11/2013	O.Mimoun	Beni Smiel	Ain	-	-	GC n°20 (Gaadat Ben Seddour)	-1° 4' 34,8924"	34° 49' 53,5584"	1177 m	3	Communale	Broussaille	Doum, Diss, Alfa
14	08/11/2013	O.Mimoun	Beni Smiel	-	-	-	Bled Beniane	-1° 6' 8,9208"	34° 48' 1,98"	1150 m	1,5	Communale	Broussaille	Doum, Diss, Alfa
15	11/11/2013	Bensekrane	Sidi Abdelli	-	-	-	Barraga Izidha	-1° 5' 44,5452"	35° 5' 13,8624"	370 m	4	Privé de l'Etat	Jeune Reboisement	Pin d'Alep- Eucalyptus Oléastre- Lentisque
16	11/11/2013	Bensekrane	Sidi Abdelli	-	-	-	Pont Boussora	-1° 4' 54,1236"	34° 56' 4,308"	600 m	2,5	Privé de l'Etat	Ripisylve	Doum, Diss, Alfa
17	26/11/2013	O.Mimoun	Beni Smiel	Zerdab	Zerdab Sud	-	Dj. Keskas	-1° 4' 8,7492"	34° 50' 41,2476"	1000 M	1	Domaniale	Broussaille	Doum, Diss, Alfa

15

CAMPAGNE 2014

Incendie n°	Date de déclaration	Daira	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Coordonnées GPS			Superficie parcourue par	Nature juridique	Formation végétale	Espèces	Obs
							X	Y	Z					
2	11/05/2014	Ouled Mimoun	Beni Smiel			Djorf el Ghoula Ain Isser	X1=155,92 Y1=175,48		1,5	Privé de l'état (Groupe communal n°20)	Broussaille	Doum, Alfa, Diss, Broussaillies, quelques sujets de Thuuya.		
3	06/06/2014	Ain Tellout	Ain Tellout			Sidi Youcef (Chaabet el Adem)	X1= 165,40 Y1=169,15 169,35	X2= 165,53 Y2=	1,5	Domaine public de l'état	Maquis dégradé + régénération naturelle.			
4	08/06/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli		Matmora	Matmora	X1= 150,50 Y1=196,72 150,75 Y2= 196,96	X2=	1,5	Domaniale	Maquis dégradé + jeune de reboisement	jeune reboisement 1 ha maquis dégradé chêne vert, thuuya, oléastre		
5	10/06/2014	Ain Tellout	Ain Tellout			Rkiza	X1= 164,94 Y1=179,30 Y2= 179,58	X2= 165,26	5	Terrain particulier	Broussaille	Calycotome, Diss, Alfa		
6	20/06/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli			Barraga Izidhar	X1= 152,2 Y1=205,9		3,5	Terrain Domaniale	Tapis herbacées	Chaumes et quelques sujets d'accacia		
7	24/06/2014	Ouled Mimoun	Oued Lakhdar	e Roubly		Bled el Krous	X1= 151,00 X2=151,15 Y1=183,81 Y2=183,95		2	Privé	Broussaille	Broussaille, Doum, Diss, Alfa		
8	27/06/2014	Ouled Mimoun	Oued Lakhdar	e Roubly		Madjoudj	X1=148,77 X2=148,88 Y1=183,65 Y2=183,80		1	Communale	Maquis Broussaille	Pin d'Alep- Calycotome- Palmier nain		
9	01/07/2014	Ouled Mimoun	Oued Mimoun	Zerdab		Miz	X1=155,19 X2=155,30 183,02 Y2=183,13	Y1=	0,8	Privé de l'Etat	Maquis Broussaille	Thuuya -Chêne vert- Alfa- Diss- Genet		
10	15/07/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli			Périmètre carrière Ben Dimerad	X1=153,332 Y1= 195,265		0,8	Domaniale	Maquis dégradé			
11	18/07/2014	Ouled Mimoun	Oued Lakhdar	e Roubly		Madjoudj	X1=153,332 Y1= 195,265		0,9	Privé de l'Etat	Maquis dégradé			

12	06/08/2014	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun	Zerdab	Miez	Dj Dhar El Mendjel	X1=157,4 X2=151,6 Y2=182,8	Y1=182,5	7	Domaniale		Pin d'Alep- Thuya - Eucalyptus- Lentisque- Calycotome
13	21/08/2014	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun			Yafra (Rechbour)	X1=157,4 X2=151,6 Y2=182,5 Y2=182,8	Y1=	5	Privé de l'Etat		Thuya-Chene vert- Diss- Lentisque- Calycotome
14	22/08/2014	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun	Meurbah	Mazoudjene- Bechlaghene- Sidi Alissa		X1=-1°8'56,9" X2=-1°5'58,52" Y1=34°42'2,4" N Y2=34°43'47,4"	Y1=	240	Domaniale	Broussaille et Maquis dégradé	Thuya-Chene vert- Diss- Lentisque- Calycotome
15	01/09/2014	Ain Tellout	Ain Tellout			Tichtouine (Tadjmout)	X1= 166,15 X2= 166,37 Y2=167,52	Y1= 167,39 Y2=	2	Domaniale	Maquis	Chene vert- Alfa Regeneration de Pin d'Alep
16	06/09/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli			Dj Talla	X1= 149,040 X2= 149,305 Y2=191,937	Y1= 191,734	3	Privé de l'Etat	Maquis dégradé	
17	09/09/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli			Dj Smoured	X1= 150,015 X2= 150,160 Y2=197,064	Y1=	4	Privé de l'Etat	Maquis dégradé- Broussaille- Reboisement	
18	11/09/2014	Ouled Mimoun	*Beni-Smiel Ouled Mimoun	Zerdeh sud		Chaabet Boudail	X1=153,874 X2= 154,739 Y2=178,927	Y1=176,813	45	Domaniale	15 Ha chene liège 30 Ha Broussaille	
19	12/09/2014	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun			Dj Bouatmer	X1=163,481 X2=163,604 Y2=182,801	Y1=	1,5	Privé de l'Etat	Broussaille- Pin d'Alep- Thuya	
20	15/09/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli			Dj Ouakrif	X1= 149,392 X2=149,527 Y2=194,053	Y1=	3	Privé de l'Etat	Broussaille- Pin d'Alep- Thuya	Chene vert- Dourm- Genet
21	17/09/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli			Bled Sidi Belalimet	X1= 159,977 X2=154,179 Y2=190,164 Y2=190,430	Y1=	3,5	Privé de l'Etat (EAC)	Broussaille - Jeune reboisement	Pin d'Alep- Diss- Dourm- Lentisque
22		Bensekrane	Sidi Abdelli									
23	18/09/2014	Bensekrane	Sidi Abdelli			Bled Sidi Belalimet	X1= 159,392 798 X2=153,952 Y2=190,408	Y1= 190,268	1,5	Privé de l'Etat		Pin d'Alep- Calycotome- Diss
24	20/09/2014	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen		Djorf el Ougab	X1= 170,075 X2=170,247 Y2=180,357 Y2=180,523	Y1=	1,5	Domaniale	regeneration de Pin d'Alep	

335,5

Campagne 2015

n°	Date	Daïra	Commune	Forêt	Canton	Lieu dit	Coordonnées GPS			Superficie parcourue	Nature juridique	Formation végétale	Espèces	OBSERVATION
							X	Y	Z					
1	15/05/2015	Ouled Mimoun	Beni Smiel			Dj bounefer	-1° 10' 16,23936"	34° 45' 42,203	1300	5	communale	Maquis	chêne vert- genevier	
2	05/06/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Hamida	Dj Bouamoud	-0° 49' 37,27884"	34° 40' 56,123	1245	80	Domaniale	Forêt	Pin d'Alep	
3	16/07/2015	Ouled Mimoun	Oued Lakhdar	FD Chouly	Dar Cheikh	Sidi Brahim	-1° 12' 51,63048"	34° 44' 54,03"	1566	3,5	Domaniale	Maquis dégradé	chêne vert- genevier	
4	23/07/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Djorf El Agab	El Alema	-0° 54' 23,85828"	34° 51' 44,2061973		30	Domanial	Maquis dégradé- Régénération Naturelle	Pin d'Alep	

5	24/07/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Djorf El Agab	El Alema	-0° 54' 1,0224"	34° 51' 45,0511905	10	Domanial	Maquis dégradé- Régénération Naturelle	Pin d'Alep
6	25/07/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Djorf El Agab	El Alema	-0° 53' 17,81628"	34° 50' 59,183 1100	100	Domanial	Maquis dégradé- Régénération Naturelle	Pin d'Alep
7	26/07/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Djorf El Agab	Djorf El Agab	-0° 52' 59,40732"	34° 50' 38,526 1192	3	Domanial	Régénération Naturelle	Pin d'Alep
8	27/07/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Haoud Rmad	Dj Es Sat	-0° 53' 46,30092"	34° 48' 52,138 1238	75	Domanial	Maquis dégradé	Alfa-Diss
9	31/07/2015	Ouled Mimoun	Beni Smiel			Djorf El Ghoula	-1° 3' 59,45616"	34° 48' 51,710 1033	120	communale	Maquis dégradé	Chêne vert; thuva
10	01/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Djorf El Agab	El Alema	-0° 53' 54,50964"	34° 51' 36,167 950	5	Domanial	Maquis dégradé	Pin d'Alep
11	03/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Djorf El Agab	El Alema	-0° 54' 10,48032"	34° 51' 9,9878 1100	94	Domanial	Maquis dégradé- Régénération Naturelle	Pin d'Alep
12	06/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Haoud Rmad	Dj Es Sat	-0° 54' 2,85912"	34° 48' 12,959 1275	30	Domanial	Maquis dégradé- Régénération Naturelle	Pin d'Alep
13	06/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Haoud Rmad	Dj Es Sat	-0° 53' 36,7224"	34° 47' 55,336 1144	15	Domanial	Naturelle	Alfa-Diss
14	08/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Oustate	Dj Oustate	-0° 51' 21,69612"	34° 40' 52,517 1067	5	Domanial	Broussaille	Alfa
15	13/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Hamida	Sehb El Fekarine-Dj Bouamoud	-0° 50' 25,73952"	34° 41' 2,063 1157	900	Domanial	forêt- broussaille	Pin d'Alep-Alfa
16	13/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Hamida	Dj El Beya	-0° 51' 4,74408"	34° 39' 5,374 1198	10	Domanial	Régénération Naturelle	Pin d'Alep
17	13/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Hamida	Gadet El Blane	-0° 51' 42,47676"	34° 43' 45,62 1029	40	Domanial	Régénération Naturelle	Pin d'Alep
18	15/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Oustate	Oustate	-0° 51' 13,4784"	34° 39' 45,29 1183	20	Domaniale	Maquis	Pin d'Alep
19	16/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Djorf El Agab	Djorf El Agab	-0° 53' 58,56072"	34° 50' 37,04 1050	40	Domaniale	Régénération Naturelle	Pin d'Alep
20	17/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Mahirta	Mahirta	-0° 47' 27,53232"	34° 43' 8,695 1059	20	Domaniale	Broussaille	Pin d'Alep
21	17/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Sidi Salem	Sidi Salem	-0° 47' 49,00488"	34° 40' 28,11 1130	100	Domaniale	forêt	Pin d'Alep
22	21/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Mahirta	Mahirta	-0° 47' 47,30532"	34° 43' 19,33 1059	3	Domaniale	forêt	Pin d'Alep
23	21/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Sidi Salem	Sidi Salem	-0° 48' 15,86124"	34° 39' 49,86 1130	10	Domaniale	forêt	Pin d'Alep
24	25/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	Faid Tagga	Faid Tagga			4	Domaniale	forêt	Pin d'Alep
25	29/08/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	oustate	oustate			25	Domaniale	forêt	Pin d'Alep
26	17/09/2015	Ain Tellout	Ain Tellout	FD Slissen	oustate	oustate			3	Domaniale	forêt	Pin d'Alep
TOTAL									1750,5			

Campagne 2016

N° 1 (hors Campagne)	DATE	Daira	Commune	Forêt	Lieu dit	Coordonnées GPS	Superficie parcourue par le Feu	Nature juridique	Formation végétale	Espèces
1	01/04/2016	Ouled Mimoun	Beni Smiel	Forêt A S S O U K	GC 19 DJ Hammar Djemel	X=1°08'57,42"O Y=34°46'10,7"	2,5	Domaniale	Maquis arboré	Regeneration naturel du pin d'alep
2	03/07/2016	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen	Djebel Bahloula Djebel Béni Yakoub	X1= 168 976,58 X= 142 252,06 Y1= 177 187,45 Y= 177 469,62	1	Communale	Broussaille	

N°	DATE	Daira	Commune	Forêt	Cantant	Lieu dit	Coordonnées GPS	Superficie parcourue	Nature juridique	Formation végétale	Espèces
3	31/07/2016	Ouled Mimoun	Béni Smiel			Ouled Berrahma	X= 159 902,89 Y= 179 084,69	3	Communale	Broussaille	Diss -Alfa- Doum
4	31/07/2016	Ouled Mimoun	Oued Lakhdar			Djebel Béni Yakoub	X= 142 316,57 Y= 177 365,94	2	Communale	Broussaille+ Maquis dégradé	Chêne vert
5	12/09/2016	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun - Béni Smiel	<i>Zerleb</i>	<i>Zerleb</i>	Ain Bent Soltane - Dj Kesskes	X= 12,88040 Y= 34°51,39696'N	89	30 Ha Domaniale +69 Privé de l'Etat	Maquis et Broussaille	Pin d'Alep- Lenticque- Diss alfa- calycotome
6	12/09/2016	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen		M'hirta	X= 180 643,52 Y= 163 353,33	3	Domniale	Maquis et Broussaille	
7	11/10/2016	Ain Tellout	Ain Tellout			Gadlet Sidi Youcef	X= 168 855,00 Y=	20	Communale	Broussaille	
8	15/10/2016	Ouled Mimoun	Béni Smiel	Ain Essouk		Dj Demamene- Ain Boughlala	X= 148 740,97 Y= 174 911,41	20	Domniale	Maquis dégradé et Broussaille	
9	02/11/2016	Ouled Mimoun	Béni Smiel	<i>Ain Essouk</i>		Dj Nezerez	X= 156 836,11 Y= 176 706,44	2	Communale	Broussaille	Thuja
10	04/11/2016	Ain Tellout	Ain Tellout			Dj Boualmer	X= 165 032,89 Y= 181 629,33	1,5	Meik+EAC	Broussaille	Thuja- Lenticque- Alfa
11	05/11/2016	Ain Tellout	Ain Tellout			Communal 11E1 Farch	X= 164 541,17 Y= 176 321,91	1,5	Communale	Broussaille	Diss -Alfa- Calycotome

145,5

Campagne 2017

N°	DATE	Daira	Commune	Forêt	Cantant	Lieu dit	Coordonnées GPS	Superficie parcourue	Nature juridique	Formation végétale	Espèces
1	02/06/2017	Ain Tellout	Ain Tellout	Slissen		Ouastate	Y 2=160,910				
2											
3	01/07/2017	Ouled Mimoun	Ouled Mimoun			Yafra	165,02128 Y= 179,22867	1	Privé de l'Etat	Broussaille	Chêne vert- Lenticque- Chaume- 30 Sujet de Pin d'Alep
4	11/07/2017 au 15/07/2017	Ouled Mimoun	Béni Smiel - Oued Lakhdar	<i>Ain Essouk</i>		Meurbah et Tazghinnet	X1= 141,439 X2= 148,393 Y1= 166,988 Y2= 176,400 X1=166,73 X2=175,188	150	Domniale et communale	Maquis dégradé et Broussaille	Chêne vert- Lenticque- Thuya- Alfa- Diss- Doum- Genet
5	19/07/2016	Ouled Mimoun	Béni Smiel	<i>Ain Essouk</i>		Ain-Tenezini, G.C N° 20	X1= 152,300 Y1= 173,977 Y2=174,963 X2= 153,479	17	Communale	Broussaille	Alfa- Diss - genet
6	31/07/2016	Ouled Mimoun	Béni Smiel	<i>Ain Essouk</i>		GCN°20 (M'kame Djorfe Ghoulia)	X1= 153,491 Y1= 175,428 Y2=175,961 X2= 154,181	6	Communale	Broussaille et Tapis herbacé	

174

Campagne 2018

N°	DATE	Daira	Commune	Forêt	Cantant	Lieu dit	Coordonnées GPS	Superficie parcourue	Nature juridique	Formation végétale	Espèces	Observation
1	28/02/2018	O/Mimoun	Béni Smiel	FD Meurbah		Gadlet Rezguit		2	Domniale	Maquis	Chêne Vert et	Hors campagne
2	26/07/2018	O/Mimoun	Béni Smiel	G C n° 22		Chiha		9	Privé de l'Etat	Broussaille	Alfa-Diss-Doum	
3	14/08/2018	Ben Sakrane	Sidi Abdelli			Barrage Izdihar		3	Privé de l'Etat	Forêt	Pin d'Alep-Acacia	
4	04/09/2018	Ain Tellout	Ain Tellout			Yafra		2	Privé de l'Etat	Maquis Dégradé	Thuja-Olives sauvages	
5	20/11/2018	O/Mimoun	Béni Smiel	G C n°19	<i>Ain Essouk</i>	Soulai		1,5	Communal	Broussaille	Doum-Diss-Al	Hors campagne
6								17,5				

Résumé

Sont considérés les incendies le premier danger et commun qui menaçant nos forêts chaque année où l'Algérie connaît un grand nombre des incendies dans leurs wilayas, c'est pourquoi nous avons fait des études approfondies pour neufs lieux brûlés de trois forêts dans la daïra d'Ouled Mimoun wilaya de Tlemcen en vue de savoir les causes de la concentration de feu et reproduit dans certaines forêts il a été démontré que la plus part d'entre eux inventé à cause de la population voisins de leur travail quotidien comme l'apiculture ou à cause des bergers ; et mettre en avant des données dans le but de trouver des solutions pour réduire ou plutôt minimiser ce cauchemar qui passe presque chaque année sur la végétation et l'animal des forêts.

Les mots clés : forêts, incendies, apiculture, donnée, la végétation et l'animal

المخلص

تعتبر الحرائق الخطر الاول والشائع الذي يهدد غاباتنا كل سنة حيث تعرف الجزائر عدد كبير من الحرائق في ولاياتها ولهذا السبب قد قمنا بإجراء دراسات معمقة لتسعة اماكن محروقة من ثلاث غابات في دائرة اولاد ميمون ولاية تلمسان بهدف معرفة اسباب تركز الحرائق وتكررها في غابات معينة، وقد تبين ان اغلبها مقتعل بسبب اما السكان المجاورين من جهة او بسبب الرعاة من جهة اخرى. نتيجة لذلك فان دراسة مخاطر حرائق الغابات يجب ان تتم من الناحية الاجتماعية والمكانية للخطر من خلال اتباع طرق محددة. ونظرا لهذه المعطيات اقترحنا افكار لهدف ايجاد حلول للحد او بالأحرى التقليل من هذا الكابوس الذي يقضي كل سنة تقريبا على الغطاء النباتي وكذلك الحيواني.

كلمات مفتاحية : الحرائق، الغابات، المعطيات، الغطاء النباتي والحيواني

Abstract

Fire is considered the first and common threat to our forests every year where you know Algeria a large number of fires in their various states, that is why we have conducted in-depth studies to nine places burned from three forests in circle of Ouled Mimoun state of Tlemcen, with a view to identifying the reasons for the concentration of fires and their recurrence in certain forests and put forward data for the purpose of finding solution to the reduce or minimize the nightmare that spends every year on vegetation as well as animal.

Key words: Forest, fires, burned, solution, vegetation, animal.