REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
Université Yahia Fares Médéa.
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de Fin d'Etudes
En Vue de l'obtention du Diplôme de master en écologie
Spécialité : écologie et environnement
Option : écologie

THEME :

Contribution à l'élaboration de la carte du degré de base d'incendie de forêt de la wilaya de Médéa

Présenté par :

M[r]: Dhif Mokhtar

M[r:] Dahmani Nacer

Promoteur :

Dr. Ghennam K.

Soutenu le 13/09/2018, devant le jury composé de :

Président:	**Mr Ait Hamouda T.**	**M A A Université de Médéa**
Examinateurs:	**Meme Mostefaoui F.**	**M C A Université de Médéa**
	Mr Licir M.	**M A B Université de Médéa**

Promotion 2018

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui participé de près ou de loin,

notamment à :

A mes chers parents qui n'ont jamais épargne leurs efforts

Et n'ont pas cessé de me soutenir et de m'encourager.

Ma très chère, mère merci de tout pour tout

Mon respect à mon père qui déploie des efforts extrême

Afin de faire le mieux à sa petite famille.

A mon très petit cher frère unique Djamel et à nos sœurs

A ma femme

A tous mes amis sans exception

Et à toute la promotion d'écologie 2018.

Dhif Mokhtar

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui participé de près ou de loin,

notamment à :

A mes chers parents qui n'ont jamais épargne leurs efforts

Et n'ont pas cessé de me soutenir et de m'encourager.

Ma très chère, mère merci de tout pour tout

Mon respect à mon père qui déploie des efforts extrême

Afin de faire le mieux à sa petite famille.

A ma femme

A mes petits enfants Mofcine et Moncif

A tous mes amis sans exception

Et à toute la promotion d'écologie 2018.

Dahmani Nacer

Remerciements

D'abord, nous remercions le bon dieu nos créateurs qui nous a donnés le courage, la volonté, la foi et la patience pour réaliser ce travail intéressant.
Il sera très agréable de remercier infiniment tous ceux qui ont offert leur soutien inestimable et qui ont contribué énergiquement à l'achèvement de ce travail.

Nous adressons notre plus vif remerciement à cher monsieur Ghennam kamel, maitre assistant à l'université de Médéa qui a accepté de superviser notre projet et qui nous a toujours orientés et encouragés, merci encore une fois.

Nous tenons à remercier fortement Mr.Licir Mourad maître assistant à l'université de Médéa qui était toujours orientateur et formateur et qui n'a jamais épargné son maîtriseo.

Nous remercions également tous les chefs de circonscription des forêts et les cadre du service de protection de conservation des forêts de la wilaya de Médéa pour leur aide.

SOMMAIRE

ChapitreI : **Généralités sur la forêt algérienne dans le cadre méditerranéen**

I.1 Les incendies de forêts en région méditerranéenne ……1
I.1.1 La forêt méditerranéenne ……..1
I.1.2 Le climat méditerranéen ……1
I.1.3 La végétation méditerranéenne ……..1
I.1.4 Les feux en forêt méditerranéenne ……2
I.2. Description écologique des forêts algériennes……..3
I.2.1. Présentation de la forêt algérienne ……4
I.2.2. Problématiques des écosystèmes forestiers en Algérie ……6
I.2.2.1. Incendies ……..7
I.2.2.2. Surpâturage ……7
I.2.2.3. Défrichement ……8
I.3.Etat actuel des peuplements forestiers……..8
I.4.Potentialités des forêts algériennes ……8
I.4.1. Répartition géographique……8
I.4.2. Importance et distribution ……9
I.4.2.1. Diversité floristique ……..9
I.4.2.2. La diversité phytocénotique ……9
I.4.3. Revenus de la forêt algérienne ……10
I.4.4. Fonctions écologiques de la forêt ……..11

ChapitreII :Etude pyrologique des incendies de forêts et leurs impacts écologiques et économiques

II -1-Pyrologie forestière ……12
II -2-Définition de feux de forêts ……12
II -3- Inflammabilité……12
II -4- La combustibilité ……14
II -5- Mécanisme de feu ……14
II -5.1- Le combustible ……15
II -5.2- Le comburant ……..15
II -5.3- La chaleur……15
II -6-La pyrolyse……16

II -7- La flamme ……...…….16
II -8- Conditions d'inflammation …….16
II -9- Modes de propagation de la combustion …….17
II -9.1.1- Transmission par conduction …….17
II -9.1- La propagation par transmission de chaleur ……..17
II -9.1.2- Transmission par rayonnement thermique ……..……..18
II -9.1.3- Transmission par convection ……..……...18
II -9.2- La propagation par déplacement des substances en combustion ……..…18
II -9.2.1- Par les gaz ……..……18
II -9.2.2-Par les liquides ……18
II -9.2.3- Par les solides …….19
II -10- Facteurs influençant la propagation des incendies de forêts ……...19
II -10.1- Les combustibles……..19
II -10.1.1- Teneur en eau ……..19
II -10.1.2- Composition chimique …….19
II -10.2- Les facteurs atmosphériques ……...……19
II -10.2.1- Les précipitations …….19
II -10.2.2- L'humidité relative ……...……20
II -10.2.3-Le vent ……..20
II -10.2.4-La température ……..……21
II -10.3- Les facteurs topographiques ……21
II -10.3.1-L'inclinaison de la pente ……...……21
II -10.3.2- Exposition des pentes ……...……22
II -10.3.3- Elévation du terrain ……..……22
II -11- Les différents types de feu …….23
II -11.1- Les feux de sols ……..23
II -11.2- Les feux de surface …….23
II -11.3-Les feux de cime ……..……23
II -12- Formes et parties d'un feu de forêt ……...…….23
II -12.1-Formes des feux de forêts ……24
II -12.2-Différentes parties d'un feu de forêt ……24
II -13-Les facteurs de prédispositions ……..……..25
II -13.1-Le type de végétation et le climat ……25
II -13.2-L'occupation du territoire ……..……..26
II -14-Facteurs influençant la régénération végétale post-incendie …….26

II -14.1- Fréquence du feu ……..26
II -14.2-Intensité du feu……27
II -14.3- Taille de l'incendie ……27
II -15-L'influence des facteurs anthropiques ……28
II -16-Impact du feu sur l'environnement ……..28
II -16.1-Action sur les écosystèmes forestiers …… ……28
II -16.2-Action sur le sol ……..29
II -16.3-Action sur la pédofaune ……..29
II -16.4-Action sur la faune forestière ……29
II -16.5-Impact socio-économique ……30

ChapitreIII :Etude du milieu

III -1 Caractérisation de la région d'étude ……31
III -1-1 Situation géographique ……...……31
III -1-2 Le relief ……31
III -1-3 Géologie et pédologie ……..32
III -1-3–1 Le Trias ……...……..32
III -1-3–2 Le Crétacé inférieur ……32
III -1-3–3 L'unité Epi-tellienne ……33
III -1-3–4 Les unités gréseuses ……..……...33
III -1-3–5 Les formations quaternaires ……..……...33
III -1-4 La faune et la flore ……33
III -2 Le climat ……..…36
III -2-1 La pluviométrie ……36
III -2-2 La neige ……37
III -2-3 Les températures ……..37
III -2-4 Les vents ……..38
III -2-5 La Synthèse climatique ……39

ChapitreIV :Méthodologie de récolte et d'analyse des données

IV- 1 Choix de la méthode : Méthode d'évaluation du degré de base de danger d'incendie…….44
IV- 2 Description de la méthode……45
IV- 3 Méthodologie et récolte des données ……47

IV- 3 -1 Méthode et outils ……47
IV- 3 -2 Récolte des données statistique ……..……49
IV- 4 Traitement de données……49
IV- 4 -1 Indice de risque ……..49
IV- 4 -2 Indice de causalité ……..50
IV- 4 -3Indice de combustibilité ……..51
IV- 4-4 Evaluation du degré de base de risque ……53
IV- 4-5 Interprétation ……53

Chapitre V : Résultats et discussion

V-1 : Analyses des feux des forets de la wilaya de Médéa ……54
V-1-1 : Evolution annuelle des nombres d'incendies et des superficies brulées de la wilaya:….54
V-1-2 : Evolution mensuel des incendies ……54
V-1-2 : Répartition des incendies suivant les formations végétales ……56
V-2 : Évaluation du degré de base du danger des forêts de la wilaya de Médéa ……...57
V-1- 1-Évaluation du degré de base de risque du massif A ……57
V-1- 2-Évaluation du degré de base de risque du massif B ……...……..59
V-1- 3-Évaluation du degré de base de risque du massif C ……...61
V-1- 4-Évaluation du degré de base de risque du massif D ……63
V-3-1 : Evaluation d'indice de risque ……..…….65
V-3-2 : Evaluation d'indice de causalité……...……66
V-3-3 : Evaluation d'indice et degré de combustibilité……..67
V-3-4 : Evaluation de degré de base de danger (Db) ……68

Conclusion générale

Liste des tableaux

Tableau n°1 - Répartition et évolution en surface des principales essences forestières en Algérie

Tableau n°2 : Revenus tirés de la forêt en 1999

Tableau n° 03 : degrés d'inflammabilité par espèce

Tableau n°04 : Influence du taux d'humidité sur l'inflammabilité.

Tableau n° 05 : Principales essences forestières de la wilaya de Médéa

Tableau n^0 06: Précipitation moyennes mensuelles

Tableau n^0 07 : Les températures moyennes en degrés Celsius

Tableau n^0 08 : La force des vents

Tableau N $^\circ$ 09 : Le quotient pluviométrique d'Emberger

Tableau.n°10 : Répartition mensuelle de nombres de feux et superficies brulées de la wilaya de Médéa période (2013 – 2017).

Tableau n°11 : Répartition des incendies suivant les formations végétales

Tableau n°12 : Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif A

Tableau n°13 : Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif B

Tableau n° 14: Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif C

Tableau n°15 : Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif D

Tableau n°16 : Indice et degré de risque pour les massifs forestiers de la wilaya de Médéa

Tableau n°17 : indice et degré de causalité des massifs forestiers de la wilaya de Médéa

Tableau n°18 : indice et degré de combustibilité des massifs forestiers de la wilaya de Médéa

Tableau n°19 : Degrés de base du danger au niveau de 4 massifs forestiers de la wilaya de Médéa

Liste des figures

Figure n°01 : Rôle de la topographie et du vent sur la propagation du feu.

Figure n°02 : Les différentes formes des feux de forêts.

Figure n° 03 : Différentes parties d'un feu de forêt.

Figure n°04 : Carte de végétation de la wilaya de Médéa (C .F. Médéa, 2017).

Figure n°05 : Diagramme Ombrothermique Bagnouls et Gaussen de la zone d'étude.

Figure n°06 : Système des indices de danger

Figure n°07 : Carte d'occupation du sol de la wilaya de Médéa (C .F. Médéa ,2014).

Figure n°08 : Evolution annuelle des nombres des feux et des superficies brulées de la wilaya de Médéa durant la période (2013-2017).

Figure n°09 : Evolution mensuelle de nombres et superficies incendiées de la wilaya de Médéa.

Figure n° 10 : Répartition des incendies suivant les formations végétales.

Figure n°11 : Répartition des incendies de forêt dans les massifs forestiers de la wilaya de Médéa.

Figure n° 12: Répartition des incendies de forêt dans les massifs forestiers par nature juridique.

Figure n°13 : Répartition des formations végétales par massif forestier.

Figure n°14 : Carte de sensibilité des forêts aux incendies de la wilaya de Médéa.

Liste des abréviations

IAMZ : institut agronomiques méditerranéens de Saragosse

CIHEAM: Centre International de Hautes Etudes Agronomique Méditerranéenne

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

In : inconnue

V : volontaire

Introduction :

La forêt est à la fois une source d'équilibre écologique, une richesse économique et un espace géographique et touristique. C'est un écosystème fragile, qui son développement et sa sauvegarde dépendent fortement de l'action de l'homme. Mais elle est menacée par cet homme car il étend de plus en plus son emprise sur les territoires forestiers, et par conséquent il est porteur de risque et même de menace d'incendie (**Seillan, 2006).**

Parmi toutes les agressions que subit la forêt méditerranéenne en général et la forêt algérienne en particulier, l'incendie est le plus dévastateur. Par sa destruction massive des peuplements, il dégrade les sols, déforme les paysages et compromet la pérennité de la forêt.

La région méditerranéenne est exposée à ce danger en raison des conditions climatiques difficiles à supporter pour la végétation, mais également de la forte pression anthropique **(Moro, 2006)**. Les incendies de forêts représentent une véritable calamité pour les forêts méditerranéennes. Chaque année, on estime jusqu'à 50 000 incendies dans la région méditerranéenne et plus de 600.000 hectares rasés par les flammes **(Colin et *al*., 2001).**

En Algérie, La surface parcourue annuellement par le feu varie entre 20 000 et 30 000 hectares. Il en résulte de très lourdes charges pour la société toute entière, pour l'Etat et les collectivités locales en particulier **(Missoumi et Tadjerouni., 2003).**

L'objectif principal de ce travail est l'élaboration de la carte de sensibilité à partir d'évaluation du degré de base de danger d'incendie des forets de la wilaya de Médéa.

Pour cela, nous avons structuré notre travail en cinq chapitres suivants :

Le premier chapitre concerne une étude bibliographique concernant généralités sur la forêt algérienne dans le cadre méditerranéen. Le second chapitre concerne la présentation de l'étude pyrologique des incendies de forêts. Le troisième chapitre est réservé à la présentation de la zone d'étude. Le chapitre quatrième expose la méthodologie de récolte et d'analyse des données. Le dernier chapitre traite les résultats et la discussion. Le travail se termine par une conclusion générale.

I-1. Les incendies de forêts en région méditerranéenne

I.1-1 .La forêt méditerranéenne :

La forêt méditerranéenne est l'une des plus importante du globe, elle occupeenviron 65 millions d'hectares de forêts arborées et 19 millions d'hectares de formation Sub-forestières (Seigue ,1985 in Lopez et al., 1996).

Actuellement, on distingue quatre formations végétales dominantes :

· La Yeuseraie (Chêne vert)

· La subéraie (Chêne liège)

· La chênaie (Chêne blanc ou pubescent)

· Les résineux (Pins, Sapins)

La faible densité de leur feuillage profite ainsi au développement d'un sous boisarbustif et herbacé, dense et sec, siège de la majorité des départs des feux.

I.1-2 : Le climat méditerranéen :

Le climat méditerranéen est typiquement caractérisé par :

· La concentration des pluies pendant la période froide, au moment du reposvégétatif.

· La coïncidence de la sécheresse avec la chaleur pendant presque six mois,c'est un climat xérothermique.

· Les pluies sont soudaines, violentes et torrentielles, le plus souventirrégulières et mal réparties.

Les déficits par rapport à la normale se répercutent largement sur l'évolution dela végétation entraînant des chocs physiologiques, et un effet indirect surl'accentuation des risques d'incendies. (Laouroux ,1971).

Le bassin méditerranéen ne serait ce qu'il est sans son Mistral (vent fort etsaccadé de direction Nord, Nord-ouest à fort pouvoir évaporant) et sa Tramontanenotamment (vent froid soufflant dans le Languedoc et le Roussillon).

I.1-3 . La végétation méditerranéenne :

La végétation de la région méditerranéenne est particulière, et présente des caractères xérophiles et pyrophyles au même temps, la végétation est constituée danssa majorité d'arbres à feuilles persistantes tel le Chêne vert (*Quercus ilex*), le Chêneliège (*Quercus suber*), les Cistes ainsi que divers Pins.

La forêt méditerranéenne est riche en espèces pyrophytiques qui sont les plantesdont la propagation, la multiplication ou la reproduction sont stimulés par le feu(Lopez et al ,1996), selon Trabaud, 1974" Un vrai pyrophyte devrait être à la fois uneplante qui résiste au feu et qui est favorisé par le feu≫.

Il existe plusieurs types de pyrophytes :

· **Les passives** : Ce sont les plantes qui résistent au feu, c'est le cas du Chêneliège grâce à son écorce épaisse ou du Chêne zeen grâce à la dureté de son bois.

· **Les actives**: Pour les uns c'est la croissance végétative qui est stimulée parle feu, c'est le cas du Genévrier, de l'Arbousier, de la Filaire et du Chêne kermès,pour les autres, c'est la propagation des graines qui est stimulée par l'incendie, cas duPin d'Alep.

I.1-4 . Les feux en forêt méditerranéenne :

Chaque année, 35.000 à 40.000 ha du paysage méditerranéen sont réduits encendres, ce qui correspond à 3000 voire 4000 départs de feux par an, du fait d'unclimat particulièrement favorable (longue sécheresse), elle est dans son ensemble peuproductive, peu équipée et peu entretenue donc peu protégée (Lopez et al .1996).

Les incendies en forêts méditerranéennes sont des "perturbations"historiquement ancrées dans la dynamique naturelle de nos écosystèmes.

D'un point de vue écologique, une perturbation n'exprime pas toujours unenotion désastreuse et catastrophique, au sens où elle éradiquerait définitivement lesespèces touchées ; au contraire en éliminant une partie des formations en présence,elle contribue grandement à établir une mosaïque de milieu hétérogène, particulièrement très riche.La majorité des espèces végétales de la région sont douéesde stratégies adaptatives ingénieuses afin de recoloniser les zones ravagées par les flammes.Certaines d'entre elle, comme l'Inule visqueuse (*Inulaviscosa*) ou le Pind'Alep, sont dites anémogames, c'est-à-dire quelles bénéficient d'une très bonnedispersion de leurs graines par le vent.

D'autres nécessitent pour se développer des conditions thermiques favorables,c'est le cas du Ciste à feuilles de Sauge (*Cistussalvifolius*) dont la croissance desspores, enfouies dans le sol, est spontanément générée après le passage d'un incendie.

Quant aux Bruyères (*Erica arborea, Erica scoparia*), et au Chêne liège, lacapacité de reprise des souches favorise la régénération des tissus calcinés. Lacicatrisation des espèces arbustives et herbacées peut se faire rapidement.

I.2. Présentation de la forêt algérienne :

L'écosystème forestier en Algérie fait partie d'un ensemble caractérisé par une fragilité du milieu naturel, en effet et à l'instar des forêts méditerranéennes, la forêt Algérienne continue de subir des pressions d'ordre anthropique et plus récemment les aléas climatiques.

Les forêts méditerranéennes constituent un milieu naturel fragile déjà profondément perturbé par les utilisations multiples. Les agressions qu'elles ont subies, ont cependant considérablement

variées en fréquence et en intensité au cours des âges en fonction de la démographie humaine, ce qui à déterminé des phases de progression ou régression de leurs surfaces (Quezel et Barbero, 1990).

Les forêts méditerranéennes furent l'objet de diverses études, qu'elles soient écologiques ou phytosociologiques, l'objectif étant d'identifier la dégradation et la fragilité de ces écosystèmes.

Toutefois, il semble que l'Algérie est confrontée à un réel problème de détérioration de son patrimoine forestier, et ce d'une manière plus récurrente due à la complexité des problématiques dans la mesure où les causes sont multiples et principalement d'ordre anthropique.

I.2 .1. Description écologique des forêts algériennes :

En Algérie, la forêt en tant qu'un ensemble naturel, joue un rôle important dans l'équilibre socio-économique particulièrement de la population rurale, mais au delà et d'un point de vue écologique, l'écosystème forestier en Algérie s'avère d'une importance capitale quant au rôle de protection qu'il lui est affecté, contre les processus d'érosion et l'avancé de la désertification.

Actuellement, le patrimoine forestier couvre prés de 4,1 millions d'hectares correspondant à 11,5 % du territoire national, soit un taux de boisement de 16,4 % pour le Nord de l'Algérie et de 1,7 % seulement si les régions sahariennes sont également prises en considération. Il est constitué de plusieurs écosystèmes à base d'essences principales réparties entre 70 % de résineux et 30 % de feuillus (F.A.O., 2006).

Néanmoins seuls 1,3 millions d'hectares représentent la vraie forêt naturelle (D.G.F., 2005), ceci est pour nous renseigner sur la répartition du patrimoine forestier en Algérie, et del'importance qu'il représente dans la protection du Nord contre les conditions d'aridité du sud algérien.

Les grands traits de la forêt algérienne peuvent se résumer comme suit : (Quezel, 1962 et Santa, 1963)

*/Forêt essentiellement de lumière, irrégulière avec des peuplements feuillus ou résineux le plus souvent ;

*/Forêt souvent ouverte formée d'arbres de toutes tailles et de tous âges en mélange ;

*/Forêt avec présence d'un épais sous-bois composé d'un grand nombre d'espèces secondaires limitant l'accessibilité et favorisant la propagation des feux ;

*/Productivité moyenne annuelle très faible ;

*/Utilisation de toutes les formations forestières comme terrains de parcours avec toutes les conséquences.

La structure et la distribution spatiale de la végétation obéissent généralement à l'influence du climat, l'action anthropique et de l'incendie, conditionnant ainsi la biodiversité végétale et animale.

Dans la partie Nord, en dehors des éléments floristiques communs au bassin méditerranéen, on rencontre des espèces de diverses origines : européennes, asiatiques, circumboréale, paléo tropical etc. Par ailleurs, et d'après diverses études menées (Boudy, 1955) ; (Seigue, 1985) ; (Ghazi et Lahouati, 1997) ; (R.N.E., 2000) ; (D.G.F., 2005), les principales essences forestières que l'on trouve dans les forêts algériennes sont récapitulées comme suite dans le tableau 01.

Malgré une incertitude sur l'homogénéité des définitions, Ferka Zazou(2006), en comparant les données de la direction générale des forêts (2005) avec celles de (Boudy, 1955), met en évidence la stabilité, la progression ou la régression des surfaces de pin d'Alep, à l'importance des plantations auxquelles il a été donné lieu sur des centaines de milliers d'hectares au cours de ces dernières décennies. Par contre, les superficies des formations de chêne liège, de chêne vert, de chêne zeen et afarès ont considérablement diminué. Les formations de maquis et de broussailles résultants de la dégradation des forêts ont pris de l'extension, ils occupent une superficie de 1 902 000 ha. S'ajoutent à ces superficies forestières les nappes d'alfa qui totalisent 2,7 millions d'hectares.

Tableaun°1 : Répartition et évolution en surface des principales essences forestières en Algérie

Essences forestières	1955 (Boudy)	1985 (Seigue)	1997 (Ghazi et Lahouati)	2000 (R.N.E.)	2005 (D.G.F.)
Pin d'Alep	852000	855000	800000	881000	881000
Chêne liège	426000	440000	463000	229000	230000
Chêne vert	679000	680000	354000	219000	108000
Chênes zeen et afarès	-	67000	65000	48000	48000
Genévriers	279000	-	217000	-	-
Thuya de Berbérie	157000	160000	143000	-	-
Cèdre de l'Atlas	45000	30000	12000	16000	16000
Pin maritime	-	12000	38000	32000	31000
Sapin de Numidie	-	300	-	-	-
Maquis	780000	-	-	-	1902000

Dans la partie Sud, les massifs du Sahara central se composent de trois éléments floristiques d'origines biogéographiques différentes : saharo arabique, méditerranéenne confinés aux altitudes supérieures à 1500 m et tropicales localisés dans les oueds et les vallées environnantes.

Sur les 70 taxons arborés que comporte la flore spontanée algérienne, 52 espèces résineuses et feuillues se rencontrent dans les zones montagneuses. En plus de ces espèces, la flore d'Algérie se caractérise par un taux d'endémisme assez remarquable (12,6 % soit 653 espèces sur les 3 139 répertoriées). On dénombre 07 espèces arborées à caractère endémique, dont 02

endémiques exclusives à l'Algérie : Abies numidica au Babors et Cupressus dupreziana au Tassili N'Ajjers.

Par ailleurs, l'endémisme spécifique au Sahara est particulièrement élevé ; avec 162 espèces endémiques, ce qui représente 25 % de la flore saharienne (Ozenda, 1954).

En fonction de l'étude de la F.A.O. (1992), pour le développement du secteur forestier en Algérie, on distingue les principales formations forestières suivantes :

/Les pineraies de pin d'Alep comportent un capital sur pied assez pauvre, de 11 à 54 m³/ha, avec une moyenne de 45 m³/ha, et un accroissement moyen annuel de 1,8 m³/ha. Le volume sur pied présumé est de fournir 30 m³/ha de bois d'œuvre et d'industrie et 15 m³/ha de bois de chauffage (D.G.F., 2005).

/Les subéraies, avec 357.231 ha productifs, il s'agit de peuplements âgés: 68 % des subéraies sont constituées de vieilles futaies qui ont subi plusieurs démasclages et devraient être régénérées. Les taillis et perchis ne représentent que 17,15 % de la surface.

/Les chênes caducifoliés (zeen et afarès 48 000 ha) occupent les milieux les plus frais et les altitudes élevées dans la subéraie. Avec sa croissance rapide, le zeen a tendance à recoloniser les subéraies. Les vieilles futaies représentent 56 % des surfaces, les taillis et perchis 5 % seulement. ***/Le pin maritime*** (32 000 ha) qui est naturel dans le nord-est de l'Algérie, s'installe dans les subéraies plus ou moins dégradées. Sa régénération naturelle est aisée, sauf en exposition sud.

/Le chêne vert est surtout abondant dans le nord-ouest du pays.

I.2 .2. Problématiques des écosystèmes forestiers en Algérie :

Les écosystèmes forestiers sont essentiels à la stabilisation climatique ainsi qu'à la gestion des ressources en sol et en eau. Ils abritent des quantités innombrables de plantes, d'animaux et de microorganismes (Abdelguerfi, 2003a). Selon (Boudy, 1955), il y a deux siècles, les forêts algériennes, couvraient encore 5 millions d'hectares.

Les formations forestières en Algérie sont dans un état dégradé, d'où le plus souvent il est question de garrigue et maquis. Stipa tenascissima se trouve dans à peu près la majeure partie du patrimoine forestier. L'Algérie dispose d'un large potentiel alfatier, également dégradé, dont la production s'estimait à 30 000 t/an vers les années 90 (D.G.F., 2005).

Sur les 4,1 millions d'hectares, 2 millions sont constitués de forêts dégradées (maquis et garrigues) (F.A.O., 2006). De 1830 à 1955, la forêt algérienne a perdu 1,815 000 millions

d'hectares et de 1955 à 1997, elle en a perdu 1 215 000 ha. Les principaux facteurs de dégradation des forêts sont : les défrichements, le surpâturage et les incendies (Bensouiah, 2004).

I.2 .2.1. Incendies :

Les incendies de forêt se sont multipliés et leurs causes peuvent être naturelles ou accidentelles : foudre, chaleur, sécheresse atmosphérique excessive, incinération de broussailles et feux de camping ou volontaires. Ils permettent d'étendre les superficies des pâturages et des terres cultivées.

En l'Algérie, l'application de l'aménagement est toujours limitée par les incendies répétés avec un risque de sensibilité d'après la méthode de (Cmagref, 1989). L'aménagement forestier est l'un des moyens les plus adéquats pour lutter contre les incendies de forêt. Les plans d'aménagement intègrent toutes les infrastructures nécessaires en matière de D.F.C.I. à savoir :
*/L'ouverture et l'entretien de pistes

*/L'ouverture de T.P.F.

*/L'installation de postes vigie

*/Le captage et l'aménagement de points d'eau.

A cela s'ajoute l'intensification de la surveillance des massifs forestiers par des brigades mobiles et les gardes forestiers notamment en période à haut risque.

I.2 .2.2. Surpâturage :

Le pâturage est une activité normale en forêt, parfois souhaitée, car le bétail participe au contrôle de la prolifération des strates arbustives et herbacées, hautement inflammables. Cependant, le surpâturage, reste l'une des principales causes de la dégradation de la forêt. En effet, ceci empêche le développement des jeunes pousses et des jeunes plants forestiers ce qui est en soit une perturbation de la régénération de la forêt, et caractérise un épuisement des ressources disponibles soumettant ainsi les terrains forestiers à l'érosion hydrique et éolienne.

Le surpâturage est généralement considéré comme une cause essentielle de la dégradation des écosystèmes naturels (Le Houerou, 1968). En Algérie, les éleveurs préconisent le pâturage libre du bétail, sans limitation de la densité de charge et sans clôtures (Montero et Canellas, 1998). En effet, et comme le signale (Benabdeli, 1996), nos forêts sont souvent sollicitées par les pasteurs comme source d'appoint pour l'alimentation du bétail.

I.2 .2.3. Défrichement :

La régression des surfaces forestières en Algérie est due principalement au défrichement des terres, en effet cette opération de déforestation est censée répondre à un besoin en terres d'agriculture cultivable. Néanmoins, ceci contribue directement à la diminution de la surface forestière provoquant ainsi un déséquilibre écologique pour l'écosystème forestier, ce qui est en soit une menace pour l'existence d'espèces animales et végétales. De 1893 à 1941, le domaine forestier a perdu 116 000 ha de forêts au profit de l'extension des cultures coloniales (R.N.E., 2000). Actuellement, le défrichement et le labour des terres forestières, constituent la seconde infraction après le pacage. En effet, les services concernés trouvent des difficultés importantes pour y faire face et ce, en l'absence d'une politique de cadastre forestier (D.G.F., 2005).

I.3. Etat actuel des peuplements forestiers :

La forêt algérienne apparaît comme une formation végétale dont les arbres sont en état de lutte continuelle contre les facteurs de dégradation. Compte tenu de tous les élémentshistoriques qui la marquèrent et des pressions anthropiques exercées sans cesse sur elle, la forêt semble glisser rapidement sur la voie d'une dégradation progressive des essences principales et son remplacement par le maquis et les broussailles. C'est pourquoi elle est clairsemée en formation ouverte, entrecoupée par de nombreux vides et les forêts méritant leur appellation sont plutôt rares (FAO, 2000).

I.4. Potentialités des forêts algériennes :

I.4 -1. Répartition géographique :

La forêt algérienne est localisée entièrement sur la partie septentrionale du pays et limitée ausud par les monts de l'Atlas Saharien. Elle est inégalement répartie suivant les différentesrégions écologiques, ce qui leur confère des taux de boisements très variables. En effet, cestaux décroissent d'Est en Ouest et du Nord au Sud plus particulièrement. La forêt algérienneest constituée par une variété d'essences appartenant à la flore méditerranéenne, leurdéveloppement est liéessentiellement au climat. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne dulittoral, le faciès forestier change du Nord au Sud du pays. On peut distinguer deuxprincipales zones bien différentes :

*/Le littoral et surtout les chaines côtières de l'Est du pays comme la Grande Kabylie,Bejaïa, Jijel, El Milia, El Kala. Ces régions sont bien arrosées, et comportent les forêtsles plus denses et les plus belles. C'est l'aire de répartition de deux essencesprincipales, à savoir : le chêne liège et le chêne zeen.

*/Les hautes plaines continentales, plus sèches représentées par les régions steppiquessituées entre les chaines côtières et l'Atlas saharien. Ces zones contiennent dans leursparties accidentées de grands massifs de pin d'Alep et de chêne vert (Aurès, Djelfa etSaïda) (OUELMOUHOUB, 2005).

I.4 -2 Importance et distribution :

I.4 -2-1 Diversité floristique :

La structure et la distribution spatiale de la végétation obéissent généralement à l'influence du climat, du parcours et de l'incendie. La position géographique de l'Algérie et la diversité des sols et des climats ont permis d'enrichir et de varier la flore forestière algérienne. En dehors des éléments floristiques communs au bassin méditerranéen, on rencontre dans la partie Nord, des espèces de diverses origines : européennes, asiatiques, circumboréale, paléo tropical etc.

Dans la partie Sud, les massifs du Sahara central se composent de 3 éléments floristiques d'origines biogéographiques différentes : saharo arabique, méditerranéenne confinés aux altitudes supérieures à 1500m et tropicales localisés dans les oueds et les vallées environnantes. Sur les 70 taxons arborés que comporte la flore spontanée algérienne (QUEZEL & SANTA, 1962, 1963) 52 espèces résineuses et feuillus se rencontrent dans les zones montagneuses. En plus de ces espèces, la flore d'Algérie se caractérise par un taux d'endémisme assez remarquable (12.6% soit 653 espèces sur les 3139 répertoriées). On dénombre 07 espèces arborées à caractère endémique, dont 02 endémiques exclusives à l'Algérie : *Abies numidica*auBabors et *Cupressus dupreziana*au Tassili N'Ajjers. Par ailleurs, l'endémisme spécifique au Sahara est particulièrement élevé ; avec 162 espèces endémiques ce qui représente 25% de la flore saharienne (OZENDA, 1977).

I.4 -2-2 La diversité phytocénotique :

Diverses études phytosociologiques entreprises par MAIRE (1926) ; ZERAÏA (1981) ; KHELIFI & al. (1994) ; MEDDOUR (1994) ; DAHMANI (1997) etc. ont permis la description et la classification de quelques formations forestières et sub-forestières en Algérie. Il est à noter que les inventaires phytosociologiques s'étendent systématiquement aux groupements arbustifs et herbacés qui sont souvent des stades de dégradation des séries de végétations initiales. Seules quelques associations végétales typiques du paysage forestier ou pré forestier des massifs montagneux algérien en précisant leur appartenance aux unités phytosociologiques supérieures seront abordées.

♦ **QuerceteaPubecentis**

Classe bien connue en Europe, elle est bien représentée en Algérie par les :

*/Querco-cedretaliaatlanticae (BARBÉRO, QUEZEL & LOISEL, 1974). Cet ordre réunitleschênaies caducifoliées et conifères des montagnes (Djurdjura, Aurès, Ouarsenis) dansles bioclimatshumide et subhumide à variantes thermiques fraîche, froide, et très froide.

Trois alliances sont reconnues :

- ✓ Paeonio-Cedrionatlanticae (BARBERO &al., 1981

- ✓ Lamionumidicae-Cedrionatlanticae (ABDESSMED, 1981)
- ✓ Lonicerokabylicae-Juniperionhemisphericae (BARBERO & QUEZEL, 1989)

♦ **Quercetea-Ilicis**

*/Quercetalia-Ilicis regroupant trois alliances :

- ✓ Balansaeoglaberrimae-Quercionrotundifoliae (BARBÉRO &al., 1981) Végétations forestières de l'étage mésoméditerranéen et méditerranéen supérieur humide et subhumide
- ✓ Quercionsuberis
- ✓ Quercorotundifoliae-Oleionsylvestris (BARBÉRO &al., 1981) Communautés forestières où dominent diverses espèces du genre Quercus, riches en arbustes et lianes, se développant à l'étage thermoméditerranéen subhumide et humide.

*/Pistacio-rhamnetaliaalaterni (RIVAS-MARTINEZ, 1974)

- ✓ Oleo-Ceratonion (RIVAS-MARTINEZ, 1974)
- ✓ Asparago-Rhamnionoleoidis (BARBERO &al., 1981)
- ✓ Tetracliniarticulatae-Pistacionatlanticae (RIVAS-MARTINEZ & al.,1984)

♦ **Rosmarinetea-Officinalis**(RIVAS-MARTINEZ &al., 1991)

Végétations essentiellement méditerranéennes dominées par des arbustes et arbrisseaux sur terrains calcaires et marno-calcaires.

♦ **Cisto-Lavanduletea**

Végétation essentiellement méditerranéenne regroupant les landes à Cistus et les thérophytes de pelouses sur sols acides ou décalcifiés. C'est une classe favorisée par les incendies de forêt.

I.4 -3 Revenus de la forêt algérienne :

La forêt algérienne, est à l'origine de revenus assez conséquents qui proviennent de ventes de bois et surtout de liège, de la commercialisation de l'alfa et des autres produits ainsi que de diverses amodiations (vides labourables, tranchées pare feu cultivées, etc.). Les revenus tirés de la forêt au titre de l'année 1999 sont les suivants (tableau n°2).

Tableau n°2 : Revenus tirés de la forêt en 1999

Exploitations	Revenus
Exploitation de bois	73 931 872 DA 11,5 %
Récolte de liège	431 783 147 DA 67,9 %
Récolte d'alfa	6 549 000 DA 1,0 %
Exploitation de produits divers	19 800 278 DA 3,1 %
Amodiations	93 009 507 DA 14,5 %
Contraventions	16 886 055 DA 2,6 %
Total	**641 959 860 DA**

Source : FAO (1999)

I.4 .4. Fonctions écologiquesde laforêt :

Il est évident que les forêts recèlent une diversité biologique importante par la faune et la florequ'elle abrite, ce qui lui confère un rôle de conservation important (MONTGOLFIER, 1985).

Par ailleurs, la forêt est une composante des équilibres écologiques, elle intervient pourréguler les fluctuations de nombreux facteurs de l'environnement global et pour le protégercontre les agressions déstabilisantes (FAO, 2000).

• sur le plan climatique, la forêt atténue l'évapotranspiration, modère la vitesse desvents et favorise les précipitations ;

• elle intervient sur la qualité de l'air, en épurant ce dernier par la fixation de polluants(recyclage) et en le purifiant par diffusion d'essences et de composés volatiles ;

• régulation du débit d'eau d'une part à travers la réduction du ruissellement etl'augmentation du temps de concentration des bassins versants et d'autre part enfavorisant l'infiltration des précipitations excédentaire ;

• sur le plan édaphique, la forêt permet le maintien des sols, elle assure une protectionphysique et une stabilisation en diminuant le risque d'érosion des crues torrentielles etles chutes de pierres. En interceptant les pluies, la partie aérienne des arbres brise laforce vive de cette eau et en retient une partie qu'elle relâche progressivement, l'impactde la goutte atténuée est que le tassement du sol sera réduit et l'infiltration sera réaliséede façon aisée (ABDELGHAFOUR, 1974).

II -1-Pyrologie forestière :

La pyrologie forestière constitue une science dont l'objet principal est l'étude des feux de forêts et de leurs propriétés. Elle explique, le phénomène de la combustion, décrit les caractéristiques propres aux incendies de forêts et étudie les facteurs qui influencent leur origine et leur développement (TRABAUD, 1979).

II -2-Définition de feux de forêts :

Les feux de forêt ou incendies se déclarent dans une formation végétale, généralement de type forestière (forêts de feuillus ou/et de conifères) ou sub-forestière (garrigues, maquis...). Ce terme désigne globalement les feux de forêt, de maquis ou de garrigues ayant brûlé au moins 1 ha de massif. (Berrichi, 2013). Les feux de forêts sont assimilés à des phénomènes naturels bien que, dans la plupart des cas, leur déclenchement et leur arrêt soient dus à l'action de l'homme. (Jappiot et al, 2002).

II -3- Inflammabilité :

Plusieurs définitions ont été apportées à l'inflammabilité. Ces définitions ne recouvrent pas toujours les mêmes concepts.

ANDERSON (1965) a définit **l'inflammabilité** d'un combustible comme l'ensemble de trois phénomènes :

- L'ignition correspond au délai d'inflammation.
- La rémanence est un concept proche de celui de la persistance de la flamme.
- La combustibilité corresponde à la rapidité avec laquelle brule un feu.

METRO (1975) dans sa terminologie forestière multilingue définit l'inflammabilité comme la facilité et la rapidité avec laquelle des combustibles s'enflamment et brulent indépendamment de leur qualité.

Pour DELABRAZE et VALETTE (1974) l'inflammabilité est la facilité avec laquelle un végétal s'enflamme après une exposions à un rayonnement calorifique constant.

TRABAUD (1976) considère l'inflammabilité comme la propriété à s'enflammer que possède un végétal, dés qu'une source de chaleur entre en contacte avec lui.

L'inflammabilité est mesurée de façon conventionnelle par un épi-radiateur. Le principe de test repose sur le fait de calculer le temps, mesuré en seconde, qui s'écoule entre le dépôt du matériel végétal à la surface de l'épi-radiateur et l'apparition des premières flammes.

L'inflammabilité d'une formation végétale est celle de l'espèce la plus inflammable : si elle est représentée en proportion suffisante.

Des essais effectués par l'institut national de recherche agronomique (I.N.R.A) de France ont fournit les résultats énumérés dans le tableau suivant :

Tableau n° 03 : degrés d'inflammabilité par espèce

Degrés d'inflammabilité	**Espèce**
forte	Bruyère à balais Bruyère arborescente Callune Chêne liège Ajonc épineux Cheney vert Pin d'Alep Spartier Thym Brachypode rameaux
Assez forte	Pin maritime Chêne blanc Buis Buplèvre ligneux Genévrier de Phénicie
Modérée	Ciste de Montpellier Chêne triflore Chêne kermès Genévrier oxycédre Romarin Viorne-tin
Faible	Arbousier Cèdre Sapin de Céphalonie

(I.N.R.A in CEMAGREF 1989)

II -4- La combustibilité :

Comme pour la notion d'inflammabilité, la combustibilité avait elle-même plusieurs définitions.

DELABRAZE et VALETTE (1974) définissent la combustibilité, comme étant la plus ou moins grande facilité avec laquelle un végétal brule en dégageant une énergie suffisante pour se consumer et entrainer l'inflammation des végétaux voisins.

TRABAUD (1976) considère la combustibilité comme la manière dont brulent les végétaux une fois qu'ils sont enflammés.

La combustibilité caractérise la puissance du feu qu'une formation végétale donnée veut alimenter. Elle dépend de la structure et des espèces dominantes de cette formation, ainsi que de la saison.

Lors du passage d'un front de feu, seuls brulent les feuilles, les rameaux fins et une partie de la litière. Or, feuilles et rameaux représentent une biomasse combustible qui peut aller jusqu'à 350g/m² pour un taillis de chêne vert et jusqu'à 1000g/m² pour une futaie de Pin très dense. En outre, on estime de 100 à 500g/m² le poids de la litière combustible (ALEXANDRIAN, 1982).

La combustibilité est utilisée pour évaluer le risque d'incendie. A ce propos le CEMAGREF a mit au point une méthode simplifiée pour le calcule de risque d'incendie à partir de la combustibilité. Cette méthode a été appliquée dans les Alpes-Maritimes.

II -5- Mécanisme de feu :

L'incendie de forêt est une combustion qui se développe sans contrôle, dans le temps et dans l'espace (Trabaud, 1989). La réaction chimique de combustion ne peut se produire que si l'on réunit trois éléments : un combustible, un comburant et une énergie d'activation en quantité suffisante. On représente de façon symbolique cette association par le triangle du feu (Meddour, 2014) (fig.1).



Figure 1 : Triangle du feu selon Meddour (2014)

II -5.1- Le combustible :

Toute substance susceptible de brûler, c'est-à-dire pouvant être partiellement ou totalement détruite par le feu, est considérée comme combustible. Les solides et les liquides ne brûlent pas en tant que tels. Ce sont les gaz et les vapeurs qu'ils émettent qui brûlent.

L'aptitude d'un combustible à s'enflammer et à entrer en combustion dépend de la teneur en eau, de la température du combustible mais aussi de son type et de sa densité (Carbonnell et *al*., 2004 ; Ammari, 2011).

II -5.2- Le comburant :

Un comburant est le corps qui provoque et entretient la combustion du combustible. Le plus souvent, le comburant est constitué par l'oxygène présent dans l'air ambiant, la réaction de combustion est alors une oxydation (Carbonnell et *al*., 2004).

II -5.3- La chaleur :

C'est la quantité d'énergie requise pour porter la température du combustible à son point d'inflammation, Cette température est appelée « point d'inflammation », elle est située entre 400 et 425 °C (Rebai, 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 inflammation, 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).

II -6-La pyrolyse :

C'est la décomposition chimique de la matière en et sous l'effet de la chaleur seule. Ce phénomène se produit rarement au cours d'un incendie de forêt, mais la gazéification observée s'apparente à la pyrolyse.

En vase clos, l'échauffement progressif du bois entraîne selon DELAVEAUD, 1981:

- Au dessous de 100 ° C une vaporisation de l'eau ; tant que toute l'eau n'est pas vaporisée, la température interne du bois reste voisine de ce seuil .C'est une période fortement endothermique ;
- De 100 à 275 °C, un dégagement de gaz (70 % de CO2 incombustible et 30% de CO combustible) et d'acides pyroligneux (distillat contenant des fractions acides et alcooliques). C'est une période endothermique ;
-Vers 275 °C, un abondant dégagement gazeux riche en CO et l'apparition d'hydrocarbures combustibles. C'est une phase exothermique ;
-Au dessus de 350 °C, un ralentissement des dégagements gazeux, en majorité combustibles ; une diminution de proportion de CO2. Les hydrocarbures dominent ; l'apparition de l'hydrogène .C'est une phase exothermique ;
-Au dessus de 450 °C, l'hydrogène et les hydrocarbures constituent la majeure partie des gaz dégagés .Du charbon de bois, susceptible lui même de brûler, se forme au fond de vase.

II -7- La flamme :

La flamme se caractérise par quatre propriétés particulières :

- Toujours associée à une oxydation.
-Accompagne une réaction fortement exothermique entre des gaz.
-Sa température est très élevée.
- Emet de la lumière.

La flamme contient les réactifs et les produits de l'oxydation et se trouve à l'intérieur de l'enveloppe la plus externe qui émet de la lumière. Un combustible solide brûle avec des flammes de "diffusion", l'oxygène de l'air doit diffuser dans la flamme pour qu'ait lieu l'oxydation, souvent très incomplète. Les particules de carbone formées sont portées à l'incandescence et rendent la flamme brillante et éclairante.

II -8- Conditions d'inflammation :

A l'air libre, l'accumulation des gaz combustibles et la présence d'un point chaud sont indispensables pour que la flamme apparaisse. Le point chaud est une température supérieure à celle

du milieu ambiant ; il peut être une étincelle, une flamme ou une particule de combustible incandescente, cette dernière provoque ce qu'on appelle l'auto-inflammation. Quelle que soit la nature du point chaud, l'inflammation ne se produit qu'au-delà d'un seuil -la température d'inflammation- dont la valeur varie avec les combustibles. En raison de l'hétérogénéité du combustible forestier, ce seuil ne peut être qu'estimé.

En présence d'une flamme, l'inflammation a lieu entre 275 °C et 360°C (DELAVEAUD, 1981) ; de nombreux auteurs retiennent 300°C. L'auto-inflammation ne survient qu'à des températures nettement plus élevées, entre 500 °C et 550 °C.

II -9- Modes de propagation de la combustion :

Il est important de connaître les moyens par lesquels se propage la combustion, car ils expliquent dans une large mesure le développement des incendies forestiers. En général, la combustion peut se propager de deux façons différentes : par transmission de chaleur ou bien par déplacement des substances en combustion.

II -9.1- La propagation par transmission de chaleur :

La chaleur se propage par trois processus distincts : la conduction, la convection et le rayonnement (Carbonnell et *al*., 2004).

II -9.1.1- Transmission par conduction :

La conduction est issue de l'agitation moléculaire, qui est liée à la constitution et à la température du milieu, se produisant seulement dans un support matériel qu'il soit solide, liquide ou gazeux. La chaleur se diffuse du corps chaud vers le corps froid.

En pratique, la conduction est négligeable au cours de la propagation des incendies de végétation, puisqu'elle ne représente environ que 5 % des transferts de chaleur, à l'exception des feux de sol ou de tourbières, pour lesquels elle est le processus de chaleur prépondérant (Colin et *al.*, 2001).

II -9.1.2- Transmission par rayonnement thermique :

Le rayonnement est un mode de transfert de l'énergie sous forme d'ondes électromagnétiques, se propageant avec ou sans support matériel. Tout corps dont la température absolue est supérieur à 0°K, émet un rayonnement électromagnétique dont la fréquence est fonction de cette température. La quantité d'énergie transférée d'un corps à un autre par rayonnement augmente avec l'accroissement de la différence de température entre ces deux corps (Colin et *al*., 2001).

II -9.1.3- Transmission par convection :

La convection est un transfert de chaleur par mouvements macroscopiques d'un fluide (le gaz dans le cas d'un feu) dont la masse transporte la chaleur qu'elle contient.

Dans les feux de végétation, la combustion produit des gaz chauds qui se mélangent à l'air ambiant chauffé également. Ces gaz chauds sont plus légers et montent rapidement. Ils apportent une grande quantité de chaleur aux combustibles situés au-dessus (houppier), les dessèchent et élèvent leur température jusqu'au point d'inflammation.

La convection est le processus de transfert de chaleur prépondérant dans la propagation des incendies de forêt. Liée aux mouvements d'air chaud, dont l'importance augmente avec le vent et la pente, ces mouvements peuvent, en outre, contribuer au transport de particules incandescentes en avant du front de flammes. Ce processus est à l'origine de déclenchement de foyers secondaires (Khalid, 2008 ; Ammari, 2011).

II -9.2- La propagation par déplacement des substances en combustion :

Le déplacement des matériaux en combustion peut s'effectuer de différentes manières selon la nature du matériel ou de la substance.

II -9.2.1- Par les gaz :

Dans un feu où la combustion est souvent incomplète, il subsiste des nappes de gaz non brûlées. La combustion de ces nappes peut se poursuivre sur une distance notable avec parfois une rupture de flammes, puis réinflammation à une distance variable par un nouvel appel d'air (Arfa, 2003).

II -9.2.2-Par les liquides :

C'est le transfert le plus direct est de plus en plus limité, les cuvettes de rétention permettent d'éviter ce problème (Arfa, 2003).

II -9.2.3- Par les solides :

La propagation se fait par brandons (fragments de solides en ignition pouvant franchir des distances importantes) et par escarbilles (petites particules incandescentes qui se déplacent sur quelques mètres) (Arfa, 2003).

II -10- Facteurs influençant la propagation des incendies de forets :

Le comportement ou la propagation d'un incendie est régi par un certain nombre de facteurs dont les influences s'opposent ou s'additionnent. Parmi ces facteurs on note : les combustibles, les éléments atmosphériques et la topographie.

II -10.1- Les combustibles :

Les combustibles interviennent dans la propagation des incendies par leur nature, leur grosseur, leur disposition, leur quantité, leur distribution, mais surtout par leur composition chimique ainsi que leur teneur en humidité.

II -10.1.1- Teneur en eau :

La présence d'humidité exerce une influence considérable sur l'inflammation et ensuite le développement des feux (Trabaud, 1989). Chauffée jusqu'au point d'ébullition, l'eau est vaporisée avant que les combustibles atteignent leur température d'inflammation. Cette eau augmente la quantité de chaleur nécessaire à la pyrolyse et à l'inflammation et réduit la vitesse de la combustion. Si la teneur en eau des végétaux est faible, ils s'enflamment à des températures relativement basses. La température d'inflammation varie entre 260 °C et 450° C (Jappiot et *al*., 2002). Alors qu'une humidité trop importante empêche la propagation du feu. Des études ont démontré que l'inflammation ne peut avoir lieu que si la teneur en eau est inférieure à 7 % (Margerit, 1998).

II -10.1.2- Composition chimique :

L'inflammabilité des espèces végétales varie selon leur teneur en essences volatiles où en résine. La présence de cire et de résine pour certaines espèces ralentirait leur vitesse de desséchement 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).

II -10.2- Les facteurs atmosphériques :

II -10.2.1- Les précipitations :

Présentant 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. Seulement une petite quantité d'eau suffit pour ralentir l'inflammabilité des graminées. Il peut être rendu caduc par 2 où 3 heures d'ensoleillement. En revanche, il faut de fortes pluies pour réduire l'inflammabilité de combustibles plus important tels que les grosses branches tombées à terre. L'effet bénéfique de fortes précipitations hivernales peut ainsi être annulé pour un printemps et un été longs et secs (Khalid, 2008).

II -10.2.2- L'humidité relative :

Les modifications que connaît la teneur en humidité relative, exercent des effets importants sur les matériaux combustibles. Si le contenu de l'air en humidité est élevé, les combustibles s'humidifient et deviennent difficilement inflammables. Par contre, si l'air est sec, le taux d'évaporation de l'humidité des combustibles sera plus élevé ce qui augmentera l'inflammabilité de la forêt.

L'état hydrique des formations végétales qui constituent le couvert végétal, en relation avec le niveau des réserves en eau des sols, est évidemment le premier facteur de risque pour les incendies de forêts sous l'angle de l'influence des facteurs climatiques (Seguin, 1990).

D'après Margerit (1998), l'humidité relative influe sur l'inflammabilité des combustibles. Comme le présente le tableau suivant:

Tableau n°04 : Influence du taux d'humidité sur l'inflammabilité.

Humidité relative	(%) Inflammabilité
> 70	Peu de risque
46 – 70	Risque faible
26 – 45	Risque fort
< 25	Risque élevé

Source : (Margerit, 1998).

II -10.2.3-Le vent :

Le vent est sûrement le facteur atmosphérique le plus affectant d'un incendie de forêt. Ses effets sont très variés selon trois facteurs : la vitesse, la circulation et l'orientation. Si la circulation est continue, l'évaporation de l'humidité des combustibles est accélérée et ceci augmentera les risques de prendre le feu. De plus, le vent alimente le feu en oxygène puisque ce dernier est un

élément indispensable à la combustion. L'air se renouvelle en même temps que se produit la combustion mais de façon plus ou moins rapide. Le vent transporte même à distance des étincelles et des corps enflammés, accélérant ainsi la propagation de l'incendie (sautes de feu). Si la vitesse du vent est accélérée, la vitesse de propagation du feu est accélérée à son tour. Si le vent souffle fort, la colonne de convection peut être déviée et agit sur les combustibles placés en avant du feu en les desséchant et les chauffant. Par son orientation, le vent peut être à l'origine de la direction générale du feu (Frederic, 1992).

II -10.2.4-La température :

La température de l'air varie tout au long de la journée en fonction de l'intensité de l'insolation. Elle exerce un effet soit indirect en dominant l'humidité relative de l'atmosphère et par conséquent en dominant celle des combustibles, soit direct par le réchauffement ou le refroidissement des matériaux. Autrement, plus la température ambiante est élevée, plus la température du combustible végétal mort ou vivant l'est, et moins la chaleur nécessaire à son inflammation est importante (Trabaud, 1989).

II -10.3- Les facteurs topographiques :

La topographie joue elle aussi un rôle de premier plan dans le comportement des feux de forêts en influençant la morphologie et la vitesse de propagation des incendies. En général, l'influence de la topographie varie suivant l'inclinaison des pentes, leur exposition et aussi selon l'élévation du terrain. Contrairement aux agents atmosphériques, la topographie est un facteur constant dont il est possible de déterminer et surtout de prévoir l'influence (fig02).

II -10.3.1-L'inclinaison de la pente :

L'inclinaison des pentes agit sur la colonne de convection. Plus la pente est abrupte, plus la colonne de convection est proche des combustibles situés en amont du feu. Ceux-ci se dessèchent alors plus facilement et prennent feu rapidement sous l'action de la chaleur émise par convection et par radiation. Le feu donc se propage plus vite et brûle avec plus de violence vers le haut des pentes abruptes que sur les terrains plats. Aussi, quand la pente est très escarpée, les particules incandescentes peuvent basculer vers le bas et entraîner de nouveaux incendies. Dans le cas des feux descendants, la position des flammes par rapport au support est comparable à celle qu'elle occupe lorsque le vent freine la progression du front de feu (Frederic, 1992).

II -10.3.2- Exposition des pentes :

L'exposition des matériaux combustibles aux vents et au soleil accélère grandement leur vitesse de dessèchement. On a constaté que le feu prend naissance et se propage plus vite sur les expositions sud-ouest qu'il ne le fait sur les terrains exposés au nord ou à l'est. Notons aussi que l'intensité du rayonnement solaire dépend pour sa part de l'angle d'horaire du soleil, de sa déclinaison, de la latitude, de l'inclinaison de la pente, de la nébulosité et de la densité du couvert des arbres de la forêt. Donc, la durée de l'insolation joue aussi un rôle important dans la propagation des feux de forêts au cours de la journée (M.T.F., 1973).

II -10.3.3- Elévation du terrain :

L'élévation du terrain influe sur la composition de la végétation, sa teneur en humidité et son exposition aux vents. Plus le terrain est élevé, plus les combustibles sont exposés au soleil et aux vents intenses, donc plus ils sont secs et les feux brûlent alors plus rapidement.

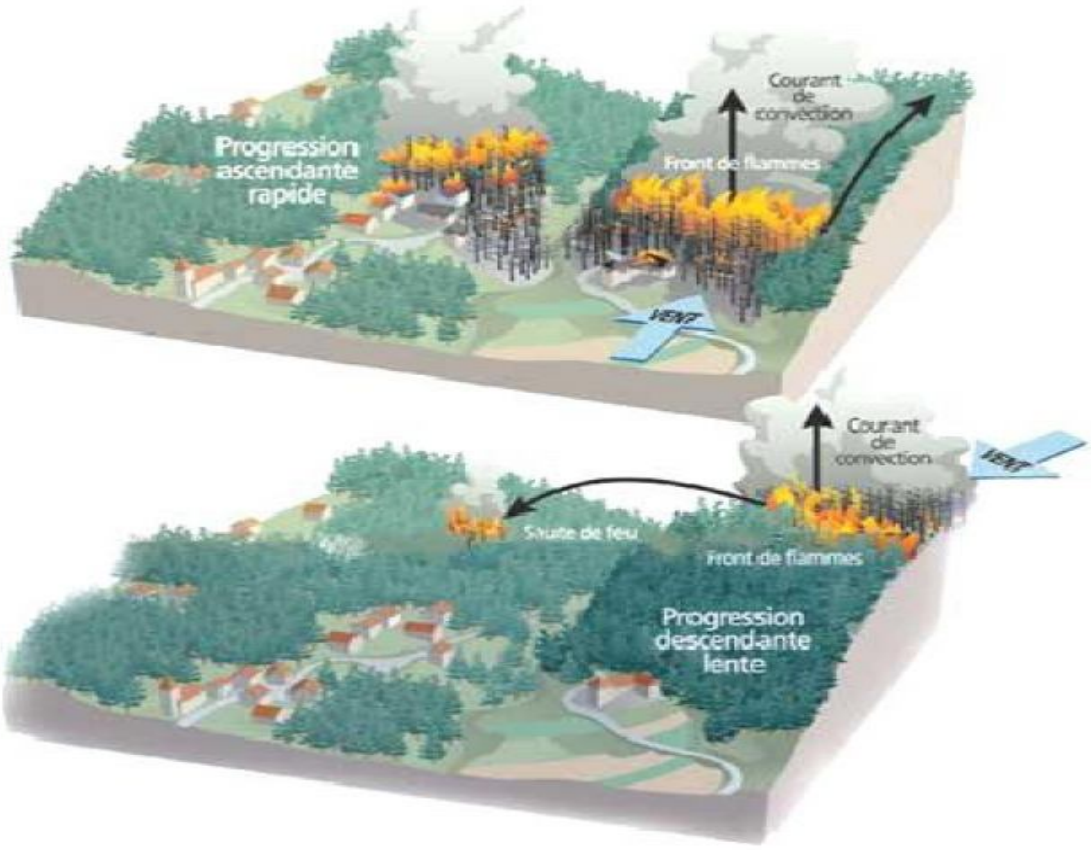


Figure N°01 : rôle de la topographie et du vent sur la propagation du feu (MEDD, 2002)

II -11- Les différents types de feu :

Selon **Margerit (1998),** une fois éclos, un feu peut prendre différentes formes, chacune étant conditionnée par les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe. Les feux de forêts peuvent être de trois types.

II -11.1- Les feux de sols :

Ce sont des feux qui brûlent sous la surface du sol, le combustible qui l'alimente est composé de matières organiques partiellement décomposées. Ces feux se propagent lentement, en raison du manque d'oxygène. Leur présence est souvent difficile à déceler, car même s'ils dégagent beaucoup de chaleur, ils diffusent en général que très peu de fumée.

II -11.2- Les feux de surface :

Dit aussi feux courants, se propageant dans les sous-bois des forêts. Ils brûlent l'herbe et les broussailles. Ils peuvent être de faible, de moyenne ou de forte intensité selon la quantité de combustible disponible. Ils peuvent avoir comme origine un feu de sol ou se terminer en un feu de sol susceptible de se transformer en un nouveau feu de surface.

II -11.3-Les feux de cime :

On qualifie les feux de cime lorsqu'ils sont localisés au niveau des arbres et qu'ils brûlent plus de 90 % de celles-ci. Ils se développent généralement au sol, montent le long des arbres en brûlant sur leur passage feuilles, aiguilles et même certaines branches.

Indépendants où dépendants des feux de surface, ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et ont une vitesse de propagation très élevée. Ce sont les ligneux hautes qui assurent la propagation verticale en direction des cimes.

II -12- Formes et parties d'un feu de forêt :

Il est important de connaître les formes et les parties d'un feu de forêt. Ceci permettra d'étudier et de bien déterminer les moyens de lutte contre les incendies de forêts.

II -12.1-Formes des feux de forêts :

La forme d'un feu de forêt varie en fonction de la direction et de l'intensité du vent, de la topographie et de la nature des combustibles. Sur un terrain plat, par temps calme et dans un peuplement homogène, le feu prend une forme circulaire (Fig. 02.a) et progresse dans toutes les directions. Dans les mêmes conditions de terrain et de végétation mais subissant l'action du vent, le feu prend la forme d'une ellipse allongée (Fig. 02.b) mais progresse dans la direction contraire d'où souffle le vent. Le feu prend une forme irrégulière (Fig. 02.c) en montagne et dans les pentes **(Ammari, 2011)**.

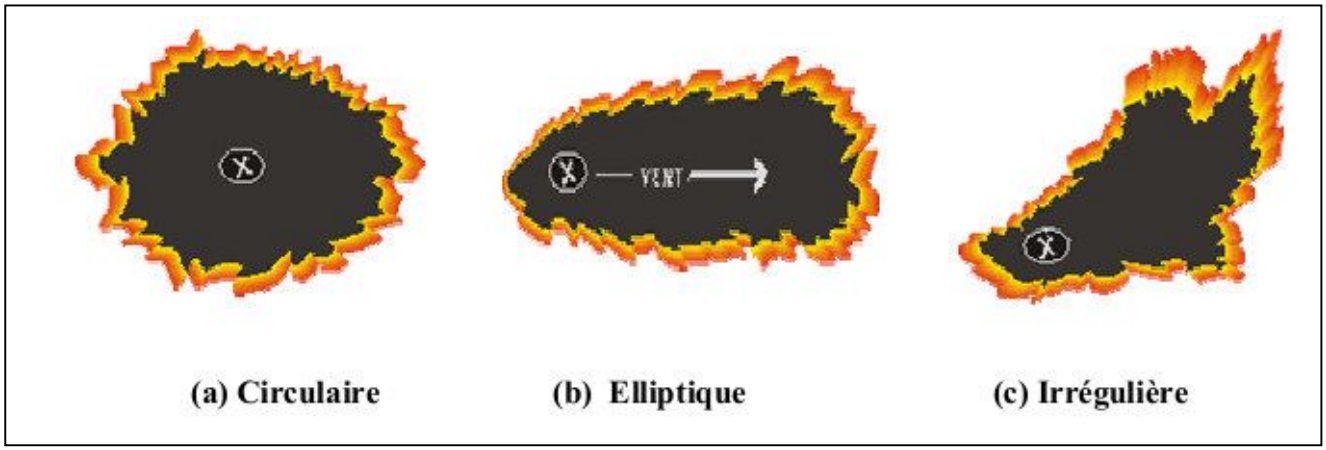


Figure № 02 : Les différentes formes des feux de forêts **(Ammari, 2011).**

II -12.2-Différentes parties d'un feu de forêt :

Selon **Ammari (2011)** les parties d'un feu de forêt sont les suivantes :

- **Bordure d'un feu :** elle désigne la ligne normalement irrégulière et jusqu'où le feu a brûlé à un moment donné.
- **Périmètre d'un feu :** il identifie la longueur de la bordure du feu.
- **Foyer :** masse de matière en complète ignition où se propage l'incendie.
- **Fumée :** située sur la bordure du feu ou à l'intérieur de celle-ci. Ce terme est utilisé pour désigner tout foyer qui n'a pas été éteint et qui produit de la fumée.
- **Tête :** partie de la bordure d'un incendie où la vitesse de propagation est la plus grande. La tête ou front est toujours située du côté opposé à la direction d'où souffle le vent.
- **Arrière :** partie de la bordure d'un incendie qui est exposée au côté où la propagation du feu est la plus rapide. Le feu s'y développe lentement et avec plus d'intensité.

- Flancs : parties de la bordure d'un incendie situées entre la tête et l'arrière. On les appelle aussi côtés de l'incendie. On regarde vers la tête de l'incendie, on peut distinguer le flanc gauche et le flanc droit.

- Doigts : parties de la bordure de l'incendie qui se développent en langues de feu longues et étroites, s'avançant en saillie du corps principal.

- Baies : parties de la bordure d'un incendie qui se développent plus lentement à cause de la présence de combustibles ou de pentes défavorables.

- Feu disséminé : feu allumé à l'extrémité de la bordure du foyer principal d'un incendie par des étincelles ou tisons transportées par le vent ou les courants d'air.

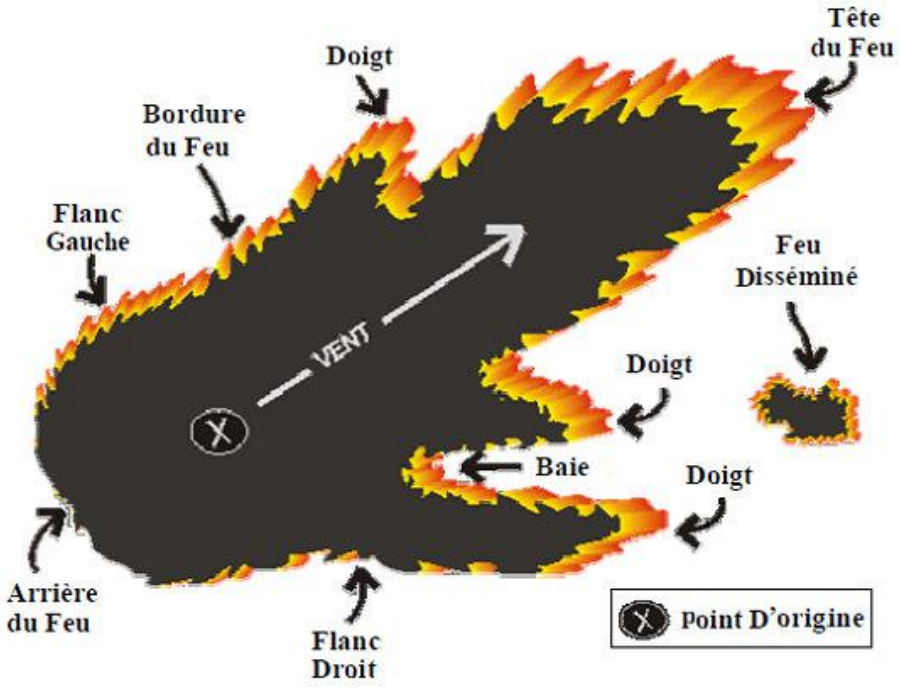


Figure № 03 : Différentes parties d'un feu de forêt **(Ammari, 2011).**

II -13-Les facteurs de prédispositions :

II -13.1-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 et du 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 dépendante de la présence et de la réunion des différentes conditions naturelles et des causes d'origine souvent humaines.

Ces conditions de prédispositions 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 naturelle, de la sylviculture qui est appliquée et des passages éventuels du feu (JAPPIO et al. 2002).

II -13.2-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 humains : 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 forêt en raison du développement de l'interface forêt-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.

II -14-Facteurs influençant la régénération végétale post-incendie :

D'après les recherches de ces dernières décennies, le feu n'apparaît plus comme un phénomène totalement négatif, mais comme une perturbation ayant un impact fugace sur les composantes des écosystèmes. Dans la plupart des études considérant l'action du feu sur la végétation, les caractères de survie utilisés par les végétaux sont envisagés en liaison avec l'apparition d'un seul incendie, bien que la plante individuellement puisse être soumise à plusieurs feux. Les effets du feu, doivent donc être évalués en termes de régime des incendies : type, intensité et fréquence **(Trabaud, 1991 ; Paussas et *al*., 2008 ; Keeley, 2009).**

II -14.1- Fréquence du feu :

Les espèces tuées par le feu, et se reproduisant par germination de la graine dépendent de la fréquence des feux pour persister dans les communautés incendiées. En effet, pour ces espèces, l'espacement entre les feux successifs doit être suffisant pour permettre aux individus de produire des graines et d'alimenter la banque de semences du sol. Ce pas de temps varie selon les espèces : la

première année pour les herbacées annuelles, entre la deuxième et la troisième année pour les espèces du genre *Cistus* **(Trabaud et Oustric, 1982; Roy et Sonie, 1992; Tavşanoğlu et Gurkan, 2005; Duguy et Vallejo, 2008)** et entre six à huit ans pour les espèces du genre *Pinus* **(Daskalakou et Thanos, 2004; Rigolot, 2004; Eugenio et *al.*, 2006)**. Si un autre feu survient avant que ces espèces aient atteint leur maturité sexuelle, des changements dramatiques dans la composition et la physionomie de la végétation peuvent se produire **(Arianoutsou, 1999)**. La répétition des incendies à des intervalles de temps très courts, peut entraîner une réduction de la germination des espèces ligneuses, en raison probablement, de la diminution de la banque de semences du sol et offrir ainsi plus d'opportunités à l'établissement des herbacées **(Duguy et Vallejo, 2008)**.

II -14.2-Intensité du feu :

L'intensité du feu est exprimée par la chaleur libérée lors de la combustion de la végétation. Elle est liée à plusieurs facteurs parmi lesquels : la quantité, l'humidité et la distribution du combustible **(Keeley, 2009)**. Les feux de forêts peuvent réduire en cendre les communautés brûlées et la régénération dépend alors de l'état de ses organes souterrains de survie après le passage de la flamme **(Arianoutsou, 1999)**. Les organes souterrains de survie (racines, rhizomes, bulbes, tubercules et graines) sont situés à différents niveaux de profondeur du sol. Dans le cas d'un feu de forte intensité, les effets du feu peuvent atteindre les couches profondes, par contre dans le cas de feux de faible intensité, les organes souterrains de survie sont épargnés, l'impact de l'incendie se limite à la couche superficielle et la cicatrisation du milieu est quasi immédiate **(Trabaud, 1989)**. Les incendies de faible intensité stimulent principalement la germination des graines à proximité de la surface du sol **(De Luis et *al.*, 2008)**. L'intensité élevée de l'incendie occasionne une mortalité importante des graines réparties au niveau superficiel **(De Luis et *al.*, 2008)**. **Rivas et *al.*, (2006)** notent que les graines s'y trouvant étant soumises à des températures extrêmes, elle peuvent être endommagées ou carrément détruites, compromettant ainsi leurs germinations et réduisant la banque de graines du sol. L'essentiel de la germination dans un tel cas est assurée par la banque de graines des couches profondes.

II -14.3- Taille de l'incendie :

La superficie brûlée est aussi un facteur écologique important influençant la recolonisation par les espèces. Ainsi, de nombreux végétaux ne peuvent pas se régénérer par rejets et sont tributaires d'apport de diaspores par les différents modes de dissémination et plus particulièrement le vent (pour les graines anémochores) et les animaux (pour les graines zoochores). Dans le cas de grands incendies, l'étendue de la superficie brûlée est importante, reléguant les portes graines à de

très longues distances, les apports et l'installation des espèces sont alors très réduits. La reconstitution des communautés peut accuser un retard, de même le poids et les propriétés aérodynamiques des propagules jouent un rôle déterminant **(Trabaud, 1989)**.

II -15-L'influence des facteurs anthropiques :

Les actions de l'homme ont un double impact sur la propagation des feux de forêt, d'une part en aggravant les risques mais également en les réduisant. En conséquence, la présence de l'homme en forêt où à son contact risque de multiplier les départs de feu. En absence de politique urbaine, le mitage va entrainer une augmentation des interfaces habitat-forêt. Les feux seront par ailleurs plus difficiles à combattre.

Dans la période 1985-1987, le pourcentage total des incendies connus attribué à des causes humaines était de 97% en Europe. 91% au Etats-Unis et 66% au Canada (GIANCARLO, 1991).
Dans la région méditerranéenne, un grand nombre de feu de forêt sont le fait d'interventions humaines intentionnelles ou accidentelles (MOL et al, 1997).

Contrairement aux autres risques naturels tels que les inondations ou les avalanches, l'homme a la possibilité d'intervenir directement sur l'évolution du phénomène. Il peut agir tout au long de son déroulement, soit en le stoppant, soit en réduisant localement ses effets. Par exemple, en évitant qu'ils ne viennent menacer des habitations placées dans son champ de propagation.

II -16-Impact du feu sur l'environnement :

II -16.1-Action sur les écosystèmes forestiers :

Elles sont très variables, selon l'intensité du feu et la richesse biologique présente. La région dévastée par le feu offre un spectacle affreux, un paysage noirci, quelques chicots d'arbres se dressent comme des squelettes. Aucune trace de vie animale n'est visible sauf aux extrémités où on peut voir le reste de quelques animaux brûlés, qui ont presque échappés au sinistre.
Les incendies de forêt influencent de nombreuses façons la diversité biologique. A l'échelle mondiale, ils constituent une source importante d'émission de dioxyde de carbone contribuant au réchauffement de la planète, ce qui pourrait entrainer des changements dans la biodiversité.

Selon BROWN et LUGO (1982) à peu prés de 50% de la biomasse sèche de la végétation ligneuse est constituée de carbone. Au niveau régional et local, ils modifient le volume de la biomasse, altérant le cycle hydrologique avec des retombées sur les systèmes marins comme les récifs coralliens, et influencent le cycle de vie des végétaux et des animaux. La fumée dégagée par les forêts en flammes peut réduire de façon notable l'activité photosynthétique (DAVIES et UNAM, 1999).

DENNIS et al, (2001) ont signalé que l'une des pires conséquences écologique du feu est la probabilité accrue que surviennent de nouveaux incendies dans les années suivantes, à mesure que les arbres morts s'effondrent, créant des trouées dans la forêt à travers lesquelles le soleil pénètre et dessèche la végétation, et où les combustibles s'accumulent et les espèces vulnérables au feu, comme les graminées pyrophytes prolifèrent. Les feux répétés sont destructifs car ils représentent un facteur clé dans l'appauvrissement de la diversité biologique des écosystèmes de forêt ombrophile. Les incendies sont souvent suivis par la colonisation et l'infestation qui perturbent l'équilibre écologique.

II -16.2-Action sur le sol :

La destruction de la couverture végétale est également à l'origine de l'augmentation des risques d'érosion et d'inondation due au ruissellement. D'après LE HOUEROU (1969) le taux d'érosion, toutes autres conditions étant égales, est 50 fois plus élevé sur terre nue que sous un couvert forestier bien développé. Le risque d'érosion est particulièrement élevé sur les sols siliceux (minéralisation rapide de la matière organique). Il dépend étroitement du régime des précipitations post incendies (JAPPIOT et al, 2002).

D'autres conséquences des incendies sur le sol ont été signalé à savoir, le changement de la structure de l'horizon humifère, la réduction de la capacité de rétention en eau, l'élévation du PH, l'accroissement du taux de calcaire par éclatement de la roche et la diminution de la capacité totale d'échange (AUBERT, 1991).

II -16.3-Action sur la pédofaune :

Les micro-organismes du sol son directement touché par la vague thermique au passage du feu. La stérilisation intervient entre 50 et 125 C°, et concerne généralement entre 5 et 10cm. Mais se sont les couches superficielles, les plus riches en matière organique et les plus actives biologiquement, qui sont les plus touchées (COLIN et al, 2001).

Le feu réduit la population des vers de terre, de myriapodes, de fourmis et d'insectes polinisateurs. La microfaune se détruite et se reconstitue lentement.

II -16.4-Action sur la faune forestière :

Dans les forêts où le feu ne constitue pas une perturbation naturelle, il peut avoir des effets dévastateurs sur les vertébrés vivant dans la forêt. Non seulement en provoquant directement leur mort, mais aussi par des effets indirects à plus long terme comme le stress et la perte d'habitat, de

territoire, d'abri et d'aliments. La perte d'organisme clés dans les écosystèmes forestiers, comme les invertébrés, les pollinisateurs et les décomposeurs, peut ralentir considérablement la régénération de la forêt (BOER., 1989).

Les forêts brûlées perdent leurs petits mammifères, oiseaux et reptiles les carnivores tendent à éviter les zones incendies. La baisse de densité des petits mammifères comme les rongeurs peut avoir des effets nocifs sur les disponibilités alimentaires des petits carnivores. Le feu détruit aussi la litière des feuilles et la communauté d'arthropodes qui lui est associées réduisant ultérieurement l'approvisionnement en aliments pour les omnivores et carnivores (KINNARD et O'BRIEN, 1998) Le feu perturbe en outre de façon indirecte les cycles biologiques des animaux.

II -16.5-Impact socio-économique :

Les incendies de forêts sont beaucoup moins meurtriers que la plupart des autres catastrophes naturelles. Ils peuvent cependant provoquer la mort d'homme, notamment parmi les combattants du feu.

Les incendies mettent aussi en danger la vie des habitants, en détruisant des habitations. C'est le cas surtout lorsque elles n'ont pas fait l'objet d'une protection particulière, soit au niveau de la construction elle-même, soit au niveau de la végétation environnante. Les lieux très fréquentés sont menacés par les incendies de forêt, qu'il s'agisse de zones d'activités, de zones urbaines, de zones de tourisme et de loisirs ou de zones agricoles.

Ces divers lieux présentent une vulnérabilité variable selon l'heure de la journée et la période de l'année. Des équipements divers tels que les poteaux électriques et téléphoniques, les clôtures, les panneaux, sont aussi endommagés ou détruits par le feu.

Les réseaux de communication sont coupés, engendrant des perturbations économiques et sociales importantes. Il est très difficile d'évaluer les pertes économiques dues à un incendie, en raison de la difficulté d'appréhender les couts indirects (COLIN et al, 2001).

III -1 Caractérisation de la région d'étude :

La wilaya de Médéa est considérée longtemps comme zones réservoir de richesses naturelles en raison de son milieu physique plus ou moins favorable. Deux éléments de ce milieu nous intéressent pour étayer la place qu'occupe la wilaya au sein du pays : la ressource en eau et la ressource en sol.

Une telle position géostratégique, fait de cette wilaya une zone de transit principale et un trait d'union entre le Tel et le sud du pays, d'une part, et entre les Hauts Plateaux de l'Est et ceux de l'Ouest, d'une autre part.

III -1-1 Situation géographique :

La wilaya de Médéa enserrée entre les longitudes 2° 10′ et 3° 20′ Est et les latitudes 35° 26′ et 36° 30′ Nord, se situe au centre géographique de l'Algérie du Nord et occupe la partie centrale du Tel. Elle s'étend sur une superficie de 8775,65 km2, est à 90 km environ d'Alger servi par la route nationale N°01. Elle est délimitée :

- Au nord par la wilaya de Blida
- A l'ouest par la wilaya d'Ain Defla et Tissemsilt
- Au sud par la wilaya de Djelfa
- A l'est par la wilaya de M'sila et Bouira

Elle compte 19 daïras et 64 communes.

III -1-2 Le relief :

La wilaya de Médéa est située au cœur de l'Atlas Tellien, elle se caractérise par un relief mouvementé peut être découpée en quatre zones naturelles (voir carte) :

- ✓ **Le tell montagneux :**

Il forme une bande quasi –continue ceinturant la wilaya à l'Ouest et au Nord, depuis l'Ouarsenis jusqu'au massif de Tablat .C'est une région au relief marqué, avec des altitudes élevées, atteignant 1813mètres (point culminant de la wilaya), au djebel Ech Chaoun, dans la commune de Derrag, à la limite de la wilaya, non loin de Bordj el Amir Abdelkader situé dans la wilaya de Tissemsilt. Dans la commune de Sebt Aziz, le djebel Taguensa s'élève à 1710 mètres. Au centre de la wilaya le col de Benchicao se situe à 1267 mètres, alors que le djebel Mouzaïa s'élève jusqu'à 1603 mètres, et le djebel Beni Messaoud à 1492 mètres.

✓ **Le tell collinéen :**

Située au cœur de la wilaya, vers la partie sud-est de la wilaya, les monts qui constituent le Kef Lakhdar, dans la commune qui porte le même nom, culminent à 1467 mètres. Le djebel Chaaba, situé entre le Kef Lakhdar et les monts de Tablat, il est constitué d'une succession de plusieurs monts, orientés, est-ouest, et dont le plus élevé se trouve à 1303 mètres.

✓ **Les plaines du tell :**

A l'intérieure de cet ensemble montagneux, on retrouve insérées une dépression plus ou moins large, en forme de gouttière qui s'étale d'Ouest en Est jusque dans la wilaya de Bouira. Ces plaines de Beni Slimane, sont bordées au nord, par les hauts piémonts de l'Atlas Tellien et les reliefs du Titteri.

✓ **Le piémont méridional du tell :**

La zone sud de la wilaya correspond aux hautes plaines steppiques, dont les altitudes sont autour de 700 et 800 mètres. La transition entre les montagnes du nord et les hautes plaines situées au sud, est assurée par des glacis, le plus souvent encroûtés. D'une topographie à pente douce, à plan légèrement incliné, cet unité morphologique est caractéristique des zones arides et semi arides de l'Algérie.

III -1-3 Géologie et pédologie :

Sur le plan géologique, la région de Médéa s'inscrit dans le cadre de la formation de la chaîne tellienne. Elle se compose d'unités structurales différentes, de par leur faciès, leur contexte sédimentaire et leur évolution.

Parmi les formations géologiques les plus importantes que l'on retrouve dans la wilaya, on à :

III -1-3–1 Le Trias :

Constitué de gypse et, mêlé le plus souvent à des dolomies et des cargneules, il est le soubassement le plus ancien de la région. Les intrusions les plus importantes sont :

- Le bled Harmela à Tletat Douair,
- Le Malleg rassoum d'Ain Boucif.

III -1-3–2 Le Crétacé inférieur :

Cette unité constitue la partie nord de la wilaya, c'est-à-dire l'Atlas Blidéen et le prolongement de la chaîne des Bibans. Elle se présente principalement, sous trois faciès

lithologiques, qui sont les marnes, les argiles et localement dans des proportions moindres des calcaires, des schistes et des quartzites.

III -1-3–3 L'unité Epi-tellienne :

Cette unité fait suite à l'unité précédente, elle va du crétacé jusqu'à l'éocène. Elle présente un faciès essentiellement marneux. Elle s'étend sur une grande zone dans la partie occidentale de la wilaya, font partie de cette unité, les collines de Berrouaghia et de Seghouane, ainsi que les monts de Ouled Hellal.

III -1-3–4 Les unités gréseuses :

Les formations gréseuses affleurent sur de grandes surfaces dans la wilaya de Médéa. Elles constituent l'ossature des chaînes de montagnes orientales et méridionales, ainsi que le plateau de Médéa.

III -1-3–5 Les formations quaternaires :

Formations récentes, détritiques, composées essentiellement d'éléments fins remaniés, (argiles, limons, sables et graviers), ils constituent la couverture superficielle des plaines.

III -1-4 La faune et la flore :

- ✓ **La Faune :**

La wilaya de Médéa, recèle de par la diversité des écosystèmes (montagne, steppe, forets, zone humides, …) une diversité faunistique d'environ 35 espèces qu'il y a lieu de protéger.

- ✓ **La Flore :**

La wilaya de Médéa est classée parmi les premières wilayas du pays en matière de couvert végétal. Le patrimoine forestier de la wilaya couvre une superficie de 152.931 HA, soit 17,'43% de la superficie totale de la wilaya. La couverture forestière est marquée par la prédominance des maquis qui occupent 55.14 % de la superficie totale. Les essences forestières représentent une grande richesse pour la wilaya sur le plan de la biodiversité, avec la dominance du Pin d'Alep soit environ 3/4 de la superficie totale.

Tableau n° 05 : Principales essences forestières de la wilaya de Médéa

Essence	Superficie (Ha)	Pourcentage %
Pin d'Alep	116.228	**76**
Chêne Vert	29.057	**19**
Thuya	184	**0.12**
Cyprès	1.132	**0.74**
Chêne Liège	4435	**2.90**
Eucalyptus	382	**0.25**
Pin Pignon	226	**0,15**
Cèdre	581	**0,38**
Acacias	171	**0,11**
vides labourables	535	**0.35**
Total	**152.931**	**100**

(*Source, Conservation des forêts de Médéa, 2014*)

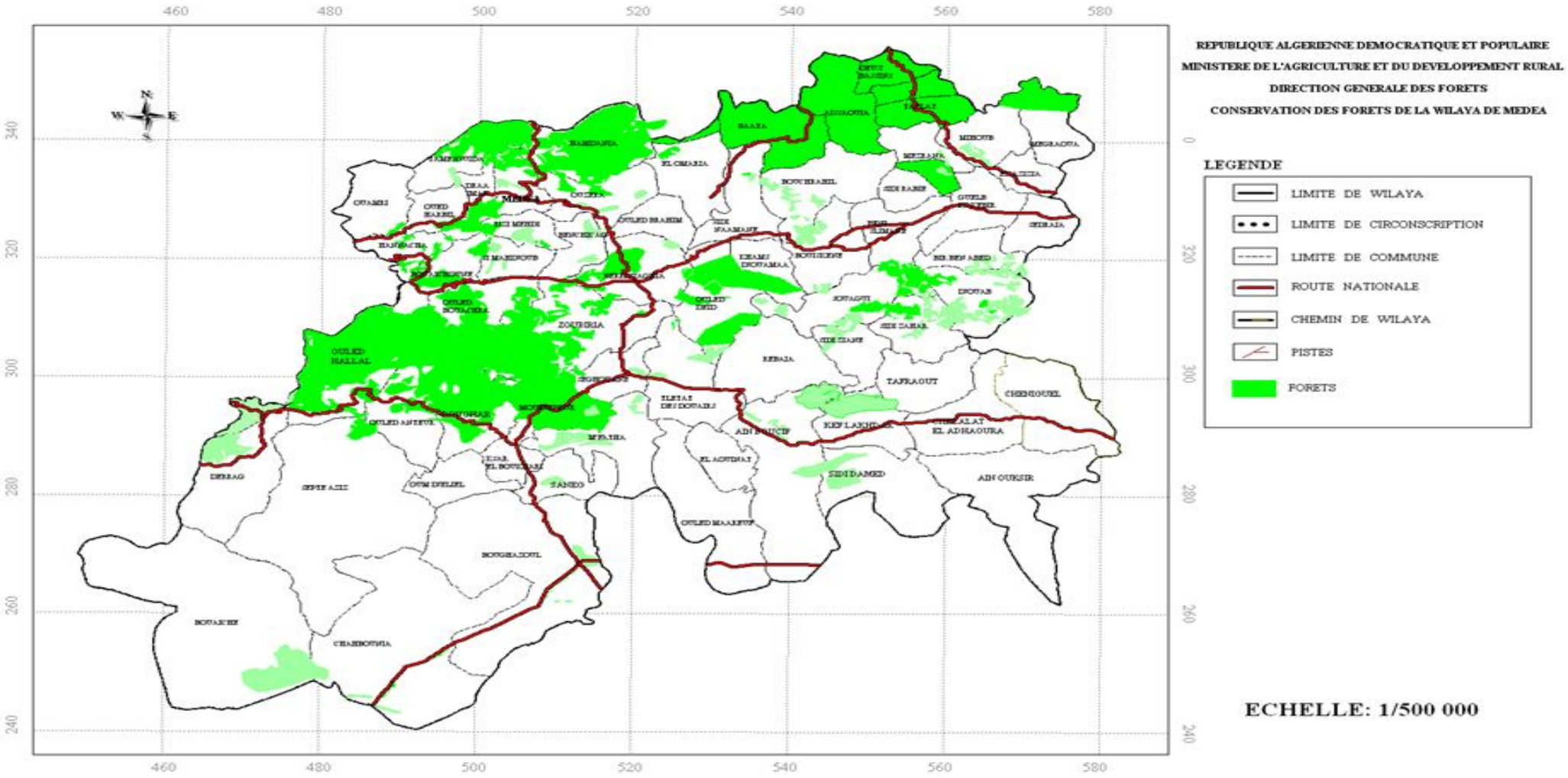


Figure n°04 : Carte de végétation de la wilaya de Médéa (C .F. Médéa, 2017).

III -2 Le climat :

III -2-1 La pluviométrie :

D'une manière générale, la répartition des pluies en Algérie obéit à certaines lois (P. SELTZER 1946), à savoir :

- La hauteur des pluies augmente avec l'altitude.
- Elle croît d'Ouest en Est.
- Elle diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne du littoral.

La croissance des plantes est directement liée à l'humidité du sol pendant la période de son développement. D'un autre coté, la pluie est le facteur principal de l'érosion hydrique. L'agressivité de la pluie dépend essentiellement de sa hauteur et de son intensité.

La carte pluviométrique de la wilaya de Médéa, fait ressortir clairement une variation spatiale des précipitations. En effet, on remarque que les pluies diminuent sensiblement, en allant du nord au sud. La frange tout à fait au nord, et qui correspond à la zone de montagne, reçoit plus de 700 mm de pluies par an, (entre 700 et 800mm), et les plus hauts sommets, reçoivent encore davantage, ils enregistrent entre 800 et 900mm de pluies par an. Tout à fait au sud ouest de la wilaya, à l'ouest de Boughzoul les précipitations ne dépassent guère, les 200mm de pluies par an .

La wilaya de Médéa est ainsi divisée en deux parties. La première, plus ou moins humide, est située au Nord et, la seconde qui est sèche se trouve dans le Sud.

Les données pluviométriques des différentes stations réparties à travers le territoire de la wilaya, consignées dans le tableau ci-dessus, concordent avec la carte pluviométrique analysée plus haut (Tableau N°06).

Selon les quantités annuelles des précipitations au niveau du territoire de la Wilaya, On distingue quatre (04) types de zones distinctes :

- La zone de l'Atlas caractérisé par une pluviométrie annuelle de 800 à 900 mm répartie sur 75 à 95 jours.
- La second type correspond à une pluviométrie de 600 mm /an, cette zone englobe : le plateau de Médéa, les hauts piémonts sud de l'atlas et l'Ouarsenis, le nombre de jours pluvieux est de 60 à 80 jours.

- Le troisième type regroupe les zones de pluviométrie moyenne annuelle avoisinant les 500 mm : l'Ouarsenis semi-aride (500 mm en 70 jours).
- Le dernier type est caractérisé par une pluviométrie inférieure à 450 mm répartis sur 50 à 70 jours : le Sersou (350 mm), la steppe ouest (moins de 300 mm) et la steppe Est (350 mm).
-

Tableau N^0 06: Précipitation moyennes mensuelles

Stations	Ja	Fe	Ma	Av	Ma	Jn	Jt	Ao	Sp	Oc	No	Dé	Année
Médéa	98	72	55	72	38	13	10	5	20	25	49	76	533
Tablat	118	82	76	70	40	8	5	7	27	58	64	89	**644**
Berouaghia	75	62	43	54	38	21	13	12	30	52	40	70	**510**
Ksar.E.Boukh	43	30	32	31	29	18	14	6	26	34	40	44	**347**
Beni Slimane	64	42	49	64	36	17	13	8	20	30	45	64	**452**
A. Boucif	48	40	35	34	28	17	22	7	27	37	24	36	**355**

(D.S.A, 2016)

III -2-2 La neige :

La neige joue un rôle régulateur du ruissellement et influe favorablement l'alimentation des eaux souterraines, en raison de son infiltration lente et profonde dans le sol. Aussi son importance est d'autant plus grande que la durée de l'enneigement est étalée sur une période assez longue. En revanche, les couches neigeuses épaisses provoquent la rupture de branches ou le ploiement des jeunes plants. De même que des incidences sur la circulation routière sont très contraignantes pour le déplacement des populations et entravent certaines activités. Cependant, il est à signaler que l'enneigement ne touche que les zones situées dans les hautes altitudes.

On sait par ailleurs que la neige recouvre régulièrement les hauteurs de Benchicao, situées à une altitude de 1240 m, Taguenssa commune de Ouled Hellal et Ain Diss à la commune de Ain Boucif.

III -2-3 Les températures :

Les températures moyennes annuelles dans la wilaya de Médéa, varient entre 14,4 °C à Tablat, Berouaghia et Ain Boucif à 18,66 °C à Ksar el Boukhari. On note aussi que pour toutes les

stations la moyenne mensuelle la plus basse est enregistrée au mois de janvier alors que la plus haute est enregistrée au mois d'août (Tableau N°07).

Tableau N^0 07 : Les températures moyennes en degrés Celsius

Stations	Ja	Fe	Ms	Av	Ma	Jn	Jt	Ao	Se	Oc	No	De	Année
Médéa	7	8	11	12	17	21	26	27	20	16	12	8	**15.41**
Tablat	7	11	9	11	14	19	23	24	19	18	10	8	**14.4**
Berouaghia	6	7	10	11	17	21	25	26	22	17	12	8	**14.41**
Ksar.E.Boukhari	9	11	12	17	22	27	29	30	24	24	14	10	**18.66**
Beni Slimane	8	9	12	12	18	23	27	24	29	19	14	10	**17.08**
A. Boucif	5	7	10	11	17	21	25	25	20	14	10	8	**14.41**

(D.S.A, 2016)

III -2-4 Les vents :

C'est l'un des éléments les plus caractéristiques du climat. Il influe directement sur la température, l'humidité et, active dans une large mesure l'évapotranspiration (ETP).

De par son action mécanique, le vent a un effet négatif : chute des fruits, bris de branches et dessèchement provoquant la brûlure sur les parties jeunes et vertes des arbres. Il faut reconnaître au vent une action positive dans le sens où il assure la pollinisation.

La force des vents :

La force des vents est estimée d'après une échelle dite télégraphique qui va de 0 à 9 ;

- calme,
- 1 et 2 vents faibles,
- 3 et 4 vents modérés,
- 5 et 6 vents assez forts,
- 7 et 8 vents forts,
- 9 vents violents.

Les vents de la wilaya sont faibles tout le long de l'année, ils varient de 1,3 en octobre à 2,0 au mois de mars (Tableau N° 08).

Tableau N^0 08 : La force des vents

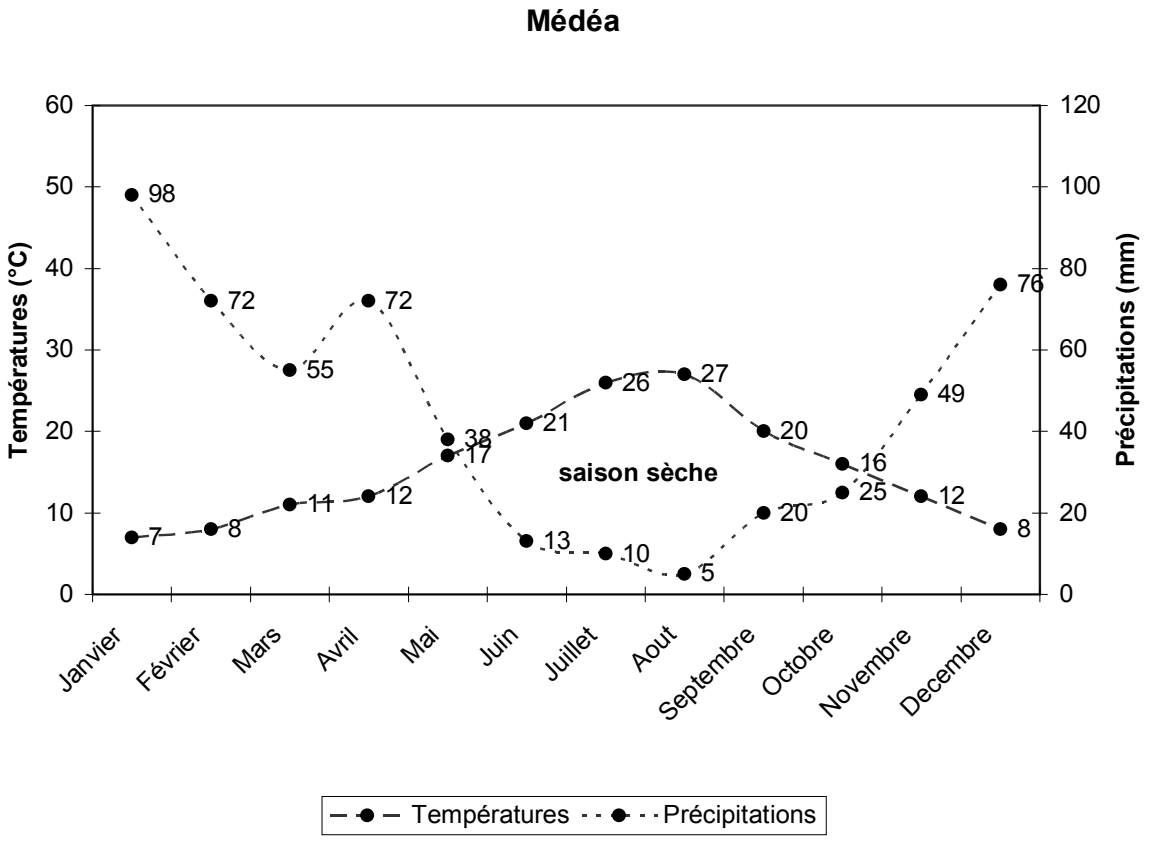
Stations	Ja	Fe	Ms	Av	Ma	Jn	Jt	Ao	Se	Oc	No	De	Année
Médéa	1,5	1,8	2,0	1,8	1,8	1,4	1,5	1,6	1,5	1,3	1,5	1,5	**1,6**

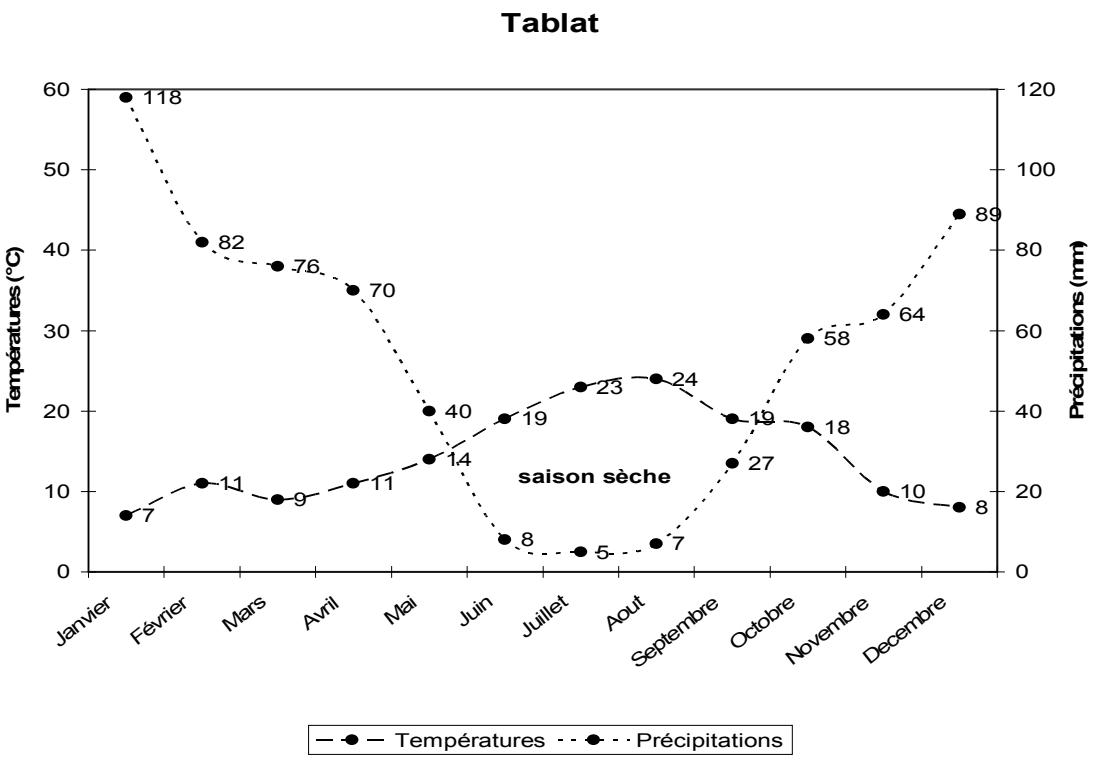
(O.N.M,2016)

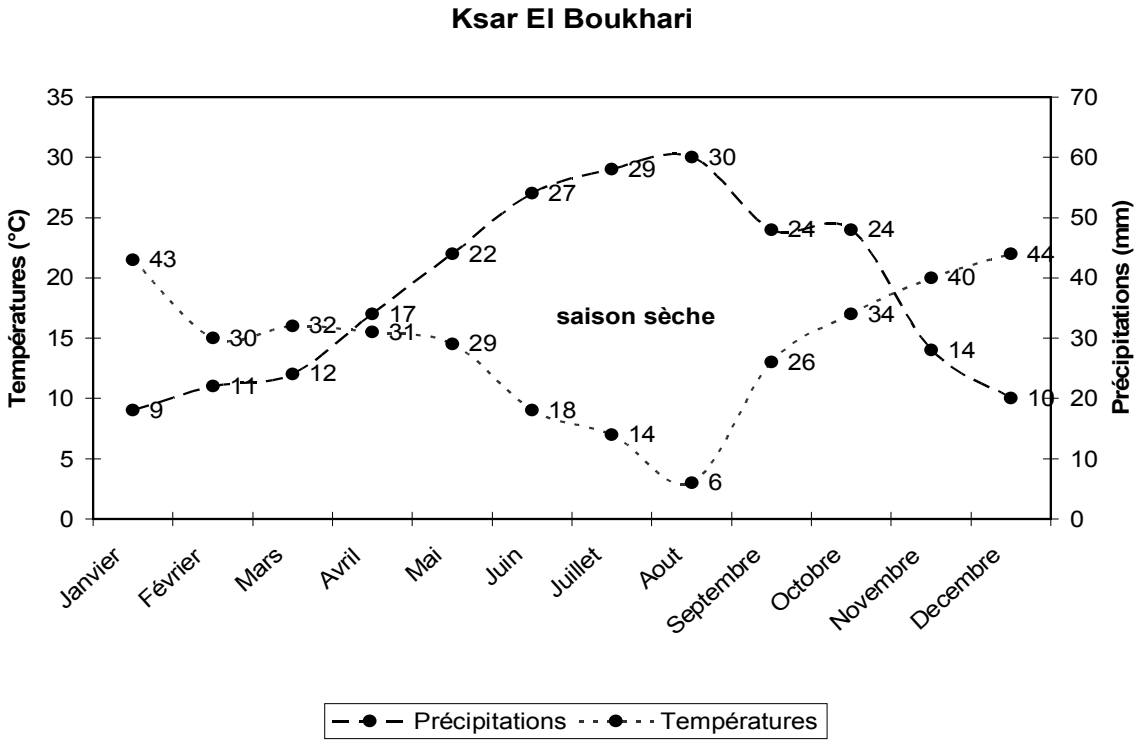
III -2-5 La Synthèse climatique :

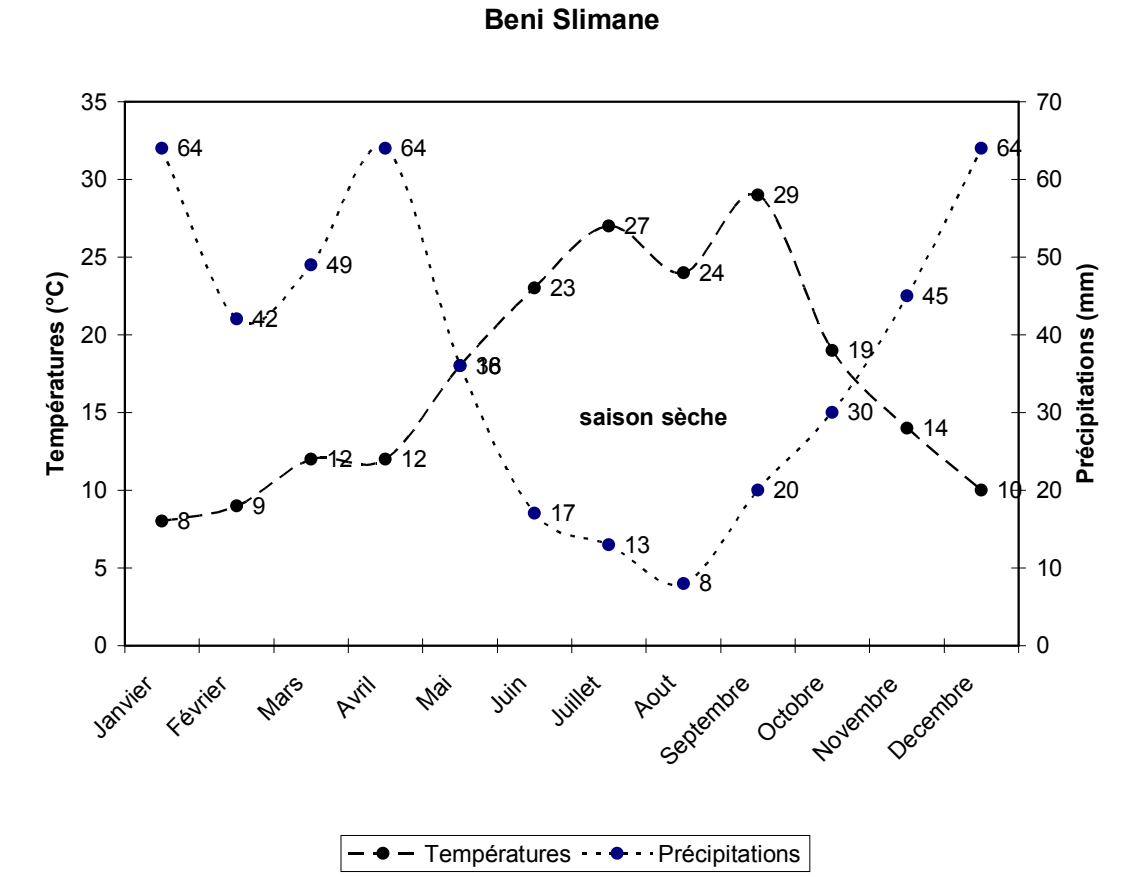
a) Le diagramme ombrothermique de Gaussen :

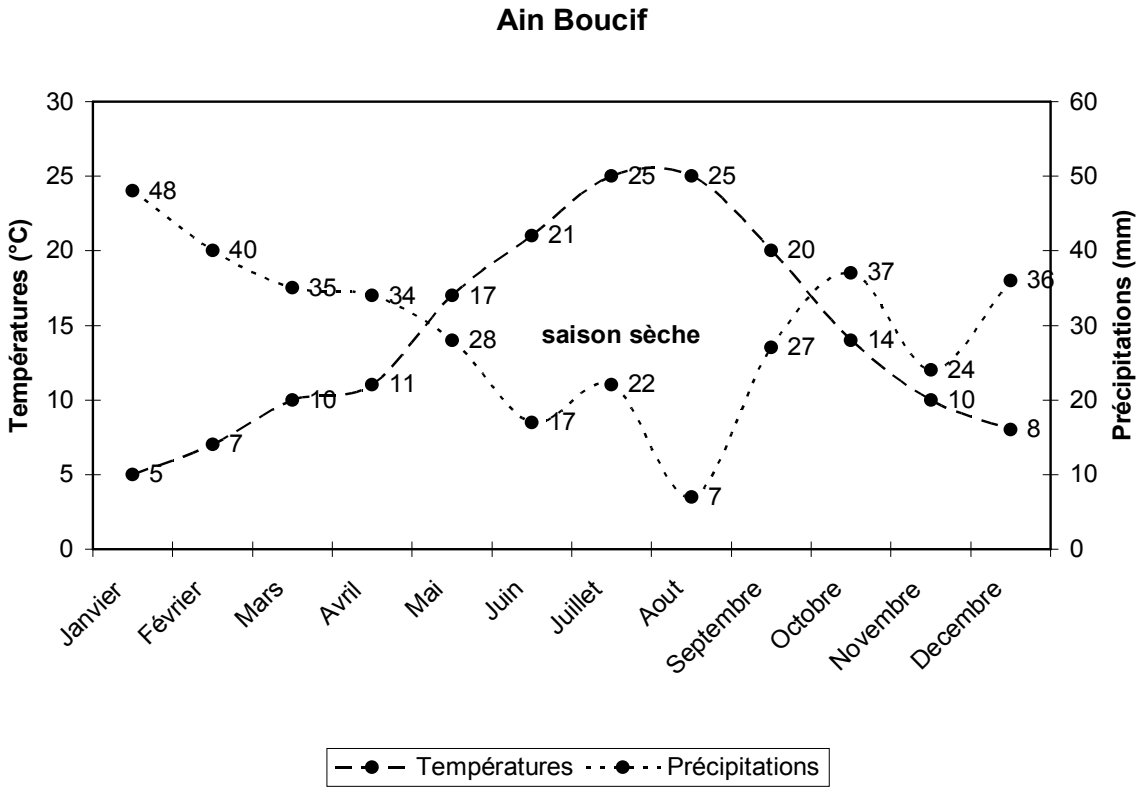
Ce diagramme est établit sur la base des précipitations et des températures et suivant la relation : T = 2P. La juxtaposition entre la courbe thermique et la courbe pluviométrique fait ressortir graphiquement la période sèche et la période humide.




Tablat
Températures (°C)
Précipitations (mm)
saison sèche
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Aout
Septembre
Octobre
Novembre
Decembre
Températures
Précipitations


Ksar El Boukhari
Températures (°C)
Précipitations (mm)
saison sèche
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Aout
Septembre
Octobre
Novembre
Decembre
Précipitations
Températures


Beni Slimane
Températures (°C)
Précipitations (mm)
saison sèche
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Aout
Septembre
Octobre
Novembre
Decembre
Températures
Précipitations


Ain Boucif
Températures (°C)
Précipitations (mm)
saison sèche
Janvier
Février
Mars
Avril
Mai
Juin
Juillet
Aout
Septembre
Octobre
Novembre
Decembre
Températures
Précipitations

b) Le quotient pluviométrique d'Emberger :

L'application du quotient pluviométrique d'Emberger (Q) a pour but de définir l'étage bioclimatique d'une station météorologique donnée. La formule suivante permet son calcul.

$$Q = 3{,}43 \frac{P}{M - m}$$

où :

P = Pluviométrie moyenne annuelle.

M = Moyenne de températures maximales du mois le plus chaud.

m = Moyenne des températures minimales du mois le plus froid.

3,43 = Constante.

La valeur calculée de "Q" pour les stations de référence est indiquée dans le tableau ci- après :

Tableau N ° 09 : Le quotient pluviométrique d'Emberger

Stations	P (mm	M (°C)	m (°C)	Q	Etage bioclimatique
Médéa	533	31	5	70,32	Sub-humide
Tablat	644	30	5	88,36	Sub-humide
Berouaghia	510	35	3	54,67	Semi-aride
Ksar.E.Boukhari	347	35	6	41,04	Semi-aride
Beni Slimane	452	35	3	48,45	Semi-aride
A. Boucif	355	33	3	40,59	Semi-aride

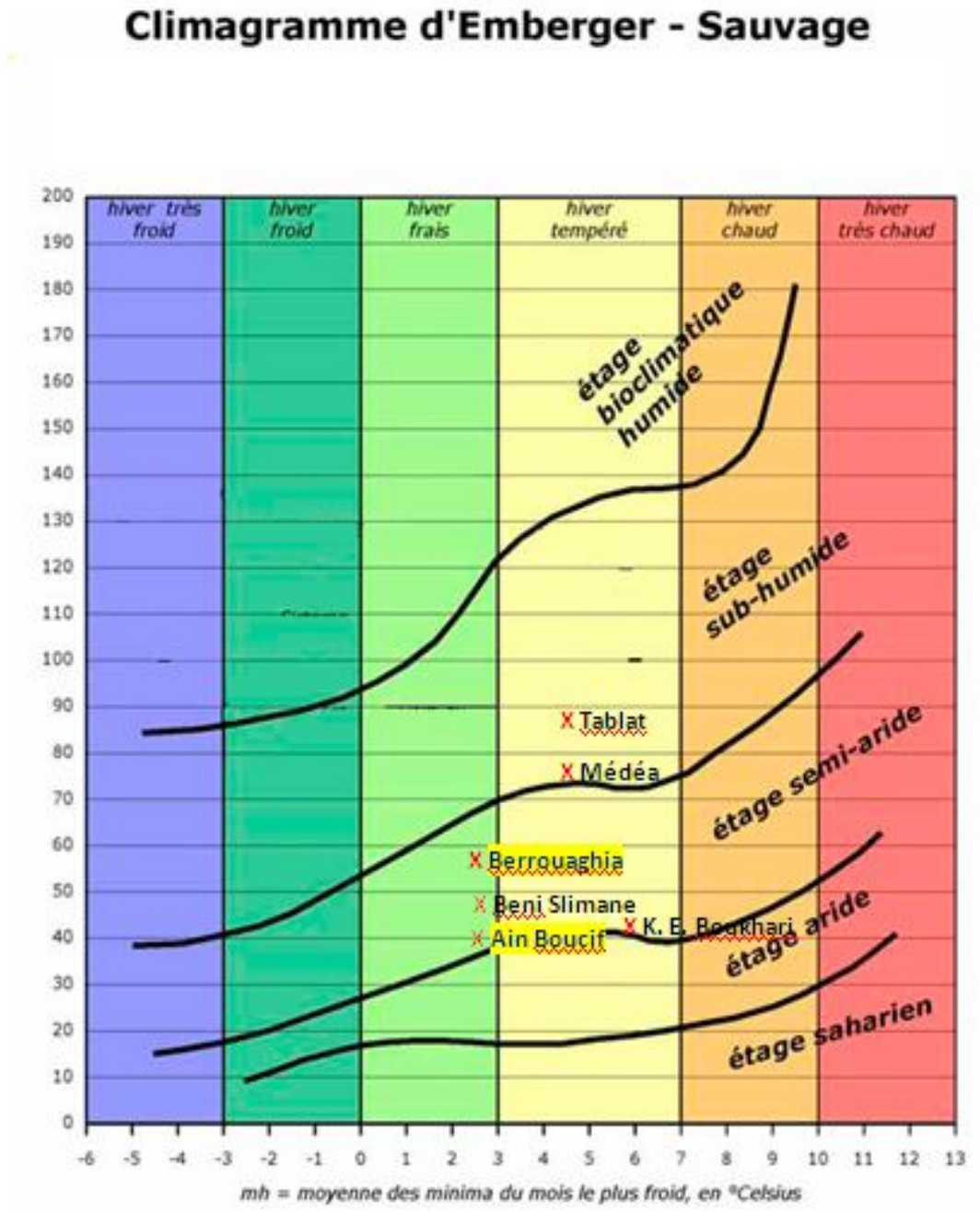


Figure N°05 : Diagramme Ombrothermique Bagnouls et Gaussen de la zone d'étude

Préambule :

La prédiction du comportement du feu est une activité préalable à la lutte proprement dite, nécessaire pour déterminer les moyens qu'il faudrait envoyer contre le feu et pour les organiser et les diriger. (Velez, 1999)

La mise en évidence des zones géographiques à risque et l'appréciation statistique de ce risque devrait orienter les implantations des aménagements DFCI. (Effenterre, 1990)

Dans ce présent chapitre on va essayer d'élaborer la carte de sensibilité en s'appuyant sur la méthode méditerranéenne récente enseigner aux institues agronomiques espagnoles, dans ce domaine de lutte contre les incendie de forêt s'adressant à des responsables de la prévention et de la lutte contre les incendies de forêt dans les services forestiers des pays méditerranéens. Après avoir exposé quelques méthodes anciennes utiliser dans la région.

IV- 1 Choix de la méthode : Méthode d'évaluation du degré de base de danger d'incendie.

Trabaud, (1971) note que : La détermination des risques d'incendie doit être faite, non seulement en fonction des prévisions météorologiques au moment du sinistre mais encore en tenant compte des différents sensibilités au feu des formations végétales.

Il ajoute : « Il est évident qu'il ne faut pas négliger les végétaux car ils constituent le matériel combustible qui brûle ».

"Cependant, des estimations de la combustibilité auraient une grande valeur en tant que première approximation du risque d'incendie". (Trabaud, 1974)

Pour cela est du fait que la méthode édite par M^{r} R. VELEZ dans son livre est la plus récente et elle tient compte de tous les facteurs météorologique, biotique y compris le facteur humain, on a fait le choix espérons qu'il serve dans la localisation des sites à haut risque d'incendie. Pour une meilleur planification aussi bien dans l'assignation des moyens que dans la vigilance.

- Source ou origine de la méthode:

Cette méthode est tirer d'un document élaboré sur la base d'une cour s'adressant à des responsables de la prévention et la lutte contre les incendies de forêt dans les services forestiers des pays méditerranéens. Présenter depuis 1990 à l'IAMZ (IAMZ institut agronomiques méditerranéens de Saragosse), organisées avec le concours du Centre International de Hautes Etudes Agronomique Méditerranéennes (CIHEAM) en collaboration avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Direction Générale des Forêts et Comité Silva Méditerranea, et la Direction Générale pour la Conservation de la Nature (DGCN) du ministère de l'environnement de l'Espagne

IV- 2 Description de la méthode :

La définition du risque d'incendie équivaut la probabilité de déclenchement d'un feu selon les conditions de base de la forêt .Cette probabilité peut être obtenue à partir d'une distribution de fréquence, comprenant le plus grand nombre possible de donner, Sur une cartes. La conclusion opérationnelle va consister à déterminer le « risque » comme étant la fréquence d'incendie .En utilisant « un indice de causalité » et un « indice de combustibilité » concernant le mêmes territoire que ladite fréquence, on pourra calculer le degré de danger que l'on dénommera degré de base déterminé pour cet endroit spécifique . En le combinant avec « l'indice météorologique de danger » on obtiendra le « degré actuel de risque d'incendies de forêt ». (Velez .1999)

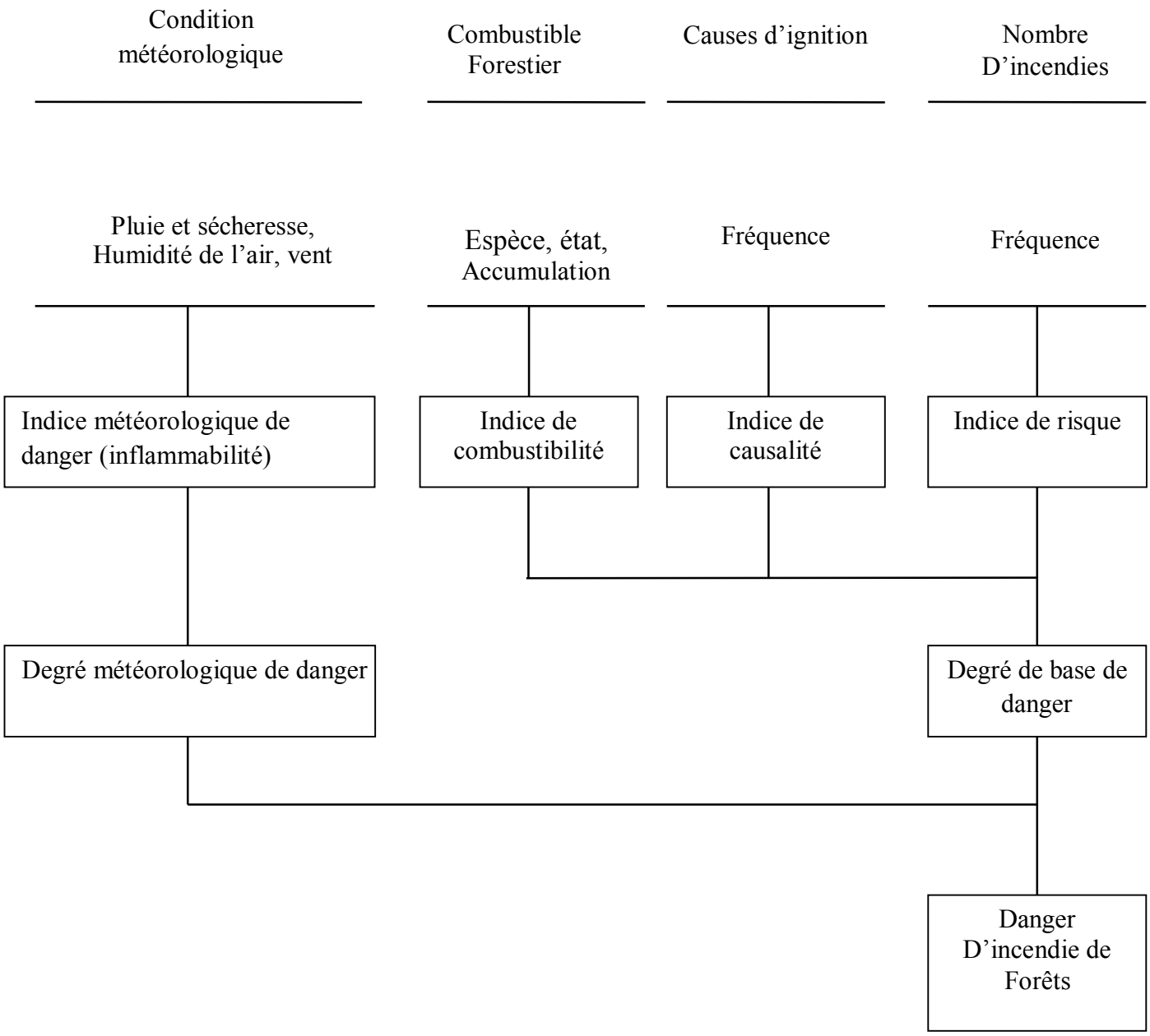


Figure N°06 : Système des indices de danger.

a- Principe de la méthode :

Selon Effenterre, (1990) Les connaissances concernant les lieux préférentiels d'éclosion et leurs causes ajoutés à celle concernant l'inflammabilité et la combustibilité des végétaux nous permettront d'évaluer le risque d'incendie pour les différents massifs.

En associant les divers éléments climatiques à l'inflammabilité de la litière (branches et feuilles), il est possible de déterminer le risque d'incendie à moment et dans un lieu donné. En cas de risque extrêmement élevé, les peuvent être interdites au public. (Anonyme, 2002).

b- Rôle de la carte :

La carte est un instrument de travail d'une valeur exceptionnel. En effet, la carte exprime plus des choses que ne peut le faire un texte, elle les exprime plus clairement, c'est à -dire d'une manière aisément et plus vite profitable, elle les exprime enfin plus objectivement. (Ozenda, 1982).

Outil fondamental et indispensable à ceux dont le rôle est de prévenir ou de combattre les incendies de végétations. (Saigue, 1985). Selon Velez, (1999) elles deviennent un instrument indispensable de planification et d'exécution.

On peut s'appuyer sur les cartes pour déterminer une nature et une densité d'équipements proportionnées à l'intensité du risque, et pour fixer un ordre de priorité des réalisations. (Velez, 1999)

En outre, cette carte (de combustible) peut fournir des renseignements sur autant d'indications qui permettent d'établir un plan d'alerte préventive des matériels en fonction de la masse ou du type de combustible, devant lesquels le combattant du feu risque de se trouvé au cours de la lutte active et d'élaborer une méthode rigoureuse de prévention et de lutte contre les incendies en interprétant les données portées sur la carte. (Trabaud, 1974).

IV- 3 Méthodologie et récolte des données :

IV- 3 -1 Méthode et outils :

Vu la superficie forestière immense de la wilaya, et selon la répartition du couvert végétale on a subdivisé le patrimoine forestier en quatre massif homogène à partir de la carte d'occupation du sol de la wilaya de Médéa (figure n°07), (annexe):

- **Massif A** : appelé massif de Tablat situe au Nord Est.

- **Massif B** : appelé massif de Médéa situe au Nord-Ouest.
- **Massif C** : appelé massif de ksar el boukhari situe au Sud-Ouest.
- **Massif D** : appelé massif de Souaghi situe au Sud-Est.

Puis on a digitalisé toutes occupations forestières quel que soit domaniale ou privé, maquis, forêt ou broussaille de chaque massif. Ceci nous a permis de déterminer la superficie de chaque formation végétale à l'aide de logiciel Mapinfo.

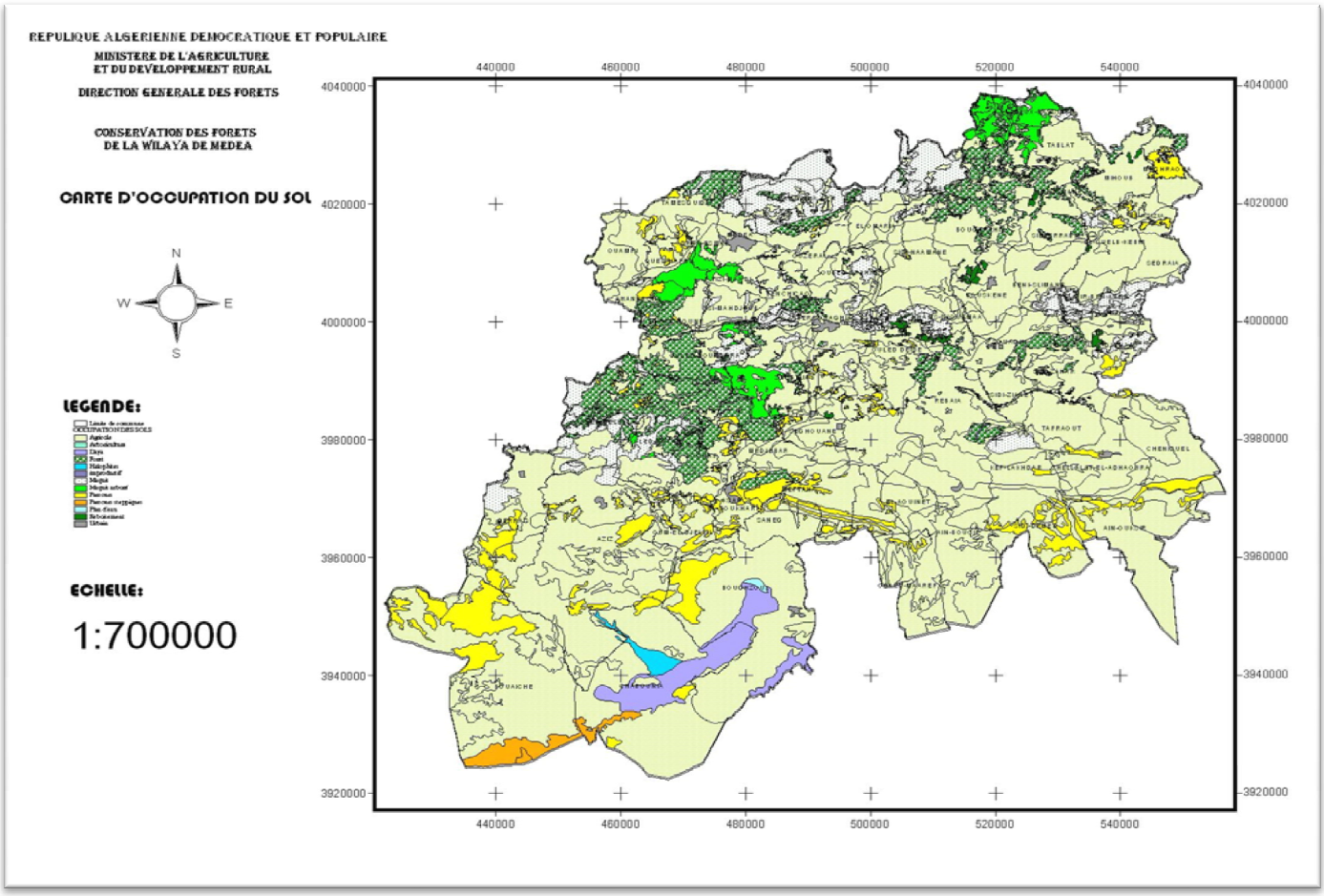


Figure n°07 : Carte d'occupation du sol de la wilaya de Médéa (C .F. Médéa ,2014)

IV- 3 -2 Récolte des données statistique :

La démarche statistique se basée sur l'aspect descriptif dont le but est de résumé, synthétisé, structure l'information continue dans les données. Elle utilise pour cela des représentations des données sous forme de tableaux, de graphiques et d'indicateurs numériques.

C'est cette méthode descriptive, qui nous parait tout à fait adéquate dans le cadre de l'étude des incendies des forêts, que nous avons adoptée dans la suite de ce travail.

La collecte de données été réaliser à partir des documents suivants:

- Rapports d'incendie de forêt
- Bilans annuels des feux de forêt
- Etats mensuelle de l'incendie de forêts
-Plans d'action de chaque année.

Le rapport d'incendie est un formulaire renseigné une fois l'incendie éteint, par le forestier sur le terrain lors de l'incendie. Il y figure l'heure et la date de déclaration et d'extinction du feu, le lieu d'éclosion, la nature juridique du terrain, le type de formation végétale, la surface parcourue, l'essence brulée, la cause …etc.

Les données sur les feux de forêts figurant sur les rapports d'incendie, après leur exploitation systématique, nous a permis de fournir des synthèse très intéressantes et pertinentes sous forme d'une base de données. Chose indispensables pour la réalisation des calculs, après on regroupe toutes ces données sous forme de tableaux.

En fin on regroupe tous ces tableaux sous forme de trois tableaux, pour les trois indices.
Pour la précision de nos résultats on a étalé notre travaille sur 5 ans d'incendies (2013-2017) ce choix est dû au manque des données au niveau de quelques circonscriptions des forêts. Selon Effenterre, (1990) 20ans de statistiques permettent une approche beaucoup plus sectorielle.

IV- 4 Traitement de données :

IV- 4 -1 Indice de risque :

La fréquence des incendies pour un lieu concret sera calculée à partir du nombre d'incendies lors de chaque année, période habituelle employée en statistique « l'indice de fréquence » d'incendie sera donc :

$$F_I = \frac{1}{a} \sum_{1}^{a} n_i$$

F_I = Fréquence des incendies.

N_i = Nombre d'incendies par an.

a =Nombre d'années

Fi	Risque
< 1	Très faible
1	Faible
2-4	Moyen
5-10	Elevé
11-20	Très élevé
>20	Extrême

IV- 4 -2 Indice de causalité :

« L'indice de causalité » sera obtenu en tenant compte de la fréquence des incendies pour chacune des causes présentes à l'endroit étudié, calculée selon le danger de chaque cause dans l'ensemble du pays. Son expression sera :

$$C_i = \frac{1}{a}\sum_{1}^{a} \frac{1}{n_i}\sum_{i}^{c} cn_{ic}$$

Ci =Indice de causalité

c = Coefficient de risque spécifique de chaque cause

n = Nombre d'incendies pour chaque cause, chaque année

n =Nombre d'incendies chaque année

a =Nombre d'année

La classification des causes utilisée est celle des statistiques sur les incendies en Espagne mais nous avons regroupé les incendies dérivés du "Chemin de fer" et "d'autre causes" en une seule catégorie dénommée "Accidents"(R VELEZ 1999).

a-Coefficients attribuables aux différentes causes :

Les coefficients de danger spécifique (c) pour chaque causes ont été estimés selon les considérations suivantes : (i) l'indice de causalité doit concilier le danger intrinsèque de chaque type de cause et la fréquence de son apparition ; et (ii) ce danger peut être mesuré par l'efficacité de

chacune d'elle à provoquer l'incendie, la forêt étant considérée sous des conditions identique pour toutes.

En conséquence les coefficients seraient :

b-Valeur des coefficients :

Type de cause	C
Pyromanes	**10**
Négligences	**5**
Accidents	**1**
Foudre	**1**
Inconnues	**(5)**

L'application de ces coefficients à l'expression de C_i donnerait différentes valeurs selon les suppositions suivantes :

Tous les incendies provoqués par des pyromanes : $C_i = 10$

Tous les incendies provoqués par des négligences : $C_i = 5$

Tous les incendies provoqués par des accidents ou par foudre : $C_I = 1$

En accord avec, ces données on peut établir l'échelle suivante de risque de danger :

C_i	Danger des causes
9-10	Grave
5-8	Elevé
3-4	Moyen
1-2	Faible

IV- 4 -3 Indice de combustibilité :

"L'indice de combustibilité" doit tenir compte de la présence relative des différentes formations forestières, arborescentes, arbustives et herbacées, (modèle de combustible).

La comparaison du comportement du feu dans chacune d'elle permet d'obtenir des indices relatifs de danger pour chaque formation dont l'application aux superficies de l'endroit étudié peut se faire par l'expression suivante:

$$M_i = \frac{1}{S_f} \sum_{i}^{e} m S_{fm}$$

M_i = Indice de combustibilité

m = Coefficient de risque relatif à chaque modèle de combustible

S_{fm} = Superficie forestière de chaque formation

S_f = Superficie forestières

a-Choix des formations pour l'étude :

La lutte contre les incendies de forêt est organisée grâce à des défenses qui concernent des régions caractérisées par leur homogénéité quant au danger d'incendie.(Velez,1999)

La différentiation de certaines régions par rapport à d'autre peut être obtenue précisément par la préparation de cartes qui reflètent la différente intensité des facteurs définissant ce danger. (Velez,1999)

"Toute étude de risque doit être conduite au niveau du "bassin de risque" Indépendamment des limites administrative (Alexandrian, 2000)

b-Coefficients attribuables aux différents modèles de combustible :

La définition des modèles de combustible peut consultée à la section 3.1 D'après le comportement prévisible du feu pour chaque modèle on va attribuer un poids ou coefficient à la végétation présente :

Groupes "Herbacées" (N°. 1,2 ,3)…….10

Groupes "Maquis" (N°. 4,5, 6,7)……..10

Groupes "Déchet sous forêt (N. 11. 12. 13)…..05

En appliquant les valeurs de "m" à l'expression de M_i on peut établir une échelle d'évaluation.

M_i	Degré de combustibilité
7-10	Extrême
5-6	Elevé
3-5	Moyen
1-2	Faible

IV- 4-4 Evaluation du degré de base de risque :

On le déterminera par l'expression suivante : $Db = F_i \times \mathbf{C_i} \times M_i$

Son échelle sera de façon analogique :

Db	Degré de base de danger
≥ 250	Très élevé
101-250	Elevé
11-100	Moyen
≤10	Faible

IV- 4-5 Interprétation :

Velez, 1999., précise que si les conditions de danger en générale, l'intensité des différentes causes et les caractéristiques du combustible forestier demeurent constantes, le risque s'exprime par un indice de fréquence d'incendie.

Plus les incendies seront fréquent, plus le risque sera grand. On en déduit que la composante de base pour le calcul du risque sera cette fréquence. En s'appuyant sur cette base, on peut voir que le danger se modifiera si les causes mentionnées varient ; si causes de mise à feu les plus actives (par exemple, pyromanes) sont plus fréquentes, le danger tendra à augmenter ; si les combustibles qui brûlent plus facilement sont plus abondants (par exemple, herbes sèches) le danger augmentera également.

V-1 : Analyses des feux des forets de la wilaya de Médéa :

V-1-1 : Evolution annuelle des nombres d'incendies et des superficies brulées de la wilaya:

Le nombre de feux pour la période (2013-2017) est de 728 feux au total, qui ont parcouru une superficie forestiers totale de 5061,11 ha. Ce qui correspond à une moyenne annuelle de 145 feux et 1012,22 ha de surface brulée.

Le nombre des incendies varie suivant les années, entre un minimum de 73 de feux en 2015 et un maximum de 199 en 2014. Pour les superficies parcourues par le feu le maximum est de 2283,74 ha en 2017, et le minimum de 388,71 ha en 2015.

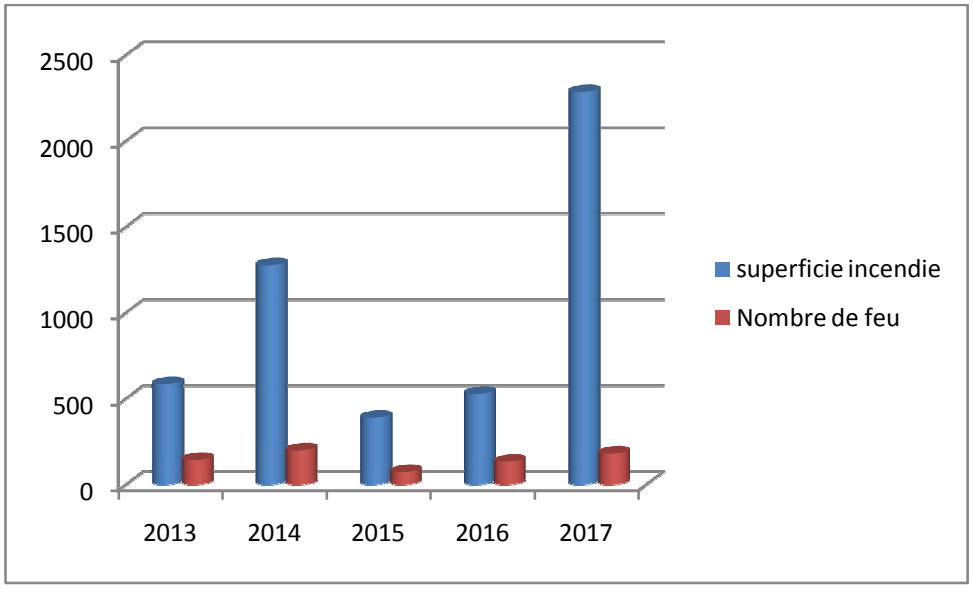


Figure n°.08 Evolution annuelle des nombres des feux et des superficies brulées de la wilaya de Médéa durant la période (2013-2017)

La surface moyenne brûler par feu varie entre 5,32 ha en 2015 et 12,68 ha en 2017, alors que la moyenne se situe à 6,95 ha/feu.

L'année 2017 est considérée comme une année noire à l'échelle nationale, et la wilaya de Médéa est classé en quatrième.

V-1-2 : Evolution mensuel des incendies :

Le mois estival qui a enregistré le plus grand nombre d'incendies (38.04%) est le mois d'août, et la plus grande surface incendiée (62,76%) enregistré en juillet, cela est due aux deux grands incendies effectués en 2017 qui dépassent 300 ha/feu, c'est le cas des communes Médéa-Ouazera et Baâta (Tableau 10).(annexe)

Ce bilan très lourd du mois juillet, en particulier l'année 2017 qui occupe seul une superficie 2072,36 ha soit environ 41% de la superficie totale brulées en 5 ans, est la conséquence, du moins

en grande partie, des conditions climatiques très favorables à l'occurrence et à la propagation des incendies (sécheresse prolongée et cumulée, sirocco fréquent et asséchant).

Tableau.n°10 : Répartition mensuelle de nombres de feux et superficies brulées de la wilaya de Médéa période (2013 – 2017).

	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	TOTAL
nombre de feux	38	213	277	142	58	728
nombre de feux en %	5.21	29.25	38.04	19.50	7.96	100
surface brulé totale (ha)	261,945	3176,72	1297,015	243,95	81,48	5061,11
surface brulé en %	5,17	62,76	25,04	4,82	1,6	100

Le mois de Septembre coïncide, dès les premières pluies, avec la préparation des champs au semis, qui se fait à l'aide du feu (écobuage, essartage). Cette pratique traditionnelle est habituelle en Algérie encore de nos jours (MEDDOUR, 2012).

L'importance du nombre de feux (19,50 %) et des surfaces incendiées (4,82 %) durant ce mois s'expliquerait ainsi par l'imprudence lors de ces travaux agricoles (MEDDOUR, 2008). Par ailleurs, les incendies ne sont pas rares en Octobre (58 occurrences en 5 ans), (fig. 09).

Enfin, le mois de Juin a enregistré un nombre de feu (5,30 % du total), avec une surface brulée de 5,17% du total. C'est le mois qui présente le moins d'incendies après Septembre, vu que l'effet cumulatif de la sécheresse n'a pas encore sévi et que l'influence humaine est moindre, puisque ce mois correspond à une période hors vacance.

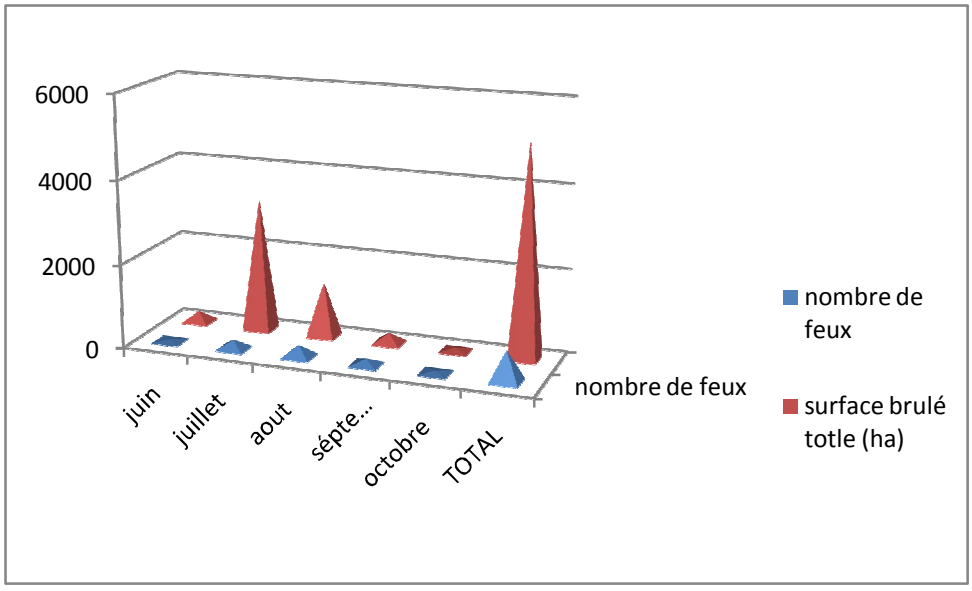


Figure n° :09– Evolution mensuelle de nombres et superficies incendiées de la wilaya de Médéa

V-1-2 : Répartition des incendies suivant les formations végétales *:*

Le feu est comme un « herbivore » qui sélectionne les différentes types de végétation (Moreira et al., 2001) : la consommation des combustible végétaux par le feu peut donc être considérée sélective.

L'analyse du bilan de la période (2013 – 2017) fait ressortir que les plus grandes surfaces parcourues par le feu sont les formations forestières (tableau 11). En effet, on a enregistré un cumul de 5061,11 ha de superficies parcourues par les incendiés dont les maquis demeurent celles qui sont les plus touchées par le feu avec une superficie totale de 34,41 % soit 1741,89 ha.

Tableau n°11 : Répartition des incendies suivant les formations végétales

formation végétale	forêts	maquis	broussailles	autres espèce	total
superficie incendie (ha)	1656,767	1741,894	813,694	848,755	5061,11
pourcentage %	32,73	34,41	16,07	16,77	100

Les forêts avec 1656,76 ha représentent 32,73 % du global, viennent en deuxième position, Et enfin les broussailles et les autres espèces en dernière position suivant l'importance des superficies brulées (fig. 10).

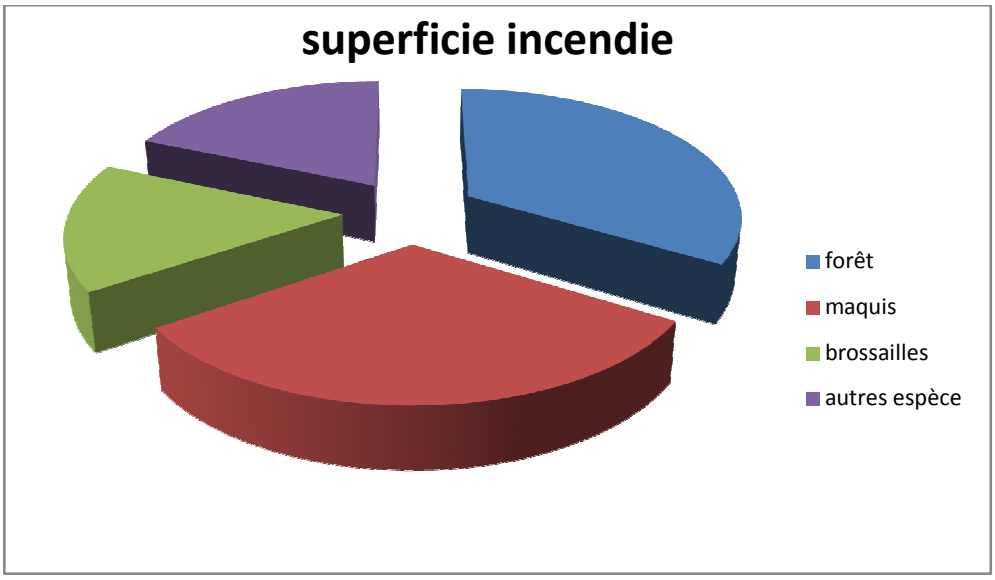


Figure n° : 10 - Répartition des incendies suivant les formations végétales

V-2 : Évaluation du degré de base du danger des forêts de la wilaya de Médéa :

V-2- 1-Calcul du degré de base de risque du massif A :

On le déterminera par l'expression suivante : $Db = F_i \times \mathbf{C_i} \times M_i$

V-2- 1-1 Indice de risque :

$$F_I = \frac{1}{a} \sum_{1}^{a} n_i$$

$$F_I = \frac{1}{5} \sum_{1}^{5} (31 + 69 + 25 + 46 + 67)$$

$$F_I = \frac{1}{5} (238)$$

$$F_I = 47.60$$

V-2- 1-2 Indice de causalité :

$$c_i = \frac{1}{a} \sum_{1}^{a} \frac{1}{n_i} \sum_{i}^{c} cn_{ic}$$

$$c_i = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{238} \right) [5(31 + 69 + 25 + 46 + 62) + 10(5)]$$

$$c_i = 1.02$$

V-2- 1-3 Indice de combustibilité :

$$M_i = \frac{1}{S_f} \sum_{i}^{e} m S_{fm}$$

$$M_i = \frac{1}{41491.12} [10(20005.46) + 5(21485.66)]$$

$$M_i = 7.41$$

V-2- 1-4 degré de base de risque :

$Db = F_i \times \mathbf{C_i} \times M_i$

$Db = 47.60 \times 1.02 \times 7.41$

$Db = 359.77$

Tableau n°12 : Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif A

Les forêts du massif A	Superficie du massif (ha)	Nbre d'incendie année 2013	Nbre d'incendie année 2014	Nbre d'incendie année 2015	Nbre d'incendie année 2016	Nbre d'incendie année 2017	Nbre total	Superficie forestière de chaque formation	
								maquis	Foret
FD, OUED ISSER	41491.12 ha	2	12	5	8	7	238 incendies	20005.46 ha	21485.66 ha
FD,ELHAMIZ		3	6	2	7	2			
FD,TAGUERBOUST		0	0	0	0	0			
FD,BOUMALAH		2	7	1	6	10			
FD,TOURTHATINE		1	5	1	2	3			
FD,TABLAT		0	0	0	1	1			
FD,MEZGHENA		0	0	0	0	0			
FD,MIHOUB		0	0	1	0	0			
FD, OUED EL MELLAH		6	5	1	7	10			
FD,OUAZANA		0	1	0	0	0			
FD,BAATA		5	4	0	5	7			
FS,SKARA		0	0	0	0	0			
FORET PRIVE		12	29	14	10	27			
Nombre et cause d'incendie		31 In	69 In	25 In	46 In	5V, 62In			

In : inconnue

V : volontaire

V-2- 2- Calcul du degré de base de risque du massif B :

On le déterminera par l'expression suivante : Db =F_i x $\mathbf{C_i}$ x M_i

V-2- 2-1 Indice de risque :

$$F_I=\frac{1}{a}\sum_{1}^{a} n_i$$

$$F_I=\frac{1}{5}\sum_{1}^{5}(68+48+16+25+29)$$

$$F_I=\frac{1}{5}(186)$$

F_I= 37.2

V-2- 2-2 Indice de causalité :

$$c_i = \frac{1}{a}\sum_{1}^{a}\ \frac{1}{n_i}\sum_{i}^{c} cn_{ic}$$

$$c_i = \frac{1}{5}\left(\frac{1}{186}\right)[5(68+48+16+25+25)+10(4)]$$

$$c_i = 1.02$$

V-2- 2-3 Indice de combustibilité :

$$M_i = \frac{1}{S_f}\sum_{i}^{e} m S_{fm}$$

$$M_i = \frac{1}{37175.09}[10(26135.07)+5(7975.60)+10(3064.41)]$$

$$M_i = 8.92$$

V-2- 2-4 degré de base de risque :

Db =F_i x $\mathbf{C_i}$ x M_i

Db = 37.2 x 1.02 x 8.92

Db = 338.46

Tableau n°13 : Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif B

Les forêts du massif B	Superficie du massif (ha)	Nbre d'incendie an 2013	Nbre d'incendie an 2014	Nbre d'incendie an 2015	Nbre d'incendie an 2016	Nbre d'incendie an 2017	Nbre total	Superficie forestière de chaque formation		
								maquis	Foret	broussaille
FD,BENI MESRA	37175.09 ha	1	1	0	0	0	186 incendies	26135.07 ha	7975.60 ha	3064.41 ha
FD,OUZERA		0	3	1	3	0				
FS,ZAATIT		0	0	0	0	0				
FS,OUZERA		0	0	0	0	0				
FD,BENI MESSAOUD		0	0	1	1	1				
FD,HANACHA		1	1	1	1	0				
FS,HANACHA		0	0	0	0	0				
FS,GUERIB		0	1	0	0	0				
FD,MOUZAIA		1	5	1	1	3				
FS,TAMEZGUIDA		0	0	0	0	3				
FS,HAOUARA		2	0	0	0	0				
FORET PRIVE		63	37	12	19	22				
Nombre et cause d'incendie		68 In	48 In	16 In	25 In	4 V ,25In				

In : inconnue

V : volontaire

V-2- 3- Calcul du degré de base de risque du massif C :

On le déterminera par l'expression suivante : Db =F_i x $\mathbf{C_i}$ x M_i

V-1- 3-1 Indice de risque :

$$F_I=\frac{1}{a}\sum_{1}^{a} n_i$$

$$F_I=\frac{1}{5}\sum_{1}^{5}(22+23+22+39+60)$$

$$F_I=\frac{1}{5}(166)$$

F_I= 33.2

V-2- 3-2 Indice de causalité :

$$c_i = \frac{1}{a}\sum_{1}^{a}\ \frac{1}{n_i}\sum_{i}^{c} cn_{ic}$$

$$c_i = \frac{1}{5}\left(\frac{1}{166}\right)[5(22+23+22+39+50)+10(10)]$$

$$c_i = 1.06$$

V-2- 3-3 Indice de combustibilité :

$$M_i = \frac{1}{S_f}\sum_{i}^{e} m S_{fm}$$

$$M_i = \frac{1}{65162.86}[10(20359.55)+5(41602.36)+10(3200.94)]$$

$$M_i = 6.80$$

V-2- 3-4 degré de base de risque :

Db =F_i x $\mathbf{C_i}$ x M_i

Db = 33.2 x 1.06 x 6.80

Db = 239.30

Tableau n° 14: Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif C

Les forêts du massif C	Superficie du massif (ha)	Nbre d'incendie an 2013	Nbre d'incendie an 2014	Nbre d'incendie an 2015	Nbre d'incendie an 2016	Nbre d'incendie an 2017	Nbre total	Superficie forestière de chaque formation		
								maquis	Foret	broussaille
FD,OUED OUGHATE	65162.86 ha	0	3	3	0	4	166 incendies	20359.55 ha	41602.36 ha	3200.94 ha
FD,RIGHA		3	8	6	15	18				
FD,OUED SEGHOUANE		1	0	0	0	0				
FD,BENI HESSAN		0	0	3	2	10				
FD,OULED HELLAL		7	1	3	6	7				
FD,OULED ANTAR		8	11	6	8	6				
FD,CHANGOURA		0	0	0	0	0				
FD,BOUGARI		3	0	0	2	7				
FD,SEYOUF		0	0	0	0	0				
FD,TAGNSA		0	0	0	0	0				
FORET PRIVE		0	0	1	6	8				
Nombre et cause d'incendie		22 In	23 In	22 In	39 In	10 V, 50 In				

In : inconnue

V : volontaire

V-2- 4- Calcul du degré de base de risque du massif D :

On le déterminera par l'expression suivante : Db =F_i x $\mathbf{C_i}$ x M_i

V-2- 4-1 Indice de risque :

$$F_I=\frac{1}{a}\sum_{1}^{a} n_i$$

$$F_I=\frac{1}{5}\sum_{1}^{5}(23+59+10+22+24)$$

$$F_I=\frac{1}{5}(138)$$

F_I= 27.6

V-2- 4-2 Indice de causalité :

$$c_i = \frac{1}{a}\sum_{1}^{a}\ \frac{1}{n_i}\sum_{i}^{c} cn_{ic}$$

$$c_i = \frac{1}{5}\left(\frac{1}{138}\right)[5(23+59+10+22+24)]$$

$$c_i = 1$$

V-2- 4-3 Indice de combustibilité :

$$M_i = \frac{1}{S_f}\sum_{i}^{e} m S_{fm}$$

$$M_i = \frac{1}{30723.68}[10(20890.32)+5(9833.35]$$

$$M_i = 8.40$$

V-2- 4-4 degré de base de risque :

Db =F_i x $\mathbf{C_i}$ x M_i

Db = 27.6 x 1x 8.40

Db = 231.84

Tableau n°15 : Répartitions annuelle des nombres d'incendie et la superficie forestière du massif D

Les forêts du massif D	Superficie du massif (ha)	Nbre d'incendie année 2013	Nbre d'incendie année 2014	Nbre d'incendie année 2015	Nbre d'incendie année 2016	Nbre d'incendie année 2017	Nbre total	Superficie forestière de chaque formation	
								maquis	Foret
FD,OULED DEID	30723.68 ha	3	0	0	0	0	138 incendies	20890.32 ha	9833.35 ha
FD,OUED CHEIR		0	3	2	0	0			
FD,BERROUAGHIA		8	20	0	4	2			
FD,ZIANA		0	0	0	0	0			
FD,SEGHOUANE		0	0	0	2	0			
FD,TAYARA		3	4	1	8	7			
FD,SOUAGUI		2	6	1	3	4			
FD,SOUR DJOUAB		4	8	2	3	4			
FD,EL KEF LAKHDAR		0	1	0	0	1			
FORET PRIVE		3	17	4	2	6			
Nombre et cause d'incendie		23 In	59 In	10 In	22 In	24 In			

In : inconnue

V : volontaire

V-3-1 : Evaluation d'indice de risque :

L'exploitation des statistiques sur les fréquences d'incendies, pour la période 2013-2017 fait ressortir les résultats suivants (tableau. 16)

Tableau n°16 : Indice et degré de risque pour les massifs forestiers de la wilaya de Médéa

les massifs forestiers	indice de risque Fi	degré de risque
massif A	47.60	extrême
massif B	37.2	extrême
massif C	33.2	extrême
massif D	27.6	extrême

L'indice de risque est extrême pour tous les massifs forestiers. Il accuse une valeur de 47,60 du massif A (dont le nombre des feux enregistrés est de 283), et pour le massif D il s'affiche une valeur de 27.6 avec un nombre des feux 138. Donc plus les incendies seront fréquents, plus le risque sera grand. (Fig.11).

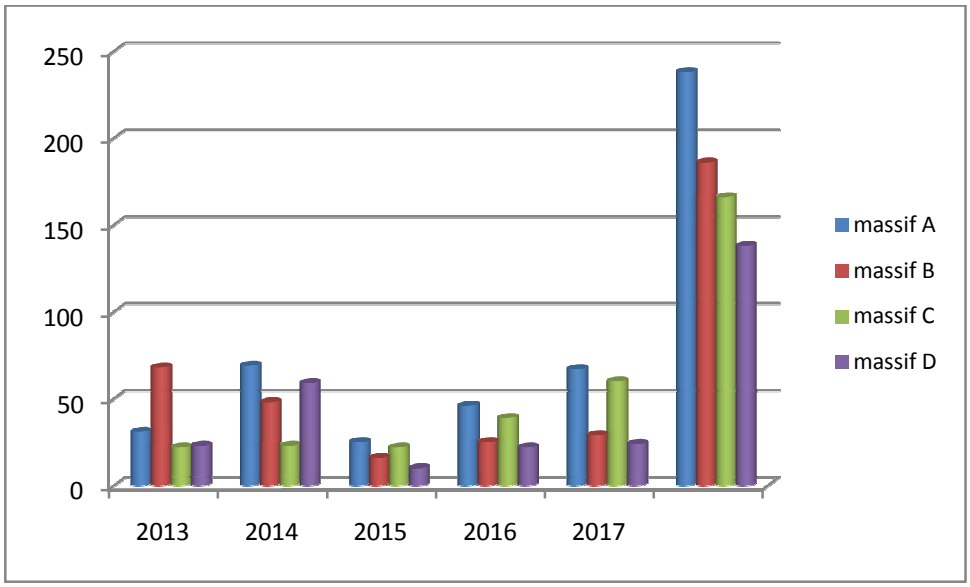


Figure n°11 : Répartition des incendies de forêt dans les massifs forestiers de la wilaya de Médéa

Les deux massifs forestiers occupant la chaine montagneuse du nord de la wilaya sont plus touchés par les feux. Cela est en grande partie lié à la forte densité des populations, localisées autours et à

l'intérieur des massifs forestiers, et à la complexité des opérations des préventions et de lutte, en raison du relief très accidentés et de l'insuffisance des accès qui caractérisent cette zone fortement boisée. De plus le nombre des incendies élevés dans les forêts privé (massif A et B), que dans le reste des massifs (C et D) est vraisemblablement à lier a l'emploi du feu pour récupérer de façon illégale des terrains à des fins urbanismes et agricoles (bâtiment d'élevage, arboriculture, céréalicultures …etc.). (Fig. n° 12).

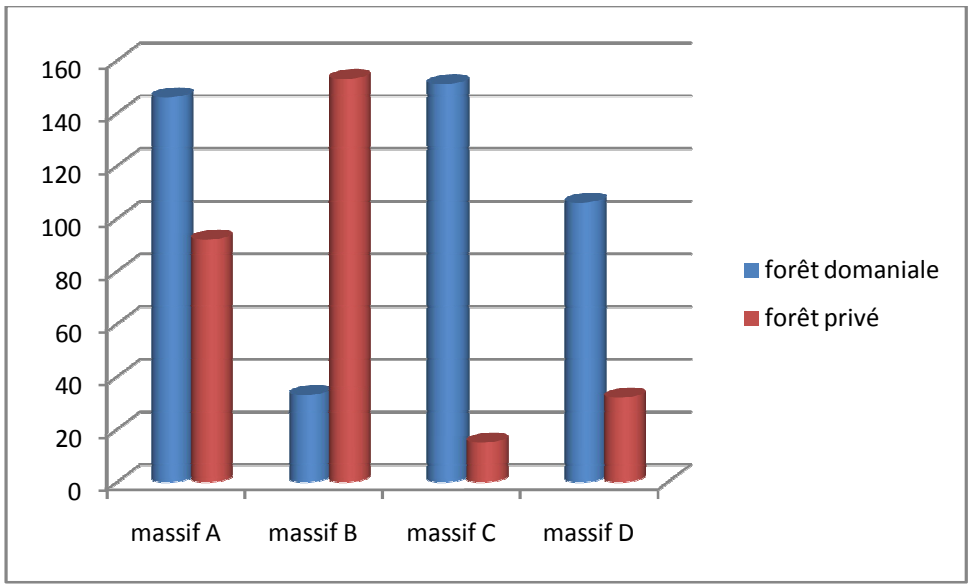


Figure n° 12: Répartition des incendies de forêt dans les massifs forestiers par nature juridique

V-3-2 : Evaluation d'indice de causalité :

L'indice de causalité est faible pour tous les massifs forestiers car la quasi-totalité des feux sont inconnus, (19 incendies considérées comme volontaire du total 728). (Tableau n°17)

Tableau n°17 : indice et degré de causalité des massifs forestiers de la wilaya de Médéa

les massifs forestiers	indice de causalité Ci	danger de causes
massif A	1.02	faible
massif B	1.02	faible
massif C	1.06	faible
massif D	1	faible

Les intentionnels, difficilement identifiables, représentent un taux de (2,6%), bien que se chiffre soit loin de la réalité, toutes les causes de cette nature n'étant pas déclarées. De nombreux

incendies classés parmi les causes inconnues sont en fait imputable à des causes intentionnelles, parce que l'auteur de l'incendie n'a pas été arrêté ou qu'il n'y a pas eu de preuve évidente d'incendie de cette nature.il convient de souligner que les chercheurs de miel sauvage peuvent mettre en péril les massifs forestiers, car la méthode traditionnelle et artisanale, qu'ils utilisent, consiste en la fumigation de l'essaim d'abeilles découvert dans un arbre, en mettant en flammes la base du tronc de l'arbre.

Mettre en évidence que le climat est constitué l'un des facteurs qui influe le comportement des incendies de forêts, notamment les températures maximales, les précipitations et l'humidité qui déterminent la rapidité du dessèchement des végétaux et donc le risque des incendies au cours de la période sèche de l'année.

Avec la chaleur et le manque d'eau, le vent est un facteur climatique important en accélérant la combustion et favorisant la propagation et la gravité des incendies.

En effet quelle que soit intensité de la sécheresse ou la force du vent, il n'y a pas d'incendie s'il n'y a pas de mise à feu par accident, négligence ou volonté criminel. Il ne faut pas confondre la cause d'ignition (mise à feu), avec les facteurs aggravants, sécheresse, sirocco, qui sont des causes structurelles. (Favre, 1992).

V-3-3 : Evaluation d'indice et degré de combustibilité :

L'évaluation de degré de combustibilité de la végétation s'avère un élément indispensable dans la prévision de l'aléa d'incendie de forêts. (Tableau n° 18)

Tableau n°18 : indice et degré de combustibilité des massifs forestiers de la wilaya de Médéa

les massifs forestiers	indice de combustibilité Mi	degré de combustibilité
massif A	7.41	extrême
massif B	8.92	extrême
massif C	6.80	élevé
massif D	8.40	extrême

L'indice de combustibilité oscille entre 6 et 9, ce qui signifie un degré de combustibilité extrême pour les massifs forestiers A, B, D et élevé pour le massif forestier C. Ceci explique la dominance de la formation forestière arbustive et herbacée (maquis et broussaille) qui affichent des taux 78.54%, 67.98% pour les massifs B et D successivement. Par contre la formation arborescente qui tire un taux de 63.84% pour le massif C. (Fig n°13).

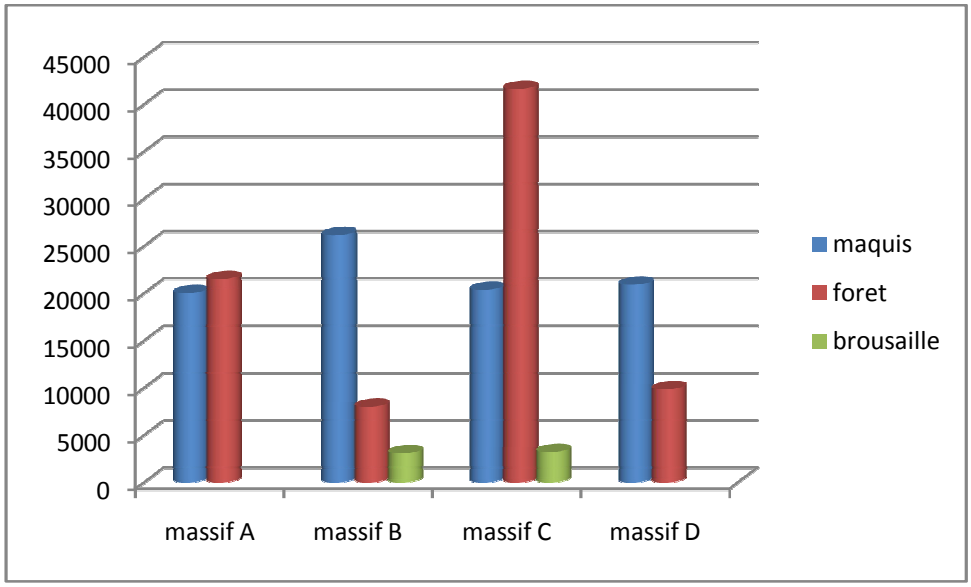


Figure n°13 : Répartition des formations végétales par massif forestier

V-3-4 : Evaluation de degré de base de danger (Db) :

Dans le tableau (19), nous récapitulons les valeurs obtenues pour les différents indices (Fi, Ci, Mi), qui permettent d'évaluer le degré de base du danger pour les massifs forestiers étudies :

Tableau n°19 : Degrés de base du danger au niveau de 4 massifs forestiers de la wilaya de Médéa

les massifs forestiers	indice de risque Fi	degré de risque	indice de causalité Ci	danger de causes	indice de combustibilité Mi	degré de combustibilité	degré de base de danger Db	niveau
massif A	47.60	extrême	1.02	faible	7.41	extrême	359.77	très élevés
massif B	37.2	extrême	1.02	faible	8.92	extrême	338.46	très élevés
massif C	33.2	extrême	1.06	faible	6.80	élevé	239.30	élevé
massif D	27.6	extrême	1	faible	8.40	extrême	231.84	élevé

Nous pouvons constater que les massifs A et B avec degré de base 359.77 et 338.46 respectivement présentent un degré de base très élevés. Tandis que les massifs C et D présentent un degré de base élevé compris entre 231 et 240.

Ces résultats nous a permis d'élaborer la carte de sensibilité des forêts aux incendies de la wilaya de Médéa. La couleur rouge représente les forêts très sensibles aux feux et la couleur jaune traduit les forêts sensibles aux feux. (Fig. n°14).

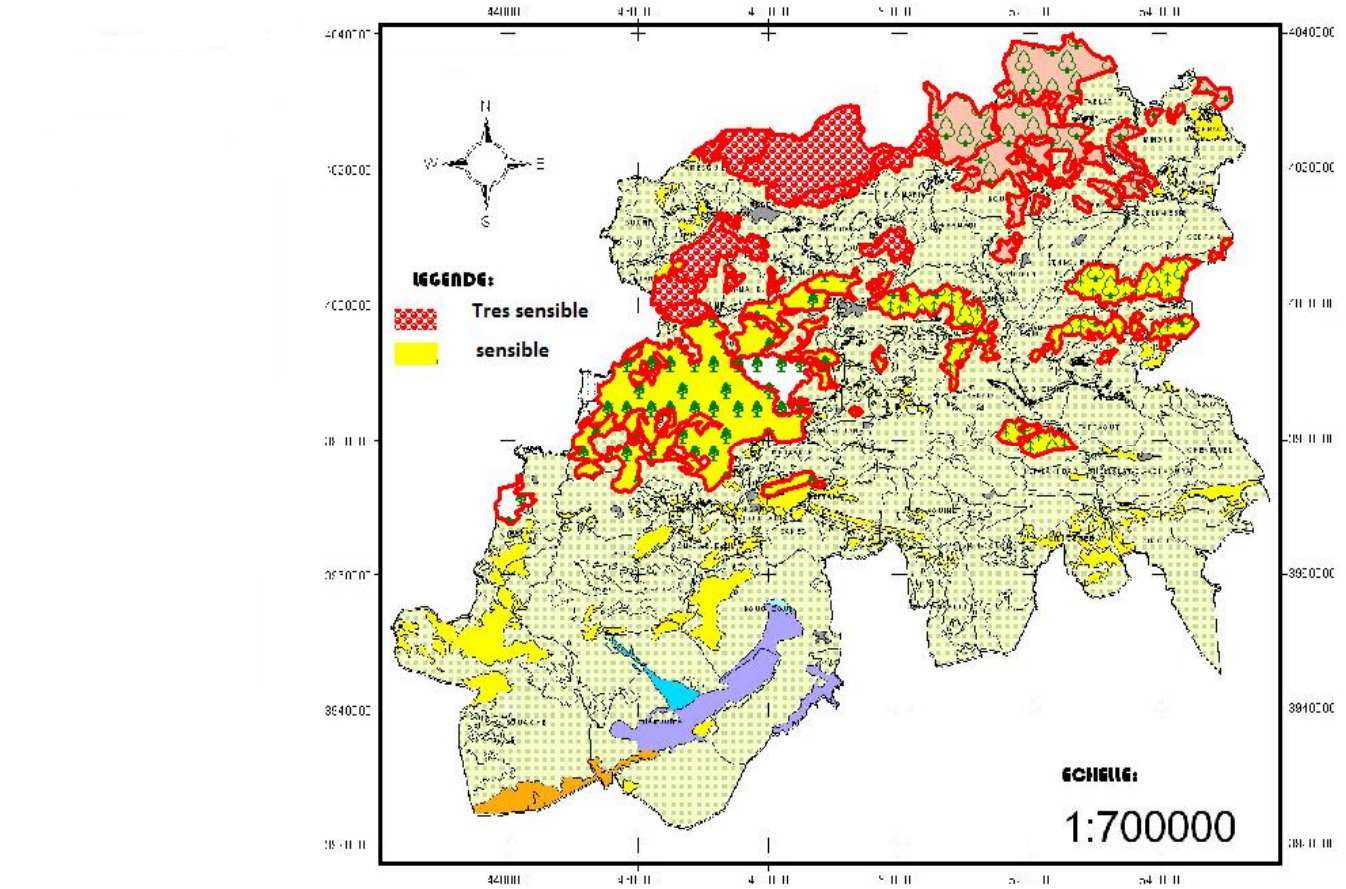


Figure n°14 : Carte de sensibilité des forêts aux incendies de la wilaya de Médéa

Conclusion :

Les incendies ravagent annuellement des étendues considérables de forêts dans la wilaya de Médéa. Durant la période 2013-2017, 728 foyers déclarés et 5119.11 ha de superficie incendiés. L'analyse du bilan des feux de forêts dans la wilaya de Médéa montre que tous les massifs forestiers sous un risque extrême

Les massifs forestiers situent dans le nord de la wilaya (A et B) où l'étage bioclimatique est sub-humide sont plus vulnérables que les massifs intérieurs (C et D) où l'étage bioclimatique est semi-aride.

On peut dire que par l'approche statistique descriptive, les zone rouge, où en eu lieu les incendies les plus fréquent sont maintenant bien connues et cartographiées pour faciliter la gestion aux forestiers. Ceci permettra d'optimiser l'allocation des ressources destinées à la lutte contre les feux naissants et, plus spécifiquement, un programme adéquat d'actions dans le domaine de la prévention, dont le but fondamentale est de réduire la fréquence des feux et la superficie parcourue.

L'analyse des causes d'incendie et de leur importance, met en évidence l'insuffisance des résultats acquis en matière d'identification des sources de départ de feux. Ceci montre les efforts qui doivent être entrepris pour cerner au mieux les causes des incendies forets et réduire au minimum leurs effets. Une recherche plus active des causes aurait certainement un effet de prévention marqué.

La relation entre le régime bioclimatique et la croissance des incendies forestiers être pas confirmée, donc on peut citer d'autre facteurs influent sur l'éclosion des feux:

- La concentration des populations au nord de la wilaya autour et à l'intérieur des forêts.
- L'emploi du feu dans les forêts privées situées au nord pour récupérer de façon illégale des terrains. Par contre les forêts domaniales sont protégées par le régime forestier.

Le danger des incendies de forêts dans la Wilaya de Médéa et à l'instar des autres Wilaya demeure important. La lutte contre ce fléau nécessite des plans d'aménagement basés sur le plan de prévention des risques d'incendies qui lui-même repose sur des cartes de sensibilité aux incendies de forêts.

En fin la prévention devra tenir compte des facteurs socio-économiques locaux, en s'efforçant d'intégrer les populations riveraines aux activités forestières, dont les programmes seront intensifiés, organisés et planifies grâce aux plans d'aménagement qui devront être élaborés (travaux sylvicoles, travaux d'entretien, des pistes et des tranchés pare-feu, travaux de mise en valeur dans les pare-feu par plantation fruitières, activités pastorales dans le respect des reboisements et mise en défens). Il s'agit de reconvertir les populations enclavées et les populations riveraines en travailleurs permanents ou en bénéficiaires de droits d'usage directement intéressés à la production. La forêt devenant leur source de revenus, ils veilleront alors à sa sauvegarde au lieu de la dégrader.

Introduction

chapitre V

Résultats et interprétations

chapitre IV

Méthodologie de récolte et d'analyse des données

chapitre III

Étude du milieu

chapitre II

Etude pyrologique des incendies de forêts et leurs impacts écologiques et économiques

chapitre I

Généralités sur la forêt algérienne dans le cadre méditerranéen

conclusion

annexe

Références bibliographique

partie bibliographie

Partie expérimentale

Références bibliographique

ABDELGHAFOUR H., 1974 - Le développement de la forêt algérienne par le reboisementet son insertion dans l'économie nationale. Mémoire : Université Montpellier. 84 p.

Abdelguerfi, 2003a – Perspective d'avenir de la jachère pâturé dans les zones céréalières semi-aride. Fourage184, 533- 546.

ABDESSEMED K., 1981- Le cèdre de l'Atlas dans le massif des Aurès et du Bélazma.Thèse. Doct. Es-sci. Fac. St Jérome, Marseille, 198 p.

ALEXANDRIAN D., 1982-Estimation de l'inflammabilité et de la combustibilité dela végétation. Bulletin d'information du CEMAGREF n°228 janvier 1982 p (31-39).

Ammari M., 2011. Etude de la dimension fractale du front dans un systèmedésordonné binaire. Application aux feux de forêt. Thèse Magister. *Univ*Oran.Algérie, 90 p.

ANDERSON L et ROTHERNEL., 1965-Sécurité civil et industrie, revue mensuellen° 417, p60.

Arfa A., 2003. Les incendies de forêts dans l'extrême Nord-Est algérien : cas deswilayas de Skikda, Annaba et Tarf, période 1990-2000. *Mémin*gd'Etat. *Univ*Constantine. 82p.

Arianoutsou M., 1999. Aspects of demogpraphy in post-fire mediterranean plantcommunities of Greece. Ecological studies 136. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg.273 – 295.

AUBERT G., 1991-Effet de l'incendie sur les sols forestiers. Symposium « la forêtcarbonisée, son présent, son futurs ». Revue « les cahiers du conservatoire du littoral »n°2. Forêt méditerranéenne : vivre avec le feu ?

BARBERO M. & QUEZEL P., 1989- Structure, architecture forestière à sclérophylles etprévention des incendies. Bull. Ecol. ; 20(1), pp7-14.

BARBERO M., QUEZEL P. & RIVAS-MARTINEZ S., 1981- Contribution à l'étude desgroupements forestiers et pré forestier du Maroc. Phytoécologia, 9, 3, pp 311-412

BARBÉRO M., QUEZEL P. & LOISEL R., 1974- Problèmes posés par l'interprétationphytosociologique des Quecusillicis et des Querceteapubescentis. Coll. Inst. CNRS « Laflore du bassin méditerranéen», 235, pp 481-497.

Benabdeli K., 1996 - Aspects physionomico-structuraux et dynamique des écosystèmes forestiers faces à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et les Monts de Dhaya. Algérie occidentale. Doct. Es-sci. Univ. Djilali Liabes de Sidi Bel Abbés. 356p + annexes. Mai. Conserjeria de Medio Ambienté de Madrid.

Bensouiah ,2004 – Politique forestière et lutte contre la désertification en Algérie : du barrage vert au PNDA n°3, pp. 191 198.

BOER C., 1989-ettects of the forests fire 1982 in East Kalimanatan on wildlife. FRreport n°7. Deutsche forest service GMBH, samardinda, Indonésie.

Boudy P, 1955 - Economie forestière Nord africaine T : 4. description forestière de l'Algérie et de la Tunisie Ed. Larose, 453p

Berrichi. M., 2013 : Défense des forêts contre les incendies ; *facteurs favorisants lesincendies, conséquences et lutte*. Polycopies des cours. UnivTlemcen. 66p.

BROWN S et LUGO AE., 1982-The storage and production of organic matter intropical forests and their role in the global carbon cycle. Biotropica, 14, p(161-187).

Carbonell G., Dusserre G. &Sauvagnargues S., 2004. Embrasement généraliséeclair en feu de forêt. Le sage Lieutenant-colonel J.P. Monet.

Colin P.Y., Jappiot M., Mariel A., Lampin C. &Veillon S., 2001. Protection desforêts contre l'incendie. Edit. FAO/C.E.M.A.G.R.E.F. *Cahier* FAO Conservationn°36. 149 p.

DAHMANI M., 1997- Diversité biologique et phytogéographique des chênaies vertesd'Algérie. *EcologiaMediterranea.* XXII (3/4) : 19-38.

Daskalakou E.N. &Thanos C.A., 2004. Post-fire regeneration of Aleppo pine – thetemporal pattern of seedling recruitment.*Plant Ecol*., 171: 81 - 89.

DAVIES S.J et UNAM L., 1999-Smoke-haze from the 1997 Indonesian forest fires:effects on pollution levels, local climate, atmospheric CO2 concentrations, and treephotosynthesis. Forest Ecology and Management 124: 137-144.

DELABRAZE P et **VALETTE JC., 1974-**Inflammabilité et combustibilité de lavégétation forestière méditerranéenne. Revue forestière française n° spécial.

DELAVEAUD P., 1981-le feu, outil sylvicole ? Utilisation pratique des données decombustibilité. Mémoire de troisième. ENITEF-INRA. Document interne PIF8105 ;91p.

DENNIS R., MEIJAARD E., APPLEGATE G., NASI R et MOORE P., 2001-Impact of human-caused fires on biodiversity and ecosystem functioning and theircauses in tropical, temperate and boreal forest biomes CDB technical series n° 5

De Luis M., Raventos J., Wiegand T. &Gonzلlez-Hidalgo J.C., 2008. Temporaland spatial differentiation in seedling emergence may promote species coexistence inMediterranean fire-prone ecosystems. *Ecography*., 31: 620 – 629.

D.G.F, 2005 - Superficies, potentialités, et bilan d'incendies des forêts algériennes

Duguy B & Vallejo V.R., 2008. Land-use and fire history effects on post-firevegetation dynamics in eastern Spain.*J. Veg. Sci*., 19: 97 - 108.

Eugenio M., Verkaik I., Lloret F. &Espelta J.M., 2006. Recruitment and growthdecline in *Pinushalepensis*populations after recurrent wildfires in Catalogna (NEIberian Peninsula). Forest.*Ecol. Manag.*, 231: 47 - 54.

F.A.O., 2006 - Food and Agriculture Organisation, l'Etude Prospective du Secteur Forestier en Afrique (connue sous le sigle FOSA), 21p.

FAO., 2000- Etude prospective du secteur forestier en Afrique (FOSA) : Algérie. FAO, Rome, 50p.

FAO, 1999- L'Etude prospective du secteur forestier en Afrique. Rapport FAO, FOSA, 60 p.

Favre P. Feux et forets. Dossier « Les feux de forêt et la sécheresse en 1990 » *foret méditerranéenne 199é ;13 : 31-40.*

Ferkazazou N., 2006 - Impact de l'occupation spacio-temporelle des espaces sur la conservation de l'écosystème forestier. cas de la commune de tessala, wilaya de sidi bel abbes, Algérie. 164p.

Frederic J., **1992**. Modélisation du comportement du feu, influence de la pente et dela charge d'une litière d'aiguilles de pin maritime., Document PIF9205. Avignon. 29p.

Ghazi A. &Lahouati R., 1997 - Algérie 2010. Sols et ressources biologiques. Inst. Nat. Etudes de Stratégie Globale. 45p.

JAPPIOT M., BLANCHI R et ALEXANDRE D., 2002-Cartographie du risque :recherche méthodologique pour la mise en adéquation des besoins, des données et desméthodes. Cemagref, ENSMP-ARMINES, agence MTDA, colloque de restitution destravaux de recherche du SIG incendies de forêt, 4 Décembre 2002, Marseille (France).

Keeley J.E., 2009. Fire intensity, fire severity and burn severity : a brief review andsuggested usage. *Int. J. Wildland Fire*., 18: 116 - 126.

Khalid F., 2008. Contribution à l'élaboration d'un plan de prévention des risquesincendie de forêt. Thèse Magister. *Univ*de Tlemcen, *Fac* des Sciences, départementde forêt. Algérie, 162 p.

KHELIFI H. ET SADKI N., 1994- Esquisse géobotanique des régions de Collo, Skikda, etAnnaba (Nord-Est algérien). Colloques Phytosociologiques XXIII. Bailleul, 1994. pp : 594-615.

KINNARD M.F et O'BRIEN T.G., 1998-ecological effects of wildfire on lowandrainforest in Sumarta. Conservation Biology, 12(5),pp : 954-956

LE HOUEROU H.N, 1969 La végétation de la Tunisie steppique. Thèse. Doc. Es se.Aix – Marseille III.

Le Houerou H.N. 1968 - La sédentarisation du Sahara Septentrional et des steppes limitrophes (Libye, Tunisie, Algérie), in Annales Algériennes de Géographie, décembre, n° :

LOPEZ. F et al., 1996. –Erosion, désertification et aménagement et aménagement duterritoire dans les milieux semi-aride de la méditerranées, univ Murcie (Espagne). p 213-232.

MAIRE R.,1926- Notice de la carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Alger,Baconnier, 78p.

Margerit J., 1998. Modélisation et simulations numériques de la propagation de feuxde forêts. Thèse *Doct*. *Inst*. National polytechnique de lorraine. Nancy. France. 260p.

Meddour. O., 2014 : Les feux de forêt en Algérie ; Analyse de risque, étude des causes, évaluation du dispositif de défense et des politiques des gestions. Thèse de doctorat en foresterie. UnivTizi-Ouzou. 295p.

MEDDOUR R., 1994- Contribution à l'étude phytosociologique de la portion centroorientaledu Parc national de Chréa. Essai d'interprétation synthétique des étages et des sériesde végétation de l'Atlas Blidéen. Thèse de Magister. Inst. Nat. Agron. Alger. 330p. +Annexes.

METRO A., 1975-Dictionnaire forestier multilingue. Edition conseil international dela langue française.

MOL T., KUCUKOSMANODLU A et BILGILI F., 1997-forests and fires, XIcongrès forestier mondial, p7.

Montero G. & CANELLAS I., 1998 - Salviculturay gestion soslenible de sistemasforestales, Actas de Los PrimerosEncuentosCientificosdel parque Natural de Penalara, 29-31

Montgolfier J., 1985 - Les forêts méditerranéennes et leur aménagement. Forêtméditerranéenne, t. VII, no 2, 1985

M.T.F., 1973. Manuel de lutte contre les feux de forêts. Ministère des Terres et Forêts.Pierre Lefebvre. Québec. Canada. *Inc*. Sillery. 437p.

OUELMOUHOUB, S., 2005 - Gestion multiusage et conservation du patrimoineforestier : cas des subéraies du Parc National d'El Kala (Algérie). Mémoire Master ofScience du CIHEAM-IAMM : Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier.129 p.

OZENDA P., 1977- Flore du Sahara. Edit. du CNRS. 625p.

Pausas J.G., Llovet J., Rodrigo A. & Vallejo V.R., 2008. Are wildfires a disaster inthe Mediterranean basin? -A review. *In.l J. Wildland Fire*., 17: 713 - 723.

Quézel P. &Barbero M., 1990 - Les forêts méditerranéennes, problème posés par leur signification historique, écologique et leur conservation. Acta botanicaMalacitana, n°15, pp 145-178.

QUEZEL P. & SANTA S., 1962, 1963- Nouvelles flores de l'Algérie et des régionsméridionales. CNRS. Paris, 1700p.

Rebai A., 1983. Les incendies de forêts dans la wilaya de Mostaganem (Algérie).Etude écologique et proposition d'aménagement. Thèse *Doct*. *Univ*. *Sci*. Marseille.

R.N.E, 2000- Rapport national sur l'état et l'avenir de l'Environnement. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie. 253p.

Rigolot E., 2004. Predicting post-fire mortality of *Pinushalepensis*Mill and *Pinuspinea*L. *Plant Ecol*., 171: 139 - 151.

Rivas M., Reyes O. &Casal M., 2006. Influence of heat and smoke treatments on thegermination of six leguminous shrubby species. *Int. J. Wildland Fire*., 15: 73 - 80.France. 130 p.

RIVAS-MARTINEZ S., 1984- Etages bioclimatiques secteurs chorologiques et série devégétation de l'Espagne méditerranéennes. Ecol. Med. Vol 8, pp 275-288.

RIVAS-MARTINEZ S., 1974- Cytisetaliascopario-striati. Ann. Inst. Bot. Cavanilles. 31(I),200p.

Roy J. &Sonié L., 1992.Germination and population dynamics of Cistus species inrelation to fire.*J. Appl. Ecol*., 29: 647 - 655.

Seguin B. 1990. La température de surface d'un couvert végétal et son état hydrique.Possibilité d'application à la surveillance des forêts par satellite. *Rev. for. Fr. t*. XIII,(Sp.): 106-111.

Seigue.A, 1985 La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes, T. VII, n°2, 1985, pp. 141-142.

Seigue A., 1985 - La forêt circum-méditerranéenne et ses problèmes. Techniques agricoles et productions méditerranéennes. G.-P. Maisonneuve et Larose. 502 p.

Trabaud L., **1991**. Le feu est-il un facteur de changement pour les systèmesécologiques méditerranéens ?. Science et Changements Planétaires. Sécheresse 3 : pp163-174.

Trabaud. L., 1989 : Les feux de Forêts. Mécanismes, Comportements etEnvironnement. France Sélection. Aubervilliers. 278p.

Trabaud L. &Oustric J., 1982. Comparaison des stratégies de régénération aprèsincendie chez deux espèces de ciste. *Rev*. *Ecol*. (Terre Vie)., 44: 3 - 13.

Trabaud L., 1979. Etude du comportement du feu dans la garigue de chêne kermès àpartir des températures et des vitesses de propagations. *Ann*. *SCI*. For., pp 13-38.

TRABAUD L., 1976-Inflammabilité et combustibilité des principales espècesméditerranéenne. Ecologie plantarium, vol.11(2),pp 117-136.

TRABAUD. L, 1974. –Apport des études écologiques dans la lutte contre le feu,Montpellier, Centre d'études phytosociologiques et écologiques, p 140-153.

Tavsanoglu.&Gurkan B., 2005.Post-fire dynamics of Cistus spp. in a Pinusbrutia forest.Turk.*J. Bot*., 29: 337 - 343.

ZERAÏA L., 1981- Essai d'interprétation comparative des données écologiques,phenologiques et de production subéro-ligneuse dans les forêts de chêne liège de ProvenceCristalline (France méridionale) et d'Algérie. Thèse Doct. Univ. Aix-Marseille. 367 p. +Annexes.

Résumé :

La végétation de type méditerranéenne est lentement inflammable et combustible du aux concentrations de résine et huile essentiels. Ceci dans une grande importance a la défense des forets contre l'incendie. Par cela il faut connaitre la sensibilité de chaque faite à l'incendie pour la prédiction et de lutte contre la propagation de feu.

Mots clés : Médéa, foret, incendie, combustible, formation végétale.

Summary :

Mediterranean type vegetation is slowly flammable and combustible due to the concentrations of essential resin and oil. This is of great importance to the defense of forests against fire. By this it is necessary to know the sensitivity of each made to the fire for the prediction and to fight against the propagation of fire.

Key words: Medea, forest, fire, fuel, plant formation.

ملخص

نباتات البحر الأبيض المتوسط ذات نمط قابل للاشتعال ببطء وقابلة للاشتعال بسبب تركيزات من الراتنجات والزيوت الأساسية. هذا أمر بالغ الأهمية للدفاع عن الغابات ضد الحريق. من الضروري أن نعرف مدى حساسية كل من الحرائق للتنبؤ ومكافحة انتشار النيران.

الكلمات المفتاحية: المدية ،الغابات ،النار ،الوقود ،تشكيل النباتات

Tableau 01 : Bilan annuelle des incendies de l'année 2014

N° Inc	DAIRA	COMMUNE	NOM FORET OU LIEU DIT	CAUSE	S.B (ha)
01	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Oued Bouhnech	INC	0,015
02	Ouamri	Hannacha	Forêt Privé Fadh El Besbaas	INC	0,5
03	Ouzera	Benchicao	Forêt Privé Boutine	INC	1,5
04	Médéa	Draa Smar	Forêt Privé Ouled Snane	INC	1,2
05	Guelb El Kebir	Bir Ben Abed	F.D Sour Djouab Canton Theniet Ramedhane (Frandjia)	INC	2
06	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia (Oued Ben Trad)	INC	0,75
07	Souagui	Souagui	F.D Souagui Bouhbel Djanoubi	INC	23
08	Ouzera	Ouzera	F.D appartenant a l'E.A.C (Kef El Karia)	INC	0,08
09	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Kef Slib Chargui (K'bar Aicha)	INC	40
10	Berrouaghia	Berrouaghia	F.S Berrouaghia Canton Oued Seghouane (Oued Ben Trad)	INC	0,04
11	Ouamri	Hannacha	F.D Righa Canton Chaabet El Malha (Oued El Mellah)	INC	45
12	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bahri (Moulay Abdelkader)	INC	0,5
13	Ouled Anteur	Boughar	F.D Ouled Anteur Canton Amouch (Rakat Tissane)	INC	2,7
14	Ouzera	Tizi El Mahdi	Forêt Privé El Menassria	INC	1
15	Souagui	Souagui	F.D Souagui Canton Bouhbel Djanoubi	INC	55
16	Seghouane	Zoubiria	Forêt Communale Zoubiria (Faidja)	INC	4
17	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Oued Oughat (Diar El Aid Beldjahaf)	INC	0,5
18	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bahri (Moulay Abdelkader)	INC	0,1
19	Médéa	Draa Smar	Forêt Privé Djouaber	INC	2
20	Tablat	El Aissaouia	Forêt privé Fraction Tidjai	INC	5,5
21	Azizia	Mihoub	Forêt Privé Ouled Berriche	INC	1
22	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Privé Sidi M'sabih	INC	0,5
23	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Seguah (Oued El Had)	INC	1
24	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Oued Isser Canton Guoliaa	INC	2
25	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Ouled Ali	INC	4
26	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Ouled Allel	INC	14,9
27	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Charata (Sidi Yahia)	INC	0,04
28	Beni Slimane	Sidi Rabie	F.D Oued Isser Canton Kef Asel	INC	0,5
29	Berrouaghia	Ouled Deid	F.D Berrouaghia Canton Djebel Sabah (El Mracheda)	INC	12
30	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassins (Khoukheda)	INC	1

31	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Oued Isser Canton El K'nadir (Souk Laraba)	INC	15
32	Ouzera	Benchicao	Forêt Privé Boutine	INC	2
33	Tablat	Tablat	Forêt Communale Draa Dhiab	INC	95
34	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Djouab (Charchara)	INC	10
35	Médéa	Draa Smar	Forêt Privé Ouled Snane	INC	3
36	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Djouab (Charchara)	INC	10
37	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Oum Nessis Charguia (Sidi Bellal)	INC	18
38	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia Canton Djebel Sabah (Faidja)	INC	0,75
39	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Oum Nessis (Cherchara)	INC	0,3
40	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Charata	INC	1
41	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Oued Karakache	INC	0,5
42	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Oued Karakache	INC	9
43	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D appartenant a l'E.A.C DJOUGHELALI Tayeb (Ain Salah)	INC	7
44	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tyara (Khalada)	INC	1,2
45	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Boukhlala (Baten R'baa)	INC	0,25
46	Tablat	Tablat	Forêt Privé Tagheda	INC	2,5
47	El Omaria	Ouled Brahim	F.D Berrouaghia Canton Mouada (Ouled Salem)	INC	0,3
48	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia Canton Fernane	INC	60
49	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Bakar	INC	4
50	Tablat	El Aissaouia	Forêt privé Tidjai	INC	144
51	Ouamri	Oued Harbil	Forêt Privé Ain Sbaa	INC	18
52	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D appartenant a l'E.A.C (Hamam El Salhine)	INC	0,8
53	Beni Slimane	Beni Slimane	F.D Souagui Canton Bourached	INC	1
54	Tablat	Tablat	Forêt Privé Draa Djouamaa	INC	2
55	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Marhouma (Draa Sour)	INC	0,5
56	Tablat	Tablat	Forêt Privé Taberkouk	INC	7
57	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé Krabib	INC	0,5
58	Ouled Anteur	Boughar	F.D Ouled Anteur Canton Amouch (Theniet Safah)	INC	1
59	Tablat	Mezghena	F.D Oued Isser Canton Tifersakline	INC	0,02
60	El Omaria	Baata	F.D Oued Mellah Canton Kelakhe	INC	6
61	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Taguersifte	INC	2

62	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Beni Djalet (El Aloucha)	INC	22,5
63	El Omaria	El Omaria	F.D Oued El Malleh Canton El Klakhe (Tala Ayache)	INC	1,5
64	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Anteur Canton Theniet Saad (Ouled Khlifa)	INC	2
65	Médéa	Médéa	Forêt Privé Beni Atelli	INC	0,5
66	Médéa	Médéa	Forêt Privé Bati Sofla Guaada Safra	INC	0,1
67	El Azizia	Mihoub	F.D Oued Isser (Gualal)	INC	6
68	El Omaria	Baata	F.D Oued El Malleh Canton El Klakhe (Tala Ayache)	INC	1
69	Tablat	Deux Bassins	FD Hamiz canton Deux Bassins	INC	1,5
70	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Oued Oughat (Bou Touil)	INC	0,5
71	El Omaria	Ouled Brahim	F.D Berroughia Canton Mouada (El Kefaifia)	INC	0,7
72	Ouzera	El Hamdania	F.D Mouzaia Canton Kef El Brakna (El Fakhar)	INC	4
73	El Omaria	Ouled Brahim	F.D Berroughia Canton Mouada	INC	3,5
74	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Privé El Kechaidia	INC	4,5
75	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Boukhlala (Haoudh Ediab)	INC	2
76	Tablat	Tablat	Forêt Privé Ouled Sassi	INC	5
77	Tablat	Tablat	Forêt Privé Tagouaiche	INC	8
78	El Omaria	Baata	F.D Boumaleh Canton Koudiet Mimoune (Sebt El Ballout)	INC	35
79	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Charene (Sabaa R'goude)	INC	1,75
80	El Omaria	Ouled Brahim	F.D Berrouaghia Canton Mouada (El K'faifia)	INC	1
81	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumalleh	INC	1
82	Ouzera	El Hamdania	F.D Beni Missra + Forêt Privé Djarah	INC	3
83	El Omaria	El Omaria	Forêt Communale Fourna (Sidi Sebti)	INC	5
84	Tablat	Tablat	Forêt Privé Fraction El Babda (Draa Louze)	INC	0,8
85	Seghouane	Moudjebeur	Forêt Privé Ouled Hamza	INC	1
86	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Oued Bentrad	INC	4
87	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Djouab	INC	0,5
88	El Omaria	Baata	F.D Oued Baata	INC	10
89	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Communale Sidi Ahmed (Oued Mounza)	INC	2
90	Ouzera	El Hamdania	F.D Mouzaia Canton Sidi Ali Bahloul	INC	14,5
91	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé Ahl El Kef	INC	1,5
92	El Omaria	Baata	Forêt Privé Ouled Hamza	INC	1
93	El Omaria	Baata	Forêt Privé El Khamsine	INC	2,5

94	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Taberkanet	INC	2,5
95	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Belgroune	INC	2
96	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé Draa Temar	INC	0,5
97	El Omaria	Baata	F.D Boumalleh Canton Tala Ayache	INC	1
98	Ouamri	Hannacha	F.D Ghrib Canton Sidi Akacha	INC	12
99	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Oued El Merdja	INC	0,5
100	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	F.D Oued Mounza	INC	1
101	Ouzera	Ouzera	Forêt Privé Salane	INC	2
102	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthatine Canton Yakourtin (Boumaali)	INC	1
103	Médéa	Médéa	Forêt Privé Sidi Amar	INC	0,05
104	El Azizia	Mihoub	Forêt Privé (Route Sangoua)	INC	0,04
105	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Ouled Hamadi	INC	2,5
106	Médéa	Médéa	F.D Tibhirine	INC	1,8
107	El Omaria	Baata	Forêt Privé El Ch'hab	INC	7
108	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Daabiche	INC	13
109	Souagui	Souagui	F.D Souagui Canton Oum Dale	INC	2
110	Ouzera	Tizi El Mahdi	Forêt Privé Ain Chergui	INC	1,11
111	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthatine Canton Boumellah (El Marti)	INC	3
112	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Karakache (El H'zaimia)	INC	5
113	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Ouled Mellal (El Kessiba)	INC	1
114	El Omaria	Baata	F.D Boumalleh Canton Tala Ayache	INC	5
115	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé El Ghrousse	INC	4
116	Médéa	Tamesguida	F.D Mouzaia Canton Bahri (Dhaia)	INC	90
117	Ouzera	Benchicao	F.D Berrouaghia Canton Houarra	INC	3
118	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourtatine Canton Sedrata	INC	2,5
119	Ouled Anteur	Boughar	F.D Ouled Anteur Canton Ziguai (Kef Zouaoui)	INC	1,5
120	El Omaria	Ouled Brahim	F.D Berrouaghia Canton Mouada	INC	0,75
121	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued Isser Canton Takhechit (El Daraa)	INC	0,1
122	Médéa	Tamesguida	Forêt Privé El M'zaoughia	INC	12
123	Médéa	Médéa	F.D Integré Tebhirine (Souama)	INC	4
124	Médéa	Médéa	Forêt Privé Abadlia (Oued Lahrach)	INC	3
125	Médéa	Tamesguida	F.D Mouzaia Canton Camp des Chênes (Beni Selmane)	INC	4,5

126	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Fernane Canton Fernane	INC	0,02
127	Berrouaghia	Ouled Deid	Forêt Privé Oued Cheir	INC	1
128	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tyara Canton Boudghaghen	INC	1
129	El Omaria	Baata	F.D Baata (Oued Baata)	INC	10
130	Ouamri	Ouamri	Forêt Privé Ouled Dilmi (Ain Ouchob Wahrob)	INC	1,2
131	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Oum N'ssis	INC	0,5
132	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	F.D Oued Oughat Canton Bouchitane (Sidi Belabes)	INC	1,2
133	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumalleh Canton El Mou (Beni Zermane)	INC	15
134	El Azizia	Mihoub	F.D Oued Isser Canton Gualal (Gualal)	INC	6
135	Ouzera	Ouzera	F.D Ouzera Canton Matou	INC	2
136	El Omaria	Baata	Forêt Privé Sidi Abderrahmane	INC	13
137	Médéa	Tamesguida	F.D Mouzaia Canton Tadinarte (Oued Sidi Aissa)	INC	4,5
138	El Azizia	Mihoub	F.D Oued Isser Canton Gualal (Kraraa)	INC	70
139	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumalleh Canton El Mou (Beni Zermane)	INC	19
140	Ouzera	El Hamdania	F.D Ouzera Canton El Hamdania	INC	1,5
141	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Ouled Youcef	INC	7
142	Ouled Anteur	Boughar	F.D Ouled Anteur Canton Boukhlala (Kaa Tissane)	INC	1
143	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia Canton Charata	INC	0,5
144	Ouamri	Hannacha	F.D Hannacha (Ain M'kharif)	INC	17
145	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur (Kaber El Torkie)	INC	1
146	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassins (Haouar)	INC	3,5
147	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Ouled Rabeh (Oued Bouhnech)	INC	1,5
148	Berrouaghia	Ouled Deid	F.D Oued Cheir (Lazbat)	INC	2
149	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Privé Ouled Thabet	INC	0,4
150	Berrouaghia	Ouled Deid	F.D Oued Cheir (El Maamoura)	INC	4
151	Ouzera	Benchicao	F.D Berrouaghia (Ain Aissa)	INC	1,8
152	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued El Malleh (El M'ghamis)	INC	2
153	Tablat	Tablat	Forêt Privé Bechlal	INC	2,5
154	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Privé Ouled Thabet (Chaabet Roumane)	INC	2,5
155	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Karakache (Oued El Had)	INC	4
156	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Communale (Chaabet Righa)	INC	1,2
157	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé El Zaaf	INC	0,12

158	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Oued Baata	INC	1
159	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Oued Baata	INC	4
160	Chellalet El Adhaoura	Tafraout	F.D Kef Lakhdar Canton El Chakrounia (El Farkounia)	INC	2
161	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Privé Ouled Thabet (Chaabet Bouamra)	INC	0,5
162	Ouzera	Benchicao	F.D Berrouaghia Canton Houarra (Ain Aissa)	INC	3,5
163	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassins (Khoukheda)	INC	2
164	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Beni Souka	INC	22
165	Beni Slimane	Sidi Rabie	Forêt Communale + Forêt Privé Ouled Aicha	INC	1
166	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé El Kouiaa	INC	5
167	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Beni Zermane	INC	0,6
168	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tyara Canton Boudghaghen (Sidi Harkat)	INC	1
169	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia Canton Fernane	INC	0,75
170	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Ihzazen	INC	12
171	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassins (El Merdja)	INC	0,04
172	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Bakar El Soufla	INC	0,8
173	Tablat	Tablat	Forêt Privé Seklaoua	INC	1
174	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Oued Isser (El Zouabi)	INC	0,5
175	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	F.D Righa (El Rekaa)	INC	0,5
176	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Ouled Rabeh	INC	1,5
177	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	F.D Righa (El Rekaa)	INC	1
178	Médéa	Tamesguida	Forêt Privé Haouche El Messaoudi	INC	1
179	Berrouaghia	Ouled Deid	F.D Oued Cheir Canton Hazbout (Lazbat)	INC	1
180	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Boukhlala (Theniet Bakhti)	INC	0,4
181	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Tiguermine	INC	0,5
182	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Communale El Rekaa (Chaabet Righa)	INC	1
183	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia Canton Sidi M'hamed (Fernane)	INC	0,3
184	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Sidi Boubaker	INC	0,5
185	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Isser Canton El Zouabi (Guoliaa)	INC	2
186	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Isser Canton El Zouabi (Mouaissia)	INC	0,5
187	Tablat	Mezghena	F.D Oued Isser Canton Oued El M'kheir (Oued El M'kheir)	INC	0,05
188	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Douar Ouled Mellal	INC	0,5

189	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Taghlalt	INC	3
190	Souagui	Souagui	F.D Souagui Canton Bouhbel	INC	2
191	Souagui	Souagui	F.D Souagui Canton Bouhbel	INC	0,8
192	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Deghaghna Fraction El Ch'malil	INC	3,52
193	Ksar El Boukhari	M'fatha	F.D M'fatha Canton El Zehira (El Mounguar)	INC	1,5
194	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Boukherat	INC	1
195	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tyara Canton Boudghaghen (Boudghaghen)	INC	0,5
196	El Omaria	Baata	F.D Oued El Mellah Canton Boutmouda	INC	2
197	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	F.D Si Mahdjoub (Chaabet Righa)	INC	1
198	Tablat	Deux Bassins	F.D Taguassifet Canton Taguassifet	INC	1
199	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Douar Si El Tayeb El Djoughelali	INC	0,65
200	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Ouled Mellal	INC	0,4
201	Si Mahdjoub	Bouaichoune	Forêt Privé Ouled Salah (Bouzaarour)	INC	1,2
202	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Ouled Ben Aissa (El Maamir)	INC	0,5
203	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthatine Canton Boumellah (Kef Lahmar)	INC	5
204	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.S Ouzana Canton Oum Lardjam (El Kharrat)	INC	1
205	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	F.D appartenant a l'E.A.C (Bettam)	INC	0,1
206	Ouzera	Benchicao	Forêt Privé Ouarathat Zoubirie (El H'fair)	INC	1
207	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia Canton Ouled Mellal (Ain El Halouf)	INC	0,04
208	Ouamri	Oued Harbil	Forêt Privé Ouarathat Safi (Ain S'baa)	INC	1
209	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé Krabib	INC	0,04
210	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthatine Canton Boumellah (Talaoussen)	INC	1

Tableau 01 : **Bilan annuelle des incendies de l'année 2015**

N° Inc	DAIRA	COMMUNE	NOM FORET OU LIEU DIT	CAUSE	S.B (ha)
01	Si Mahdjoub	Bouaichoune	Forêt Privée Warathat ZINAINI et BAHRI	INC	0,60
02	Ouamri	Hannacha	Forêt Privé El Kedadsa	INC	0,20
03	Berrouaghia	Berrouaghia	F.S Oued Gualat	INC	0,50
04	Ouzera	El Hamdania	F.D Beni Messaoud Canton Azermouch (El Khrareta)	INC	65,00
05	El Azizia	Mihoub	F.D Draa Marouane Canton Draa Marouane	INC	3,50
06	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Fraction Bakar (Ghaar El Dhiaba)	INC	1,00
07	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cen Canton Maktaa El Safia (Maktaa El Safia)	INC	6,00
08	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Marabou Benaissa (Marabou Benaissa)	INC	5,50
09	Tablat	Mezghena	F.D Oued Isser Canton Oued El Kheir (Oued El Kheir)	INC	4,50
10	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Bouatloune (Oued Tikouk)	INC	10,00
11	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthathine Canton Madjbour (Tidjai)	INC	40,00
12	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Kef Slib El Gharbi (El Bir)	INC	8,00
13	Berrouaghia	Berrouaghia	F.S Taib El Djoughlali (Ouled Mellal)	INC	0,25
14	Ouled Anteur	Boghar	F.D Ouled Anteur Canton Amouch (M'tirha)	INC	0,15
15	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Isser Canton El M'sif (Asserdoune)	INC	1,00
16	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Anteur Canton Kef El Slib El Dhahraoui (Ghouti Bentalha)	INC	7,00
17	Ouamri	Hannacha	F.D Righa et Forêt Privé Chouaoucha (Zaboudjat El Kadhi)	INC	10,00
18	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton El Hamdana Fraction El Chaabia	INC	11,00
19	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Zaghaf	INC	0,02
20	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Serghina	INC	1,00
21	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Sidi Boubaker (El Aouafa)	INC	0,50
22	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Oued El Merdja	INC	0,04
23	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Taicha Fraction El Zaaf	INC	4,00
24	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Oued Oughat Canton Bouchitane (Bouchitane)	INC	0,15
25	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Guerouaou	INC	1,00

26	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Bouaichoune Canton Bouaichoune (Carfour)	INC	1,20
27	Médéa	Draa Smar	Forêt Privé Ouled S'nane	INC	0,10
28	El Azizia	Mihoub	Forêt Privé Fraction El Guenadezia	INC	2,50
29	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune	INC	3,50
30	Souagui	Djouab	F.D Oum S'noubria Canton Lasnam Gharbi (S'noubria)	INC	1,00
31	Souagui	Djouab	F.D Djouab Canton Djouab (Bouguebaia)	INC	3,00
32	El Azizia	Maghraoua	Forêt Privé Tafraout	INC	2,00
33	Ouamri	Oued Harbil	F.D Hannacha Canton Raas El Meyat	INC	2,00
34	El Azizia	Maghraoua	F.D Taghezoutet (Merdj Kala)	INC	5,00
35	Ouzera	Ouzera	Forêt Privé Chikhe Benaissa	INC	9,50
36	Ouled Anteur	Boghar	F.D Ouled Anteur Canton Daabiche (Daabiche)	INC	36,00
37	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cen Canton Oued Oughat (Ouled Othmane)	INC	4,00
38	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Changoura (Sidi Ali)	INC	63,00
39	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Oughat(El Rouabah)	INC	16,00
40	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Oued Oughat (Ain Saoud)	INC	2,00
41	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé (El Krabib)	INC	0,10
42	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Charata	INC	0,05
43	Médéa	Médéa	F.D (Reboisement)	INC	0,05
44	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Draa Bouatloune (Meryoute)	INC	4,00
45	El Azizia	Maghraoua	Forêt Privé Rass Boutoma (Taghzift)	INC	1,50
46	Ouled Anteur	Boghar	F.D Ouled Anteur Canton Amouche (Ghare Dhabaa)	INC	1,00
47	El Azizia	Mihoub	Forêt Privé (Ouled Beriche)	INC	1,50
48	Médéa	Médéa	F.Privé de l'état AL Kaada Seffra	INC	1,00
49	Tablat	Mezghena	F.D Oued Isser Canton Marguana	INC	1,00
50	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cen (Draa Khalifa)	INC	3,00
51	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.Privé (Ouled Benaissa)	INC	4,50
52	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	F.D Oued Oughat Canton Bouchitane (Ouled Salah)	INC	0,08
53	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tyara	INC	1,50

54	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Chabouba)	INC	10,00
55	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Mellah Canton Taicha (Ouetass)	INC	0,50
56	Berrouaghia	Berrouaghia	F.Privé (Ouled Mellal)	INC	0,06
57	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.Privé Fahama	INC	1,80
58	Tablat	Deux Bassins	F.D Canton Deux Bassins (Ouled Allal)	INC	0,10
59	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued El Malleh Canton Oued Shine	INC	0,50
60	Médéa	Tamezguida	F.D Mouzaia Canton Dhaya	INC	2,20
61	Souagui	Souagui	F.D Oued Chair (El Krabibe)	INC	0,50
62	Souagui	Souagui	F.D Oued Chair (El Krabibe)	INC	0,50
63	Tablat	Tablat	F.D Oued Tmayad	INC	0,04
64	Guelb El kebir	Guelb El kebir	F.D Oued Isser Canton El Knadire	INC	0,02
65	Tablat	El Aissaouia	F.Privé Ben Ouatasse	INC	2,00
66	Ksar El Boukhari	M'fatha	F.D Ksar El Boukhari Canton El D'hira	INC	1,65
67	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Boukhallala (Sidi Mouman)	INC	0,20
68	Ouzera	Benchicao	F.D Boutan	INC	0,40
69	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Fahama	INC	0,30
70	El Azizia	Mihoub	Forêt Privé(Ouled Beriche)	INC	2,00
71	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Carfour)	INC	8,00
72	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Khanicha	INC	1,00
73	Ouzera	Tizi El Mahdi	Forêt Privé El Menassria	INC	0,07
74	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassins (Khoukheda)	INC	0,04
75	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassins (Koudia El Alia)	INC	0,10
76	Beni Slimane	Beni Slimane	F.D Souagui Canton Bourachde (Bourachde)	INC	0,03
77	Médéa	Tamezguida	Forêt Privé Sidi Bouabdellah	INC	1,80
78	Médéa	Tamezguida	Forêt Privé Sidi Bouabdellah	INC	0,65
79	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Boukhalfa (Tamda)	INC	0,02
80	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Tidjai	INC	1,00
81	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumallah Canton Merbah (Khoualed) Forêt Privé Koudiat Lariah	INC	2,00
82	Ouzera	El Hamdania	F.D Ouzera Canton Kef Bouhnech (Beni Khada)	INC	0,20

83	El Azizia	Mihoub	Forêt Privé Sangoua	INC	0,03
84	Tablat	Mezghena	F.D Oued Isser Canton Draa El Tabel El Chergui	INC	0,01

Tableau 03 : Bilan annuelle des incendies de l'année 2016

N° Inc	DAIRA	COMMUNE	NOM FORET OU LIEU DIT	CAUSE	S.B (ha)
01	EL Omaria	Baata	F.D Oued Sallah Canton Grinete (El Biadha)	INC	3
02	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued Boumellah Canton Draa Boudouale (Oued Hamzi)	INC	5
03	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Taguersift	INC	2
04	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Karakach	INC	45
05	Tablat	Mazghana	F.D Ouled Touati	INC	0,03
06	Ouzera	Benchicao	F.D Berrouaghia Canton Moumi (Reguaia)	INC	0,08
07	Ouled Anteur	Boghar	F.D Ouled Anteur Canton Amouch (Ain El Karma)	INC	0,05
08	Ksar El Boukhari	M'fatha	F.D Hanacha Canton Dhira (El Mounguar)	INC	1
09	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Ain El Karma (Ouled Djiar)	INC	1
10	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Sidi Ali Bahloul	INC	0,015
11	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Carfour)	INC	0,025
12	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Djouab	INC	0,50
13	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued El Maleh Canton El Ouazana	INC	35
14	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Ain El Karma (Ouled Djiar)	INC	2
15	Médéa	Tamzguida	F.D Mouzaia Canton Dhaya	INC	0,30
16	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Djouab (Bouguebaia)	INC	0,25
17	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Oued Khalfoune Chergui (Sidi Harkate)	INC	0,50
18	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Isser Canton El Knadire (M'kisba)	INC	2
19	Ouzera	Benchicao	Forêt Privé El Zaouia	INC	28,75
20	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued El Maleh Canton El Khaloua	INC	0,20
21	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Oughat	INC	5,60
22	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthathine Canton El-Hadjra Sefra	INC	8
23	Ouzera	El Hamdania	F.D Beni Messoud Canton Messano et Forêt Privé Taberkante	INC	4
24	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Ain El Karma (Ouled Djiar)	INC	0,80
25	ELOmaria	Baata	F.D Baata (Oued Baata)	INC	2
26	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthathine Canton El-Hadjra Sefra (Beni Boubaker)	INC	8,50
27	Seghouane	Moudjebeur	F.D Ksar El Boukhari Canton Draaa Labiadh (Oued Mizab)	INC	5
28	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Karakache (Kef Chergui)	INC	3
29	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Ouled Hamadi	INC	4
30	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Taguerssift	INC	0,02
31	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassin (El Mardja)	INC	0,50
32	Souagui	Souagui	F.D Souagui Canton El Mardjia El Djanoubia	INC	17,75
33	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Fraction El Rhamnia	INC	1
34	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Charane (El Basbassa)	INC	2
35	ELOmaria	Ouled Brahim	F.D Berrouaghia Canton Mouada (Ouled Salem)	INC	5,50
36	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Sidi Snoussi (El Beghaghedid)	INC	3
37	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Deux Bassin (El Mardja)	INC	4
38	ELOmaria	Baata	F.D Baata Canton Bouchlilet	INC	14
39	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Charane (Lafras)	INC	0,50
40	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Beni Outas	INC	3,5
41	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Chouaouta	INC	5,5
42	Ouzera	Benchicao	Forêt Privé Bouten	INC	1
43	Ouled Anteur	Boghar	F.D Ouled Anteur Canton Guarne (Aguadi)	INC	3,5
44	El Azizia	Maghraoua	Forêt Communale Canton Serladjen	INC	2
45	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Oued Mellah Canton Bitmouda (Ouled Djiar)	INC	30
46	Seghouane	Moudjebeur	F.D Ksar El Boukhari canton Draa Labiod (Oued Mizaab)	INC	3
47	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Oued Mellah Canton Draa El Doum (El Kalaa)	INC	11
48	Ouzera	El Hamdania	F.D Ouzera Canton Kef Bouhnech (Beni Khadi)	INC	3
49	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Boukhelala (Sabaa Regoud)	INC	0,5
50	Ouled Anteur	Boghar	F.D Ouled Anteur Canton Zeguai (Chaaba El Ouaraa)	INC	6
51	ELOmaria	Baata	F.D Boumellah Canton Koudiet Mimoune	INC	6

52	Beni Slimane	Beni Slimane	F.D Souagui Canton Bourachde (Bourachde)	INC	1
53	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Karakach	INC	3,5
54	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued El Maleh Canton Oued Sahnine (Ain Boudir)	INC	50
55	Seghouane	Seghouane	F.D Seghouane Canton Guaadet S'maa	INC	0,4
56	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Oughat (Draa Labiod)	INC	4
57	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Boudeghaghen (Sidi Harkate)	INC	0,75
58	ELOmaria	Baata	F.D Baata Canton Ouede Baata (Beni Guitoune)	INC	0,9
59	Tablat	Mezghena	F.D Isser Canton Timelal (El Ghrarefa)	INC	0,03
60	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Ain Kerma (Oued El Annassir)	INC	5
61	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton yafourtine (Boumaali)	INC	0,15
62	Médéa	Tamzguida	Forêt Privé Oued El Hamoul)	INC	0,2
63	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé El Gharous	INC	0,6
64	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Boumellah Canton Khaloua (Ouled Benyahia)	INC	1,35
65	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Boukhelala (Betan El Rihe)	INC	0,1
66	Ouzera	Benchicao	F.D Berrouaghia Canton Moumi (Benchicao)	INC	0,03
67	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni h'cene Canton Mongorno (Djebel Mongorno)	INC	1,2
68	Si Mahdjoub	Si Mahdjoub	Forêt Privé El Kechaidia	INC	0,1
69	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Karakach	INC	2,75
70	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Anteur Canton Sidi S'noussi (Gueltet Achra)	INC	0,05
71	Seghouane	Zoubiria	F.D Seghouane Canton El Faidja (El Faidja)	INC	0,05
72	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Karakach	INC	2,5
73	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Oughat (El R'hamenia)	INC	7,5
74	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Saad (El Djouamaa)	INC	4
75	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Carfour)	INC	1
76	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Boudjedour	INC	3
77	ELOmaria	Baata	Forêt Privé Ouled Sidi M'hamed	INC	4
78	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Karakach	INC	2
79	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Theniet Saad (Ouled Khelifa)	INC	2
80	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Oued Almou (Beni Zermane)	INC	10
81	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Carfour)	INC	2
82	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Karakach (Djenane El Hadhri)	INC	4
83	Tablat	Mazghana	F.D Isser Canton Draa Ouest (Khenatich)	INC	0,5
84	ELOmaria	Ouled Brahim	Forêt Privé E.A.C Si Mokhedhi	INC	0,75
85	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Carfour)	INC	25,75
86	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé El R'hamenia	INC	6,5
87	Tablat	Mazghana	F.D Isser Canton Rasfa (Timlale)	INC	0,07
88	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued El Maleh Canton Oued Hamza (Ain Taguelith)	INC	25
89	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Kef El Nakache (B'ghadid)	INC	2
90	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Kef El Slib El Chergui (Houaoura)	INC	1
91	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Ouled Benaissa	INC	1,75
92	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Ouled Benaissa Canton Marabou Benaissa (Draa Labiadh) et Forêt Privé El Soualhia.	INC	13,5
93	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Isser Canton El Koliaa (El Koliaa)	INC	0,02
94	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Ain Kerma (Oued El Annassir)	INC	4
95	Médéa	Médéa	Reboisement de Theniet El Hadjar Commune de Médéa.	INC	0,12
96	Tablat	Mazghana	F.D Isser Canton Oued M'khair (Guatatich Cimetière des Martyrs)	INC	3
97	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé Aioune El Berma Mongorno	INC	4,6
98	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Fraction Ouled Youcef	INC	4

99	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Serghine Fraction Bakar Soufla	INC	0,75
100	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Tala Khanouch (Bouhmama)	INC	0,33
101	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Oued Maktaa El Safia	INC	9
102	Tablat	Deux Bassins	F.D Hamiz Canton Deux Bassins (El Naamim)	INC	1,5
103	Tablat	Mazghana	Forêt Privé El Saidia	INC	0,03
104	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued El Maleh Canton Oued Sahnine (Oued S'harie)	INC	4,5
105	Tablat	Tablat	Forêt Privé Beni Djoughelal	INC	2,5
106	El Omaria	Baata	Forêt Privé Ouled Sidi M'hamed	INC	1,5
107	Tablat	Deux Bassins	F.D Hamiz Canton Deux Bassins (Khoukheda)	INC	3
108	Médéa	Médéa	Reboisement Pôle Urbain de la Communne de Médéa	INC	0,5
109	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Tiara Canton Ain El Karma (Ouled Djiar)	INC	2,25
110	Ouzera	Tizi El Mahdi	Forêt Privé Oued Lahrach	INC	0,1
111	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Isser Canton El Tayeb (Asserdoune)	INC	0,5
112	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Beni Khanouch (Draa Bousmail)	INC	0,15
113	Souagui	Souagui	F.D Souagui Canton Oued Cheif (El Kerabib)	INC	1,5
114	Tablat	Deux Bassins	F.D Hamiz Canton Deux Bassins (Khoukheda)	INC	0,25
115	Berrouaghia	Berrouaghia	Forêt Privé Oued Ben Trad	INC	1
116	Médéa	Tamzguida	Forêt Privé Haouche Messaoudi	INC	0,04
117	Ouzera	Ouzera	Projet de Reboisement Boussana	INC	0,04
118	Tablat	Deux Bassins	F.D Hamiz Canton Deux Bassins (Khoukheda)	INC	0,07
119	ELOmaria	Ouled Brahim	F.D Berrouaghia Canton Ouled Trif (El Sakhara)	INC	0,25
120	Ouzera	El Hamdania	F.D Ouzera Canton Kef Bouhenach (Tachedit)	INC	0,5
121	Tablat	Deux Bassins	F.D Hamiz Canton Deux Bassins (Khoukheda)	INC	0,03
122	Ouzera	Tizi El Mahdi	Forêt Privé El Soualah	INC	1,20
123	Médéa	Médéa	Reboisement Pôle Urbain Médéa	INC	0,04
124	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Beni Baaze	INC	5
125	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Zounedai	INC	0,20
126	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Djouab (Mouhmara)	INC	0,50
127	Tablat	Mazghana	F.D Oued Isser Canton El Rasfa (El Rasfa)	INC	0,01
128	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Ouled Benaissa (El Maamir)	INC	2
129	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Ghanicha	INC	6
130	Tablat	Deux Bassins	F.D Taguerboust	INC	11
131	Ouzera	Ouzera	F.D Ouzera Canton Boudha (Boudha)	INC	0,03
132	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Kef Slib Charki (Sidi M'hamed Ben Brahim)	INC	7
133	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Theniet Saad (Boukecha)	INC	5
134	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Sidi Rebah	INC	9
135	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Khenicha	INC	9
136	Ouzera	Ouzera	F.D Ouzera Canton Gharous (Gharous)	INC	2
137	Tablat	Deux Bassins	F.D El Hamiz Canton Draa Talmou	INC	0,03

Tableau 04 : Bilan annuelle des incendies de l'année 2017

N° Inc	DAIRA	COMMUNE	NOM FORET OU LIEU DIT	CAUSE	S.B (ha)
01	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé El Faidja	INC	0,02
02	Ouamri	Harbil	Forêt Privé Ain Tala	INC	1,5
03	Ouzera	Benchicao	Forêt Privé Ouled Omrane	INC	1,5
04	Médéa	Tamezguida	F.D Mouzaia Canton Camp des Chênes (Oued Merdja)	INC	62
05	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Sidi Rabeh	INC	1,5
06	El Omaria	El Omaria	F.S Tayara (Boudeghaghen)	INC	0,07
07	Ouzera	Tizi El Mahdi	Forêt Privé Khoualed	INC	1
08	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Oughat	INC	4,75
09	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Zouandia	INC	0,04
10	Tablat	Mazghana	F.D Oued Isser Canton Tiferskine	INC	0,02
11	Tablat	Mazghana	F.D Oued Isser Canton Ighiltidour	INC	0,04
12	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Moula Goumer	INC	9,00
13	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Karakach	INC	3,00
14	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bahri (Toumlilet)	INC	0,75
15	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Agueba Baidha	VOL	2,20
16	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Gounetas (Guerbou)	INC	2,50
17	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Oued Othemane (El Betiha)	INC	11,00
18	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé El R'hamenia	INC	1,00
19	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé El Gherous (Sidi Yahia)	INC	2,00
20	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Fraction Beni Biliz	INC	4,50
21	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Chebouba)	INC	1,50
22	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tiyara Canton Oued Khalfoune (Sidi Harkat)	INC	0,50
23	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Marabou Benaissa	VOL	2,50
24	Ain Boucif	Ain Boucif	F.D Kef Lakhdar (Yaguezirt)	INC	3,00
25	Ksar El Boukhari	M'fatha	F.D Ksar El Boukhari Canton Dhahira (Abdoullah Zaitri)	INC	1,00
26	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bahri (Oued Moulahoum)	INC	0,04
27	Médéa	Médéa	Forêt Privé Beni Atteli (Baziz)	VOL	0,10

28	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton El Safia	INC	4,00
29	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tiyara Canton Oued Khalfoune Gharbi (Sidi Barkat)	INC	1,00
30	El Omaria	Baata	F.D Tiyara Canton Grinane (Ouled Hadhria)	INC	0,80
31	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued Mellah Canton Taicha (Beni Outas)	INC	120,00
32	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Draa Labiod	INC	2,50
33	El Omaria	Baata	F.D Oued Mellah Canton Grinane.	INC	125,00
34	Médéa	Médéa	Forêt Privé Sidi Amar (Platriére)	INC	310,00
35	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Oued Moulahoum)	INC	35,00
36	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Chadjret Meriem)	INC	9,00
37	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Dhaouette (Karmat Chiha)	INC	0,03
38	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Charene (Lafras)	INC	15,00
39	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton El Zaouia (Guergour, Gueltat et Guaada Bidha)	INC	80,00
40	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Marabou Benaissa	VOL	4,00
41	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Maketaa El Safia (Gaadet El S'maa)	INC	25,00
42	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Oued Oughat Canton Ain El Saoud (Ain El Saoud)	INC	9,00
43	Médéa	Médéa	Forêt Privé Ghezagheza	VOL	3,50
44	El Omaria	Baata	F.D Oued Mellah Canton Grinane (El Ouzana).	VOL	310,00
45	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Karakach.	INC	4,00
46	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Intersection).	INC	4,00
47	El Omaria	Ouled Brahim	F.D Berrouaghia Canton Mouada.	INC	0,50
48	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Draa Khelifa (Oued Maketaa Khacheba).	INC	1,00
49	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Mazelou (Mazelou).	INC	1,20
50	Tablat	Deux Bassins	F.D Boumallah Canton Almou + Forêt Privé.	INC	235,00
51	Guelb El Kebir	Guelb El Kebir	F.D Isser Canton M'sif (M'sif).	INC	4,00
52	Seghouane	Moudjebeur	F.D Ksar El Boukhari Canton Draa Labiodh (Chaabet El Frike)	INC	8,00
53	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Zaguama	INC	1,50
54	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Yaghres	VOL	15,00
55	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Oued Boussalah (Oued Boussalah).	INC	17,00
56	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Chaabet El Maleha (Oued Karakach).	INC	28,00
57	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Oued Moulahoum) + Forêt Privé	INC	0,50

58	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tiyara Canton Sidi Harkate	INC	1,00
59	Tablat	Deux Bassins	F.D Boumallah Canton Marhouma + Forêt Privé Marhouma	VOL	4,50
60	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Marabou Benaissa (Marabou Benaissa)	INC	159,00
61	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Khoukheda	INC	0,03
62	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Zouanedia	INC	9,00
63	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton M'zelou	INC	13,00
64	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Oued Oughat Canton Oued Oughat	VOL	7,00
65	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued Mellah Canton Oued Sehinine (Ain Boudoula)	INC	0,60
66	Seghouane	Moudjebeur	F.D Ksar El Boukhari Canton Draa Labiodh (Slalma)	INC	1,50
67	El Omaria	Baata	F.D Oued Mellah Canton Boudlilat.	VOL	0,25
68	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Guontas (Tassa)	INC	10,00
69	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Chaabet Maamir	VOL	3,00
70	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Oued Othemane (Ctaabet Ain Draouch)	INC	2,00
71	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé Ctaabet El M'tamir	VOL	4,00
72	Tablat	Deux Bassins	F.D Hamiz Canton Deux Bassins (Draa El Sour)	INC	4,00
73	Souagui	Djouab	F.D Sour Djouab Canton Djouab (Sour Djouab)	INC	0,60
74	Tablat	Tablat	Forêt Privé Taguouaich	INC	0,10
75	Médéa	Tamezguida	F.D Mouzaia Canton Tasserguit (Haouch El Messaoudi)	INC	0,02
76	Berrouaghia	Berrouaghia	F.D Berrouaghia Canton Fernane	INC	0,50
77	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Oued Mellah Canton Dakhelet El Oudane (Khalada)	INC	1,25
78	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Kardjila (Ouled Benaziz)	INC	80,00
79	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tiyara Canton Ain El Karma (Ouled El Djiar)	INC	45,00
80	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Khanicha	INC	26,00
81	Ouled Anteur	Ouled Anteur	F.D Ouled Anteur Canton Guantas (Ziana)	INC	70,00
82	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Righa Canton Guargach (El Louza)	INC	2,50
83	Tablat	Deux Bassins	F.D Tagharboust Canton Tagharboust (Ouled Rabeh).	VOL	1,00
84	Médéa	Tamezguida	F.D Tamesguida Canton Zadina (Zadina)	INC	0,50
85	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Guassaa (Kef El Ouguab)	INC	20,00
86	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Boukharat	INC	2,00
87	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	Forêt Privé El R'hamenia	VOL	2,50

88	Si Mahdjoub	Ouled Bouachra	F.D Oued Oughat Canton Ain Saoud	INC	4,20
89	Seghouane	Moudjebeur	F.D Ksar El Boukhari Canton Draa Labiodh (Oued Mizab)	INC	5,00
90	Médéa	Tamezguida	F.D Tamesguida Canton Zadina (Haouch El Messaoudi)	INC	0,25
91	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Oued Oughat Canton Bouchitane	INC	0,03
92	Tablat	Deux Bassins	F.D Draa El Sour Canton Marhouma (Draa El Sour)	INC	0,06
93	Beni Slimane	Bouskène	F.D Oued Mellah Canton Draa Lakhal (Ahl El Ouch)	INC	2,00
94	Tablat	Deux Bassins	F.D Hamiz Canton Deux Bassins (Deux Bassins)	INC	1,00
95	Seghouane	Moudjebeur	F.D Ksar El Boukhari Canton Gaadet El Chaib (Zoubia)	INC	1,00
96	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Carrefour)	INC	1,50
97	Si Mahdjoub	Bouaichoune	Forêt Privé Khemis	INC	4,00
98	Seghouane	Zoubiria	F.D Beni H'cene Canton Brik	INC	19,50
99	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Bouattloune (Ouled Ben Attia)	VOL	60,00
100	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton kef Adhrib (Blade El fraine)	INC	80,00
101	Si Mahdjoub	Bouaichoune	F.D Righa Canton Bouaichoune (Cariere makrazi)	INC	4,63
102	Médéa	Médéa	F.D Tamsguida Canton Beni Atali (Baziz)	INC	18,50
103	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Adhouiat (El-Akba EL-Safra)	INC	0,15
104	Tablat	Tablat	Forêt Privé Serghina	VOL	0,07
105	Tablat	Tablat	Forêt Privé Targheda	INC	1,00
106	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé El Fraihia	INC	0,10
107	Seghouane	Moudjebeur	F D Ksar El Boukhari Canton Guadet Chaib (Oued Zerkine)	INC	2,00
108	Seghouane	Moudjebeur	F S Ouled Hamza (Gaadat Chaif)	INC	1,50
109	Souagui	Djouab	F D Sour Djouab (Oum Ansiss)	INC	0,50
110	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F D Ouled Hellal Canton Sidi Snoussi (Megharne)	VOL	0,08
111	Tablat	Tablat	Forêt Privé Ahl Achaab	INC	0,05
112	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.D Oued Malleh (Kef Masserour)	INC	0,50
113	Médéa	Tamezguida	F.D Mouzaia Canton le Lac et Pic vert	INC	4,50
114	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Beni Biliz	INC	3
115	Ain Boucif	Ain Boucif	F.D Kef Maasker	INC	0,02
116	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Beni Souka	INC	0,05
117	Ksar El Boukhari	M'fatha	F.D Ksar El Boukhari Canton Dhahira (Abdoullah Zaitri)	INC	1,50

118	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé fraction Bekkar 2	INC	0,03
119	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Sadrata	INC	2
120	Ouzera	Ouzera	F D Kef Laghrab (village Haddo Bouhdjar)	INC	0,20
121	Tablat	Mazghana	F D Oued Isser Canton Tifarskline (Draa El-Wast)	INC	2,00
122	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé EL-Krabib	INC	0,02
123	Ouzera	El Hamdania	F D Beni Messaoud Canton Taguitount	INC	4,00
124	Tablat	Mazghana	Forêt Privé Taasrine	INC	0,20
125	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Djouaba	INC	1,00
126	Beni Slimane	Sidi Rabie	Forêt Privé de l'Etat prés Cimitiére Hadjadj	INC	0,02
127	Souagui	Djouab	F D Sour Djouab Canton Djouab	INC	0,50
128	Sidi Naamane	Bouchrahil	F D Isser Oued Arbia	INC	0,09
129	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Oued Baata.	INC	0,05
130	Souagui	Djouab	F D Sour Djouab Canton Djouab (El Maketaa)	INC	0,12
131	Souagui	Souagui	F D Souagui Canton Bir Mandas	INC	0,05
132	Souagui	Souagui	F D Souagui Canton Bouhbel Djanoubi (Oued Kheneg)	INC	1,00
133	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Oued Baata (Theniet El Djemaa).	INC	0,10
134	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourstatine Canton Hamchach	INC	0,03
135	Ouzera	Tizi El Mahdi	Forêt Privé El Menaceria	INC	0,02
136	El Omaria	Baata	F.D Boumalleh Canton Karmet Mimoune.	INC	0,55
137	Ouled Anteur	Ouled Hellal	F.D Ouled Hellal Canton Dhaouat Sidi Yagoub)	INC	0,01
138	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Talakhanouch	INC	3,00
139	El Azizia	Mihoub	Forêt Privé Sangoua	INC	9,00
140	El Azizia	Mihoub	F.D Guelal Canton Guelal	INC	6,00
141	Médéa	Tamezguida	Forêt Privé Oued El Hamoul	VOL	1,20
142	Tablat	Mazghana	FD Isser Canton Mergana El Gharbi (Draa Mergana)	INC	0,10
143	Tablat	El Aissaouia	F.S Bouhmama	INC	5,00
144	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Oued Baata	INC	1,00
145	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Tasguait (Tasguait)	INC	1,50
146	Ouzera	Ouzera	Forêt Privé Sidi Boudjrar	INC	0,12
147	Beni Slimane	Bouskène	Forêt Privé Draa Lakhal	INC	0,01

148	Tablat	Deux Bassins	F.D Tablat Canton Talmout (Draa Tala mout)	INC	0,02
149	Souagui	Souagui	F D Souagui Canton Merdjia Chamalia (Oued El Khenegue)	INC	1,50
150	Sidi Naamane	Sidi Naamane	F.S Tiyara Canton Ain Karma (Sidi Harkat)	INC	0,50
151	El Omaria	Baata	Forêt Privé Sidi Ali	INC	0,03
152	El Omaria	Baata	Forêt Privé Sidi Ali	INC	1,50
153	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Ain Allal + Tala Oughedjil	INC	8,07
154	Ouzera	Ouzera	Forêt Privé K'baar El Aoud	VOL	4,50
155	El Omaria	Baata	F.S Baata Canton Tizi El Djamaa (Theniet El Djamaa)	INC	0,50
156	Tablat	Mazghana	FD Isser Canton Mergana El Gharbi (Mergana El Gharbi)	INC	0,06
157	El Omaria	Baata	Forêt Privé Sabt El Balout	INC	0,50
158	Ouzera	Ouzera	Forêt Privé Cheikhe Ben Aissa	INC	1,27
159	El Omaria	Baata	F.D Baata Canton Boumansour	INC	1,50
160	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourstatine Canton Tamindjart (Fraction Beni Hireth)	INC	4,00
161	Tablat	El Aissaouia	F.D Yagourt Canton Djebel Boumaali	INC	0,06
162	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Sadrata	INC	1,50
163	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Sadrata	INC	3
164	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Bernina fraction M'khalfa	INC	0,04
165	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Tala Khanouch (Kef Zakou)	INC	0,06
166	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Marhouma	INC	2
167	Médéa	Draa Smar	Forêt Privé Ouled Snane	INC	0,30
168	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Beni Belaiz (Chaabet Ouzir)	INC	2
169	Ouzera	El Hamdania	Forêt Privé Ouled Hamadi	INC	1
170	Guelb El Kebir	Sedraia	Forêt Privé Ouled Omar	INC	0,05
171	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued Mellah Canton El Kelakhe (El Blaaleta)	INC	1,50
172	Médéa	Draa Smar	Forêt Privé Ouled Snane	INC	0,90
173	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Bour Khessib (Bour Khessib)	INC	2
174	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Tala Khanouch (Tala Khanouch)	INC	1,50
175	Tablat	El Aissaouia	F.D Boumellah Canton Tourthatine (Ouch El Aguab)	INC	0,50
176	El Omaria	Baata	F.S Baata Canton Taisguais (Theniet Bousmail).	INC	0,50
177	Tablat	Deux Bassins	Forêt Privé Marhouma (El Ababessa)	INC	1

178	Tablat	El Aissaouia	Forêt Privé Tourist Zaghar	INC	20
179	Seghouane	Zoubiria	Forêt Privé El Hadareg	INC	1,65
180	Souagui	Sidi Zahar	F D Souagui Canton Merdjia (Merdjia El Djanoubia)	INC	2
181	Tablat	El Aissaouia	F.D Tourthatine Canton Draa Bous (Draa Bous)	INC	1
182	Sidi Naamane	Bouchrahil	F.D Oued Mellah Canton El Kharata (El Bradjih)	INC	0,02
183	Médéa	Draa Smar	Forêt Privé Ain Djarda	INC	0,20

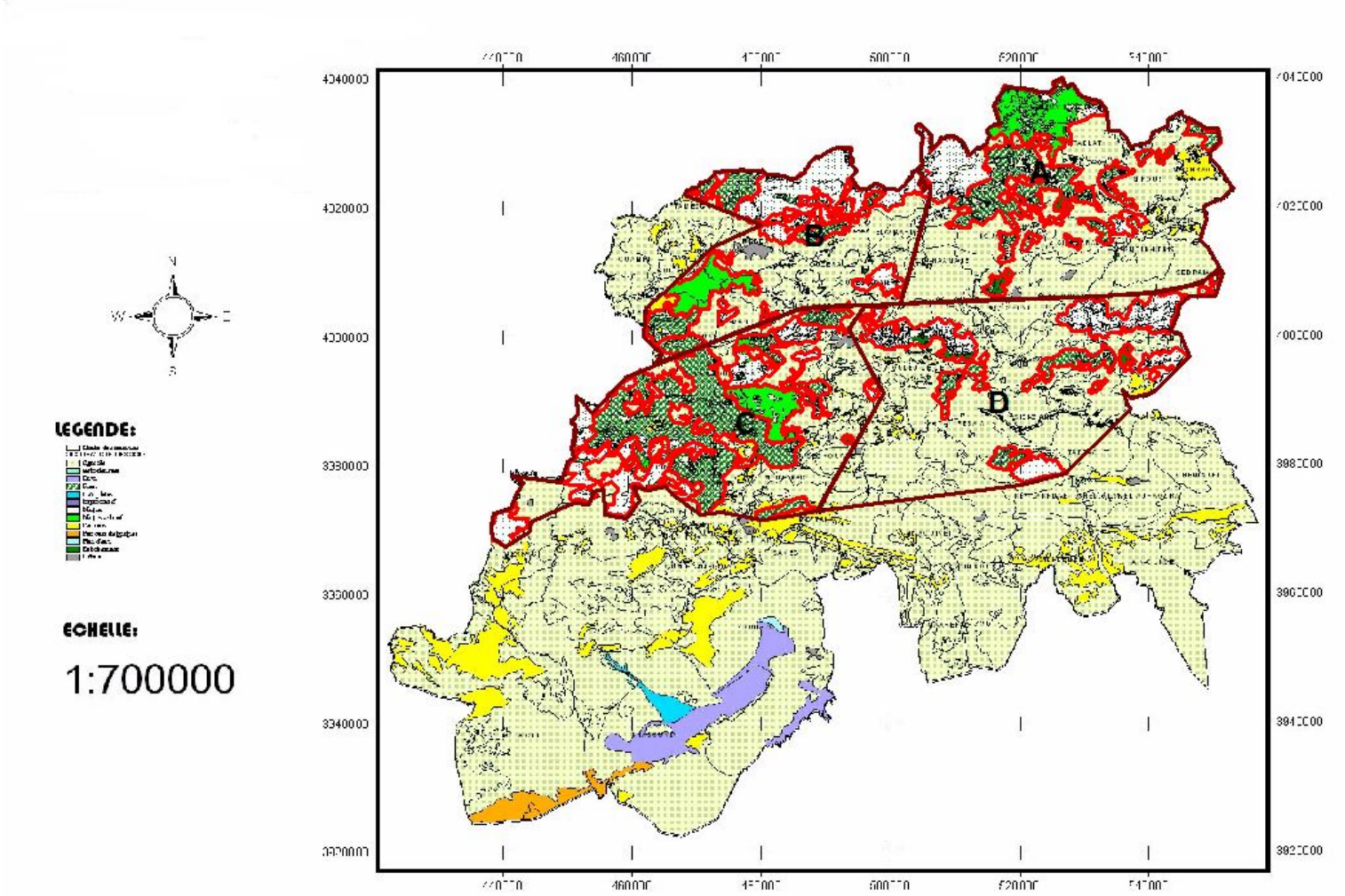


Figure n°15 : carte des massifs forestiers de la wilaya de médéa

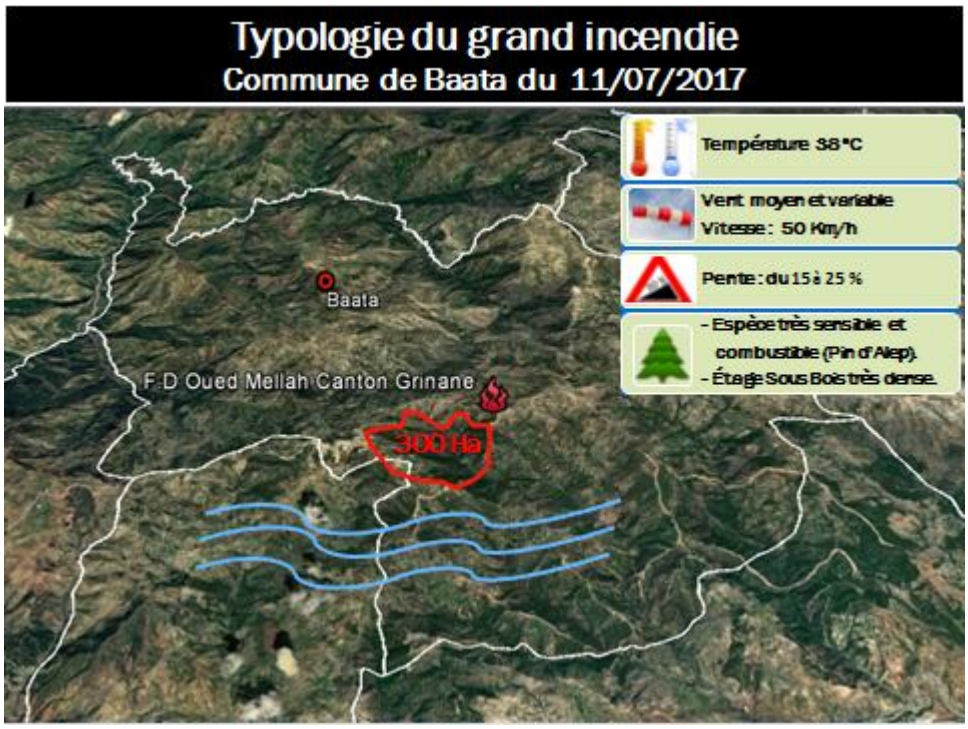


Figure n°16 Typologie d' incendie de la commune de baata

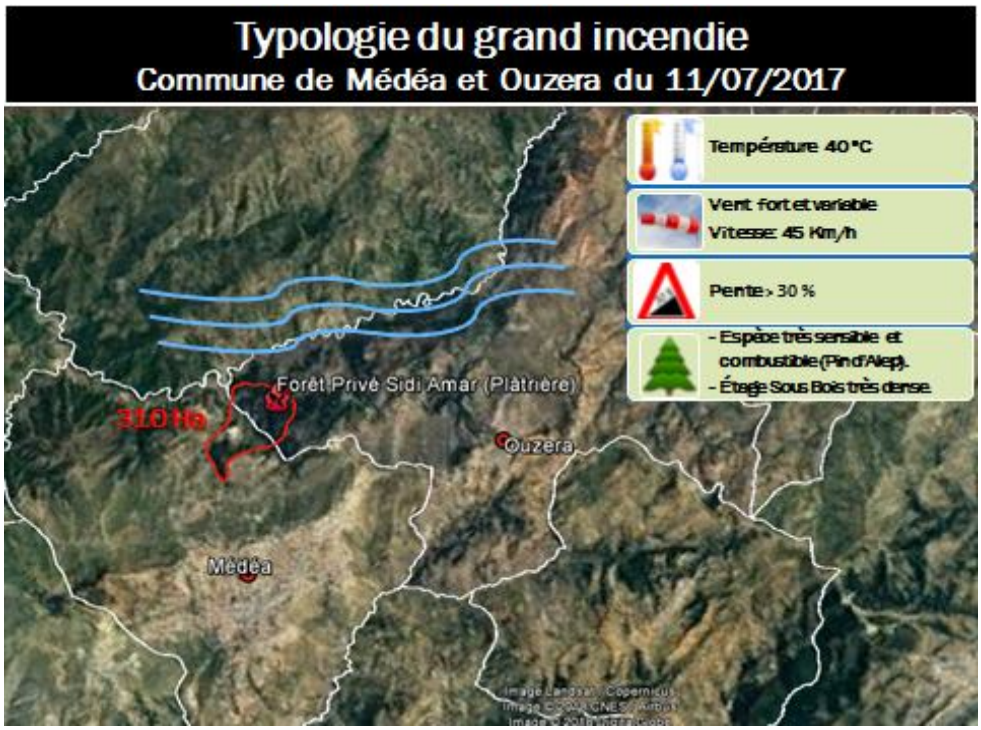


Figure n°17 Typologie d' incendie des commune (médéa -ouazera)