

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département des Sciences Agronomiques



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master 2
en Sciences Agronomiques
Spécialité : Gestion des Forêts et des Espaces Naturels

THEME

Contribution à la perception du risque incendie de forêt et l'usage du feu comme outil de gestion par la population riveraine de la forêt domaniale de Mizrana

Présenté par :

Melle Limani Hanane

Soutenu le : 15 / 09 / 2016

Melle Rabia Naima

Devant le jury :

Président : M^r Alili Nacer

Promotrice : M^{me} Meddour-Sahar Ouahiba

Examineur : M^r Meddour Rachid

Maître Assistant A à L'U.M.M.T.O.

Maître de Conférences A à L'U.M.M.T.O.

Professeur à L'U.M.M.T.O.

Année 2016

Remerciements

Nous remercions ALLAH le Tout Puissant pour nous avoir donné le courage et la patience afin de parvenir à finir ce modeste travail.

*On voudrait exprimer notre profonde estime et nos remerciements les plus respectueux à **Dr. Meddour-Sahar Ouahiba** (Maitre de conférences A à Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou), à qui on doit respect pour avoir bien voulu diriger ce travail. Nous souhaitons aussi la remercier pour ses conseils judicieux, sa disponibilité durant toutes les étapes de ce travail, ses remarques pertinentes, et pour le temps qu'elle a consacré à ce travail. Et surtout pour ses qualités humaines et son soutien indéfectible tout au long de notre parcours.*

*Nos remerciements vont également à tous les membres de jury, pour avoir accepté d'en faire partie et pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce mémoire. Je remercie Monsieur **Alili Nacer**, Maitre assistant classe A à l'UMMTO, de nous avoir fait l'honneur de présider le jury de soutenance. Nos vives gratitude vont aussi à Monsieur **Meddour Rachid**, Professeur à l'UMMTO pour leur modestie d'avoir accepté de juger et d'examiner ce travail.*

*Nous souhaitons remercier toute l'équipe de la circonscription des forêts de Tizirt **qui ont mis toute la documentation nécessaire à notre disposition et tous les agents du terrain qui nous ont accompagnés sur le terrain.***

Nos plus vifs remerciements vont aussi à tous nos amis de notre spécialité GFEN (Gestion des Forêts et des Espaces Naturels).

*A **tous** les gens qui nous ont fournis de l'aide, qu'il nous soit permis de leur témoigner l'expression de notre plus profonde reconnaissance.*

Dédicace

Je dédie ce travail :

*À ma grande famille, du grand au petit surtout les petits :
Mohamed et Yoyo*

À mes parents à qui je dois tous

À mes frères Ali, Amar, Ahmed, Malik et Ferhat

À mes sœurs Fatima, Razika, Tassadit et Nocha

À mon futur mari Hamid et toute sa famille

*À toutes mes amies surtout : Tamazuzt, wahiba, Razika,
Meriem, Saliha, et Nora*

*À tous mes amis le long du parcours scolaire et
universitaire.*

Naima

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A mes très chers parents qui m'ont soutenu tout au long de ma vie

ainsi

À mes frères Salim et Tahar,

En particulier à ma binôme Naima

À toute personne qui m'a encouragé ou aidé au long de ma vie.

Et à tous ceux que j'aime

Hanane

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale.....1

CHAPITRE I : Synthèse bibliographique sur le risque incendie de forêt et son usage

Introduction3

A. interface habitat forêt et le risque incendie3

1. Le risque3

1.1. L'aléa.....4

1.2. La vulnérabilité.....4

2. L'interface habitat-forêt.....5

3. La typologie des interfaces habitats-forêt.....7

4. Problématique du risque d'incendie dans les interfaces.....9

5. Mesures pour réduire la vulnérabilité dans les interfaces habitat-forêt.....10

6. Obligation légale de débroussaillage.....11

6.1. En France.....11

6.2. En Algérie.....11

B. L'usage du feu11

1. Historique sur l'usage du feu11

2. La tradition de l'utilisation du feu en Europe.....12

3. les différents types de brûlage12

3.1. Brûlage dirigé12

3.1.1. Technique d'un brûlage dirigé13

3.1.2. Les conditions d'emploi du brûlage dirigé.....13

3.1.2.1. La vitesse et la direction du vent14

3.1.2.2. La température et l'humidité de l'atmosphère14

3.1.2.3. La teneur en eau de la litière14

3.1.2.4. La topographie.....14

3.1.2.5. L'état physiologique de la végétation14

3.1.2.6. La structure de la végétation14

3.2. Feu coutumier.....15

3.3. Feux d'aménagement15

3.4. Feux d'aménagement technique.....15

3.5. Feux de débroussaillage	15
4. Les différents usages du feu	15
4.1. Agricoles	15
4.2. Forestières	16
5. Les techniques à prendre lors d'usage de feux.....	16
Conclusion.....	16

Chapitre II : Matériel et méthode

A. Présentation de la zone d'étude	18
1. Situation géographique et administrative	18
2. Aspect forestier et floristique	18
3. Topographie et relief	21
4. Aspect pédologique et géologique.....	21
5. Réseau hydrographique	22
6. le climat	22
7. Les ressources économiques.....	23
7.1. Production animale	23
7.2. Production végétale	24
8. Aperçu sur les incendies à Mizrana.....	27
9. Infrastructures de DFCI.....	30
9.1. Pistes forestières	30
9.2. Pare-feu.....	30
9.3. Points d'eau	30
9.4. Postes vigie	31
10. Travaux forestiers	32
B. Méthodologie.....	33
1. Enquête	33
1.1.le questionnaire	33
1.1.1. Questionnaire fermé.....	33
1.1.2. Questionnaire ouvert.....	33

1.2.Description du questionnaire.....	34
1.3.Procédure de l'enquête.....	34
1.4.Déroulement de l'enquête et contrainte rencontrés.....	36
2. Caractéristiques de la population sondée	37
2.1.Le sexe	37
2.2. L'âge	38
2.3. Situation professionnelle.....	39
2.4. Répartition de la population selon la période de résidence dans la zone d'étude.....	40
Conclusion.....	40

Chapitre III : Résultats et interprétations

Introduction	41
1. Evaluation des activités agroforesteries dans la région d'étude.....	41
1.1. Activités agro forestières	41
1.1.1. Destination des produits agro forestiers	43
1.1.2. Elevage	46
1.2. Provenance de l'alimentation du bétail	46
2. Evaluation des connaissances des riverains au sujet des feux de forêts.....	47
2.1. Analyse de la situation des incendies de forêt.....	47
2.2. Analyse du nombre des incendies de forêts.....	48
2.3. Assistance des riverains a des feux de forêts.....	50
2.4. Ampleur des feux de forêt dans la région d'étude.....	51
2.5. Dégâts causés par les feux de forêts	52
3. La perception du risque	54
3.1. Protection du village contre les incendies s contre les incendies (DFCI)	55
3.2. Degré d'inquiétude de la population riveraine sur le risque incendie	57
3.3. Information sur le risque.....	57
3.4. Avoir plus d'informations	59
3.5. Numéro de téléphone pour appeler en cas d'incendie.....	61
3.6. Habitation exposé au risque incendie de forêt.....	62
3.7. Bien exposé au risque incendie	63
3.8. Se défendre contre un incendie.....	64

3.9. Mesures de prévention contre le feu.....	65
4. Usage du feu.....	66
4.1. La raison pour laquelle les riverains utilisent le feu.....	66
4.2. La provenance de l'habilité à l'usage du feu.....	67
4.3. Savoir traditionnel toujours existant.....	69
4.4. La raison pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue	70
Conclusion.....	71
Conclusion générale	74
Références bibliographiques	76
ANNEXE	83
Résumé	

Figure 1. Concept de vulnérabilité spatiale appliqué aux incendies de forêt.....	5
Figure 2. Définition de l'interface habitat-forêt	6
Figure 3. Clé des types d'interfaces habitat-forêt.....	9
Figure 4. Technique d'un brulage dirigé	13
Figure 5. Situation administrative de la région d'étude	18
Figure 6. Les cantons de la forêt domaniale de Mizrana.....	20
Figure 7. Géologie de la région d'étude	22
Figure 8. Répartition des incendies de forêts période (1988-2013)	29
Figure 9. Superficie incendie période (1988-2013)	29
Figure 10. Piste forestières Arbo	31
Figure 11. Pare feu	31
Figure 12. Point d'eau Arbot.....	31
Figure 13. Poste de vigie	31
Figure 14. Position des villages retenus pour l'étude.....	35
Figure 15. Photos des villages enquêtés	36
Figure 16. Enquête avec la population	37
Figure 17. Répartition de la population sondée selon le sexe	38
Figure 18. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge.....	39
Figure 19. Répartition de la population sondée selon leur occupation	40
Figure 20. Activités agro forestières pratiquées.....	42
Figure 21. Destination des produits agro forestiers.....	43
Figure 22. Provenance de l'alimentation du bétail.....	46
Figure 23. Connaissance de la situation incendie dans la commune	47
Figure 24. Connaissance de la situation incendie dans les villages	48
Figure 25. Nombre des incendies de forêts	49
Figure 26. Assistance des riverains a des feux de forêts	50
Figure 27. Ampleur des incendies de forêt	51
Figure 28. Présentation graphique des divers dégâts causés par les incendies	52
Figure 29. Protection du village contre les incendies de la forêt	54
Figure 30. Degré d'inquiétude de la population riveraine sur le risque incendie	57
Figure 31. Numéro de téléphone pour appeler en cas incendie.....	61
Figure 32. Habitation exposé au risque incendie de forêt	62
Figure 33. Bien exposé au risque incendie.....	63

Figure 34. Mesures de prévention contre le feu	65
Figure 35. La provenance de l'habilité à l'usage du feu	68
Figure 36. Savoir traditionnel toujours existant	69

Tableau1. Définition du risque d'incendie	3
Tableau 2. Types d'interfaces habitats-forêt	8
Tableau 3. Les cantons de la forêt de Mizrana et leurs superficies.....	19
Tableau 4. Répartition des principales essences forestières d'Afir.....	21
Tableau 5. Répartition des cheptels au niveau de la commune d'Afir.....	23
Tableau 6. Production animale 2014.....	23
Tableau 7. Effectif de cheptel compagne (2014/2015)	24
Tableau 8.les principales productions végétales dans la commune d'Afir (2012).....	25
Tableau 9. Répartition de la surface agricole totale	26
Tableau 10. Les principales cultures et leurs productions dans la commune de Tizirt et Mizrana.....	27
Tableau 11: Répartition des incendies de forêts période (1988-2013).....	28
Tableau12. Travaux forestiers réalisés dans la forêt de Mizrana (période 2009-2013).....	32
Tableau 13. Répartition de la population sondée selon les communes et les villages	34
Tableau 14. Répartition de la population sondée selon le sexe.....	38
Tableau 15. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge	38
Tableau 16. Répartition de la population sondée selon leur occupation	39
Tableau 17. Répartition de la population sondée selon la période de résidence dans la zone d'étude.....	40
Tableau 18 .Activités agro forestières pratiquées	41
Tableau 19. Destination des produits agro forestier.....	43
Tableau 20. Données sur le cheptel par classe d'éleveurs dans la commune de Mizrana	44
Tableau 21. Données sur le cheptel par classe d'éleveurs dans la commune de Tizirt.....	44
Tableau 22. Données sur le cheptel par classe d'éleveurs dans la commune d'Afir	45
Tableau 23. Provenance de l'alimentation du bétail	45
Tableau 24. Situation des incendies de forêt dans les villages.....	47
Tableau 25. Nombre des feux de forêt dans la région d'étude.....	48
Tableau 26. Assistance des riverains a des feux de forêts	50
Tableau 27. Ampleur des feux de forêt dans la région d'étude.....	51
Tableau 28. Les divers dégâts causés par les feux de forêts dans la région d'étude.....	52
Tableau 29. Protection du village contre les incendies de la forêt.....	54
Tableau 30. Route	55
Tableau 31. Pare-feu	55

Tableau 32. Point d'eau.....	56
Tableau 33. Autres moyens de protection contre les incendies de la forêt	56
Tableau 34. Degré d'inquiétude de la population riveraine	57
Tableau 35. Estimation du niveau d'information de la population sur le risque incendie	57
Tableau 36. Informations sur le risque incendie	58
Tableau 37. Avoir plus d'informations sur le risque incendie	59
Tableau 38. La forme sur laquelle transmettre l'information	60
Tableau 39. Provenance de l'information sur les incendies.....	60
Tableau 40. Numéro de téléphone pour appeler en cas incendie	61
Tableau 41. Habitation exposé au risque incendie.....	62
Tableau 42. Biens exposés au risque incendie de la forêt.....	63
Tableau 43. Bien exposé au risque incendie	63
Tableau 44. Se défendre contre un incendie	64
Tableau 45. Les moyens utiliser pour se défendre contre un incendie	65
Tableau 46. Mesures de prévention contre le feu.....	65
Tableau 47. Les mesures adoptées pour prévenir le risque incendie de forêt.....	66
Tableau 48. La raison pour laquelle les riverains utilisent le feu.....	66
Tableau 49. L'habilité à l'usage du feu.....	67
Tableau 50. Savoir traditionnel toujours existant.....	69
Tableau 51. Les raisons pour lesquelles le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue.....	70

Introduction Générale

Le feu est la principale menace naturelle qui pèse sur les forêts et les zones boisées du bassin méditerranéen. Il détruit plus d'arbres que toutes les autres catastrophes naturelles réunies.

Jadis, l'homme utilisait volontairement le feu pour assurer son existence pendant des centaines de milliers d'années (Perles, 1977). Ne sachant pas créer le feu, l'homme préhistorique le conservait d'abord précieusement et puis il a appris à le créer et à le maîtriser vers 40000 à 50000 ans avant J-C. mais, aussitôt que les chasseurs et les pasteurs paléolithiques disposèrent du feu, ils ont dû s'apercevoir que les animaux dont ils se nourrissaient, étaient attirés par les zones récemment brûlées ou l'herbe apparaissait plus verte et plus tendre. Ainsi il semble que le feu ait été utilisé pour accroître le choix de la nourriture, pour faciliter la cueillette des plantes comestibles et pour chasser le gibier (Naveh, 1975 ; Perles, 1977).

Plus tard, au Néolithique (vers 5000 ans avant J.C), l'homme devient agriculteur et pasteur sédentaire, il pratique alors, une agriculture itinérante sur brûlis, comme elle est encore pratiquée aujourd'hui dans certaines régions d'Afrique : brûlage avant ou après l'abattage des arbres, défrichage et culture. La culture est déplacée au fur et à mesure que le rendement de la culture devient faible et le sol appauvri. La mise à feu dans le but d'ouvrir le milieu et accroître la superficie des zones accessibles aux troupeaux est utilisée encore de nos jours, ce qui contribue à accroître la dégradation des paysages.

L'incendie de forêt est un phénomène complexe qui varie dans l'espace, en intensité et en fréquence. Par ses effets, le feu peut être un agent de destruction. Son impact va dépendre de son intensité et de son extension. Il crée des dommages pour les hommes (mort ou blessures), pour les biens matériels mais aussi pour les activités socio-économiques et plus largement pour les écosystèmes eux-mêmes (Lampin-Maillet, 2009).

Souvent plus de 100 000 incendies éclatent chaque année dans les pays à risque d'incendie de la zone méditerranéenne durant la saison sèche et chaude, détruisant jusqu'à 700 000 ha de forêts et de maquis méditerranéens (FAO, 2005). La principale cause des incendies de forêts dans le monde et dans le bassin méditerranéen en particulier (FAO, 2003) est l'activité humaine dans 95 % des cas. Si les feux de forêt sont un outil largement utilisé pour gérer les sols, entretenir les processus écologiques, et ouvrir les milieux pour le pâturage, il n'en reste pas moins que les incendies accidentels ou criminels détruisent des millions d'hectares de

couvert forestier et de végétation, tout en causant des pertes en vies humaines et animales ainsi que des dégâts considérables à l'environnement et à l'économie.

La région de la Kabylie présente un tissu urbain diffus et éparpillé, avec plusieurs villages qui pénètrent un paysage végétal de type méditerranéen, constituant ainsi un terrain favorable à l'incendie de forêt. Dans cette région méditerranéenne qui s'étale sur une soixantaine de kilomètres, le phénomène des incendies de forêt sévit à des taux inédits par rapport à la moyenne nationale. A titre indicatif, La wilaya de Tizi-Ouzou a connu un nombre moyen annuel de feux de 145 qui ont parcourue une surface moyenne annuelle de 2.956 ha (période 1985-2010) (Meddour-Sahar, 2014). Les habitations, insérées au milieu de la végétation forestière, forment avec cette dernière des interfaces susceptibles de subir les conséquences de ce qu'elles peuvent, parfois, provoquer en termes d'incendies de forêt. Les activités humaines présentes dans ces interfaces constituent non seulement les enjeux principaux (enjeux économiques) mais aussi des sources potentielles de départ des feux.

L'objectif de ce mémoire est de comprendre la relation entre l'interface habitat-forêt et le risque incendie ce qui nous a conduits à réaliser une enquête socio économique auprès des riverains de la forêt de Mizrana, wilaya de Tizi-Ouzou et Boumerdes.

L'ensemble des travaux effectués pour atteindre cet objectif sont présentés de la façon suivante :

- chapitre I : consacré à l'analyse bibliographique.
- chapitre II : Matériel et méthode
 - partie A : Présentation de la zone d'étude. Décrit et caractérise d'une manière explicite la région d'étude.
 - Partie B : Méthodologie de l'enquête. Réservé à la présentation de la méthodologie adoptée.
- chapitre III : Analyse et interprétation des résultats. Consacré à l'interprétation des résultats aux quels nous sommes parvenus.

Chapitre I :

synthèse bibliographique sur le risque incendie de forêt et son usage

Introduction

En région méditerranéenne, les forêts sont régulièrement la proie des flammes, avec des conséquences écologiques, économiques et sociales souvent désastreuses.

Les habitations insérées au milieu de la végétation forestière, forment avec cette dernière des interfaces susceptibles de subir les conséquences de ce qu'elles peuvent provoquer comme incendies de forêt (Belkaid et Carrega, 2012).

Ces interfaces habitats-forêt représentent donc une véritable préoccupation pour la gestion du risque d'incendie, particulièrement au regard de ses deux composantes : l'aléa en termes de départ de feu causés par les activités humaines, et la vulnérabilité, en terme de surface brûlées menaçant les zones habitées ou endommageant les bâtis (Lampin *et al.*, 2011).

A. interface habitat forêt et le risque incendie

1. Le risque

La notion du risque feux de forêt résulte de l'interaction entre un aléa et une communauté vulnérable. Il se traduit par l'équation :

risque = aléa x vulnérabilité, mettant ainsi en relation ces trois concepts (Chen *et al.*, 2003).

Cette équation établit une relation fondamentale importante entre l'environnement humain et naturel (Lampin-Maillet, 2009). Comme l'aléa et la vulnérabilité sont distribués spatialement, le risque est de fait, de nature spatiale et son évaluation doit prendre en compte à la fois le degré de risque et ses variations spatiales (Emmi et Horton 1995 in Chen *et al.*, 2003).

Selon Carrega (1997, 2003), un autre élément doit être considéré en plus de l'aléa et de la vulnérabilité : à savoir la susceptibilité du site soumis à l'aléa. La susceptibilité regroupe les caractères qui commandent la propagation du feu (Carrega, 2008).

Enfin, le risque incendie de forêt comprend trois aspects : l'aléa, le danger et la vulnérabilité (Zeng *et al.*, 2003).

Tableau1. Définition du risque d'incendie

risque					
aléa				vulnérabilité	
occurrence		intensité		enjeu	parade
Probabilité d'éclosion	Probabilité d'incendie	Surface menacé	Intensité de l'incendie		

Source : (Lampin-Maillet, 2009)

1. 1. L'aléa

L'aléa se définit comme « la probabilité qu'un phénomène naturel d'intensité donnée se produise en un lieu donné » (Jappiot *et al.*, 2000 ; Bachmann et Allgöwer, 2001 ; Blanchi *et al.*, 2002). Il est donc lui-même fonction de deux éléments : l'occurrence qui se caractérise par une probabilité d'éclosion et une probabilité d'incendie (probabilité qu'un incendie se propage en un lieu donné) et l'intensité (tableau 1). Ces deux éléments dépendent des facteurs naturels et anthropiques qui conditionnent le développement du phénomène (Lampin-Maillet, 2009).

Enfin en matière d'incendie de forêt, il est devenu d'usage de considérer deux aspects de l'aléa : le premier se réfère au « risque naturel », ou l'aléa est, comme pour les autres phénomènes naturels, la combinaison entre probabilité d'incendie et intensité de l'incendie (on parle alors d'aléa subi) et le second se réfère au « risque technologique », ou l'aléa est, comme pour les accidents industriels, la combinaison entre probabilité d'éclosion et surface menacée (on parle alors d'aléa induit) (Blanchi *et al.*, 2002).

Son évaluation consiste à recenser les occurrences passées, à évaluer leur fréquence à un niveau d'intensité donné. Elle exige une forte connaissance du phénomène et s'appuie traditionnellement sur une approche analytique des facteurs de risque. Elle conduit à développer des approches déterministes ou tantôt empirique, voire combinées (Lampin-Maillet, 2009)

1.2. La vulnérabilité

La vulnérabilité se définit le plus communément comme le degré de perte d'un élément donné, d'un ensemble d'éléments, engendré par un phénomène donné d'un niveau d'intensité donné (coburn *et al.*, 1994 ; Cutter *et al.*, 1996 ; Dilley et Boudreau, 2001 in Wilson *et al.*, 2005). Dans le cas de l'incendie, la vulnérabilité est fonction de deux éléments : les enjeux et les parades (Blanchi *et al.*, 2002). Les enjeux sont les personnes, les biens, les activités qui peuvent être affectés par l'incendie, les parades sont les moyens mis en œuvre pour diminuer les dommages comme les actions de préventions (débroussaillage, coupure de combustible) ou les plans de lutte (Lampin-Maillet, 2009).

La vulnérabilité peut aussi être appréhendée en terme de capacité qu'a un objet ou un ensemble d'objets (naturel ou anthropique) à supporter les dommages, les conséquences négatives résultants de l'exposition à un phénomène (D'Ercole, 1998) ou qu'a une personne ou un groupe de personnes à les anticiper et les supporter (Blaikie *et al.*, 1994).

Enfin la vulnérabilité peut être définie comme « un système qui considère un grand nombre de variable (naturelles et humaines) dont la dynamique spatiale et temporelle peut générer des situations qui peuvent s'avérer plus ou moins dangereuses pour une société exposé à un phénomène » (D'Ercole, 1996).

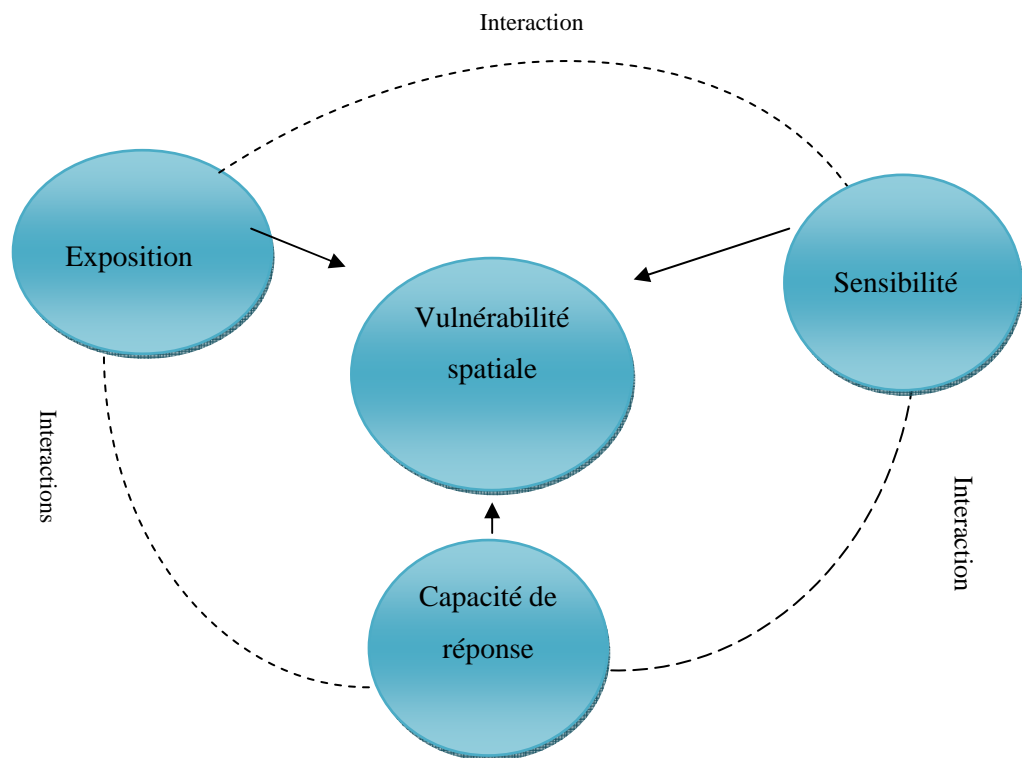


Figure 1. Concept de vulnérabilité spatiale appliqué aux incendies de forêt (Pugnet, 2015)

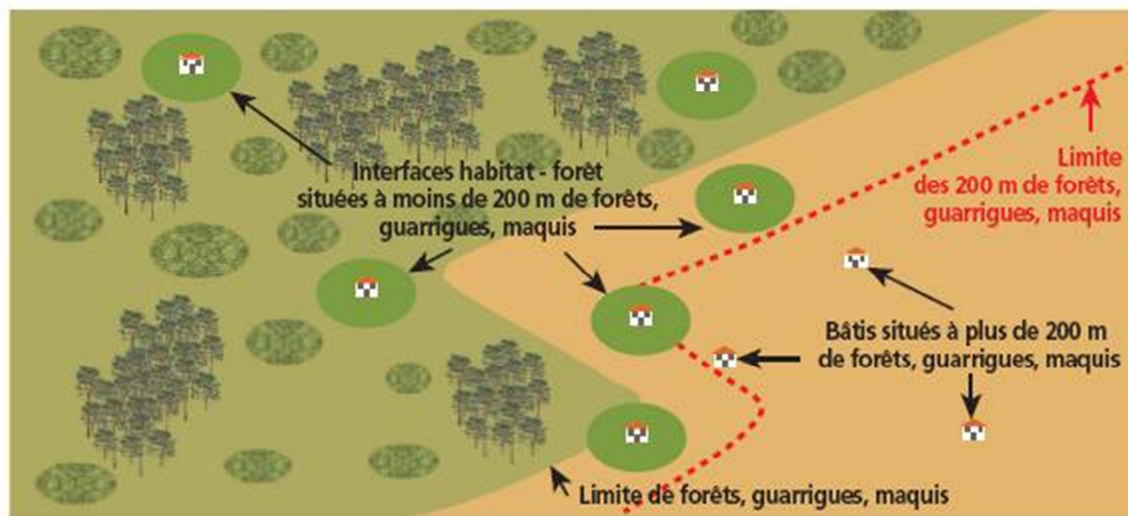
2. L'interface habitat-forêt

L'urbanisation couplée au phénomène d'extension de la végétation forestière génère sur le territoire de nouvelles configurations spatiales que nous appelons interfaces habitat-forêt (WUI pour *Wildland-Urbain Interface* en anglais) (Cemagref, 2010).

Les interfaces résultent de la conjonction de deux dynamiques d'occupation de l'espace : l'une est naturelle, l'autre anthropique. Le paysage actuel est l'expression à un instant donné des relations entre l'homme et son environnement (Jappiot *et al.*, 2003).

Brunet (1993) définit l'interface comme un « plan ou une ligne de contact entre deux systèmes ou deux ensembles distincts » Lévy et Lussault (2003) comme « l'une des interspatialités caractérisée par la mise en contact de deux espaces.

Il ya de nombreuse manières de définir les interfaces habitat-forêt, mais l'interface habitat est désormais le plus communément définie comme une zone ou des dispositifs de développement humains se mélange avec la végétation naturelle, comme une aire ou les habitations ou autres activités humaines sont situées dans ou au contact d'une végétation combustible. En France , Cette définition s'appuie sur l'existence de la loi d'orientation forestière du 11 juillet 2001 (Art.322.3) qui impose l'obligation de débroussailler dans un rayon de cinquante mètre minimum autour des bâtis situés à moins de deux cent mètre de forêt, garrigue ou maquis (LAMPIN *et al.*, 2011) (Figure 2).



D'après Lampin 2007

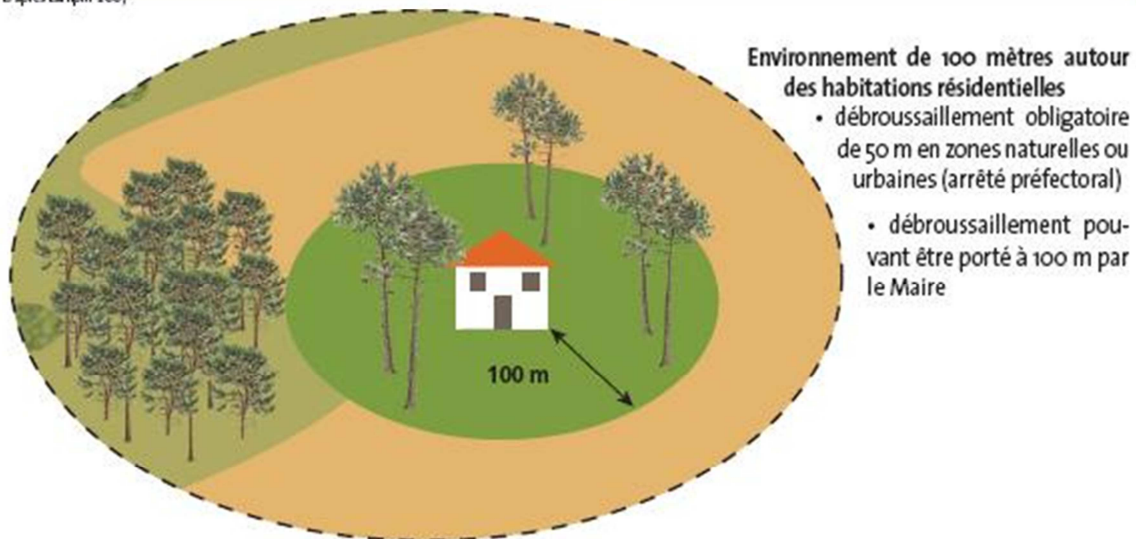


Figure 2. Définition de l'interface habitat-forêt (Lampin-Maillet, 2007)

L'interface habitat-forêt est délimitée par la surface dessinée par un rayon de 100 m autour des bâtis situés à moins de 200 m de tout massif forestier ou garrigues, maquis. Seuls les bâtis de type résidentiel sont pris en compte, qu'ils soient occupés de façon permanente, temporaire

ou saisonnière, au regard des actions de prévention à développer auprès de la population résidente (Lampin-Maillet, 2009).

Cette interface est une ligne, une aire ou une zone où les habitations et autres infrastructures humaines rencontrent, ou se mêlent avec, une végétation combustible, des paysages ruraux, des forêts situées aux franges des grandes villes ou sur les petites communes (Arc latin, 2014). L'interface représente un lieu privilégié d'échanges, d'interaction entre deux systèmes, naturel et humain (Carroue et al., 2002, Groupe Interface 2008), une nouvelle organisation liant des caractéristiques d'habitation humaine avec des caractéristiques de végétation (Stewart et al., 2007).

Ces interfaces habitat-forêt représentent des espaces clés en matière de gestion du risque d'incendie (Davis 1990, Velez 1997, Cohen, 2000), en termes d'occurrence des feux (aléa), d'effets et de dommages (vulnérabilité) (Cemagref, 2010). Elles sont le lieu où l'incendie détruit plus les structures bâties (Covington, 2000 in Radeloff *et al.*, 2005b), où les valeurs humaines sont le plus concentrées et soumises au risque par les hommes qui mettent le feu intentionnellement ou non (Syphard *et al.*, 2008).

3. La typologie des interfaces habitats-forêt

La caractérisation des interfaces habitat-forêt est fondée sur la combinaison de deux critères :

- la structure des zones d'habitation résidentielle : habitat isolé, habitat diffus, habitat groupé dense et habitat groupé très dense ;
- la structure horizontale de la végétation traduisant sa capacité à propager le feu : végétation quasi-absente, végétation discontinue et éparse, végétation continue et dense (cemagref, 2010).

La première hypothèse est de considérer que l'organisation de l'habitat résidentiel, sa structure spatiale a une influence sur le niveau de risque d'incendie. Selon sa nature isolée, diffus ou groupé. La pression anthropique sera différente sur l'environnement, les enjeux seront plus ou moins importants en cas d'incendie, etc.

La seconde hypothèse est de prendre en compte la structure horizontale de la végétation localisée en interface. L'analyse des retours d'expérience après incendie montre en effet que la structure de la végétation prime sur sa nature dans la propagation d'un incendie de forêt. Une végétation éparse aura pour effet d'atténuer l'intensité d'un feu, de freiner sa propagation du fait d'une rupture dans la continuité de la végétation (Lampin-Maillet *et al.*, 2011).

Les différents types d'interfaces habitat-forêt sont exposés ci-dessus :

Tableau 2. types d'interfaces habitats-forêt (Lampin-Maillet, 2009)

Type	Dénomination courte	Dénomination longue
Type1	Habitat isolé et agrégation nulle	Habitat isolé au contact de zone agricole, urbains sans végétation
Type2	Habitat isolé et agrégation faible	Habitat isolé au contact de végétation peu agrégée, discontinue, éparse
Type3	Habitat isolé et agrégation forte	Habitat isolé au contact de végétation très agrégée, continue, compacte
Type4	Habitat diffus et agrégation nulle	Habitat diffus au contact de zones agricoles, urbains sans végétation
Type5	Habitat diffus et agrégation faible	Habitat diffus au contact de zones agricoles, urbains, discontinue, éparse
Type6	Habitat diffus et agrégation forte	Habitat diffus au contact de végétation très agrégée, continue, compacte
Type7	Habitat groupé dense et agrégation nulle	Habitat groupé dense au contact de zones agricoles, urbains sans végétation
Type8	Habitat groupé dense et agrégation faible	Habitat groupé dense au contact de végétation peu agrégée, discontinue, éparse
Type9	Habitat groupé dense et agrégation forte	Habitat groupé dense au contact de végétation très agrégée, continue, compacte
Type10	Habitat groupé très dense et agrégation nulle	Habitat groupé très dense au contact de zones agricoles, urbains, sans végétation
Type11	habitat groupé très dense et agrégation faible	Habitat groupé très dense au contact de végétation peu agrégée, discontinue, éparse
Type12	habitat groupé très dense et agrégation forte	Habitat groupé très dense au contact de végétation très agrégée, continue, compacte

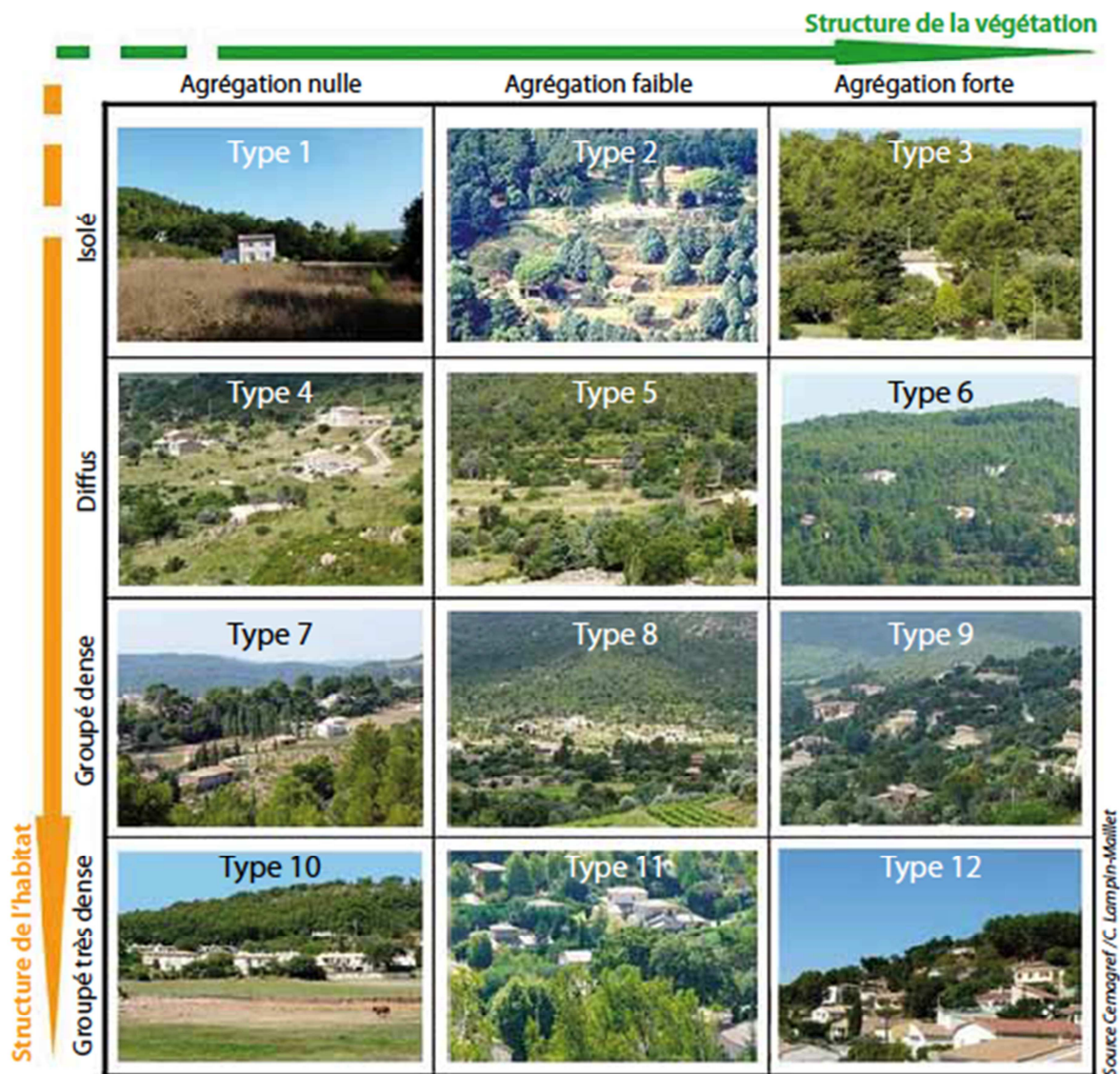


Figure 3. Clé des types d'interfaces habitat-forêt (source : IRSTEA)

4. Problématique du risque d'incendie dans les interfaces

Les zones d'interfaces posent des problèmes particulièrement difficiles d'entretien et de gestion, vis-à-vis de ce risque d'incendie de forêt. En effet, d'une part, elles constituent des zones où les mises à feu sont potentiellement de plus en plus importantes, du fait des différentes activités humaines sources d'allumage (barbecue, mégot...) au contact d'une végétation inflammable et combustible (Jappiot *et al.*, 2003).

Les activités humaines présentes dans ces interfaces constituent non seulement les enjeux principaux (enjeux économiques) mais des sources potentielles de départ des feux (Belkaid et Carrega, 2012).

La forte concentration d'interfaces habitat-forêt dans un espace donné peut influencer la fréquence d'incendies à cause du contact permanent des habitants avec la végétation environnante. Ces zones de contact et d'interpénétration entre les espaces naturels et l'urbanisation constituent des endroits d'échange et d'exercice d'influence dans un sens comme dans l'autre d'où l'augmentation des chances d'avoir des incendies à ces endroits (Belkaid et Carrega, 2012).

5. Mesures pour réduire la vulnérabilité dans les interfaces habitat-forêt

Le développement de l'habitat au contact des espaces naturels pose le double problème de la sécurité des biens et des personnes en cas d'incendie de forêt, et de la vulnérabilité de la forêt lorsque le feu provient de la zone habitée. La prise en compte du risque incendie de forêt doit conduire à penser le développement urbain dans une logique de gestion économe de l'espace, de maîtrise de l'urbanisation et de réduction de la vulnérabilité des habitations existantes dans les zones à risque (PD, 2005).

La gestion de ces interfaces a pour objectif de diminuer l'aléa (nombre d'éclosion) et de réduire la vulnérabilité (zone exposée) est une des composantes majeurs de la prévention.

Afin de diminuer l'aléa (nombre d'éclosion), tout en réduisant la vulnérabilité (zones exposées), il est nécessaire d'y maîtriser l'urbanisation, c'est à dire d'éviter toute nouvelle construction, tout en protégeant l'existant.

Une attention particulière doit également être portée, dans les zones d'interfaces, à l'obligation de débroussaillage imposée dans certains pays tels que la France par le code forestier en vue de prévenir les incendies de forêt en protégeant aussi bien les massifs forestiers que les habitations.

De manière générale, en zone d'interface habitat-forêt, les constructions isolées et l'habitat diffus sont particulièrement vulnérables et difficilement défendable, ils ne doivent donc pas être autorisés.

Délimiter les zones concernées par les risques et d'y définir ou d'y prescrire des mesures de prévention.

De plus, les conditions d'accès des secours aux constructions devront faire l'objet d'un examen particulier. En effet, un objet de construction ne saurait être autorisé si les secours ne peuvent y accéder : largeurs de la voirie insuffisante pour permettre le passage des camions, impossibilité de se croiser ou de faire demi-tour, ressource en eau insuffisante.

6. Obligation légale de débroussaillage

6.1. En France

Le débroussaillage et son maintien en l'état doivent être exécutés par le propriétaire (ou son ayant-droit ou le locataire) :

- dans un rayon de 50 m minimum autour des bâtis situés à moins de 200 m de forêts, garrigues ou maquis.
- s'applique également de part et d'autre des routes desservant ces bâtis sur une profondeur variable, dépendant de l'arrêté préfectoral (10 m est en général la profondeur préconisée)

6.2. En Algérie

Les habitations situées à l'intérieur et jusqu'à une distance de 500 mètres des limites du domaine forestier national doivent être entourées d'une bande de protection de dix (10) mètres de large, dépourvue de toute végétation secondaire, telle qu'arbustes, arbrisseaux, broussailles et plantes herbacées qui poussent sous les arbres composant les essences principales de la forêt. Dans les limites de cette bande de protection, les arbres fruitiers sont épargnés et les sujets de l'essence principale sont élagués au tiers (1/3) minimum inférieur (décret n° 87/44 du 10 février 1987).

Les collectivités locales et la direction des travaux publics de wilaya sont tenus de réaliser des nettoiemnts, sur une largeur de 5 m, des bas-côtés des voies d'accès passant à l'intérieur des massifs forestiers domaniaux et à moins de 500 m (décret n° 87/44 du 10 février 1987).

B. L'usage du feu

1. Historique sur l'usage du feu

La maîtrise du feu est l'une des étapes majeures de l'évolution de l'Homme, qui va le faire émerger de l'animalité pour lui donner son statut d'être supérieur. Elle intervient après l'invention de l'outil et avant l'inhumation des morts puis la domestication d'autres espèces, animales et végétales. Si la fabrication du premier outil remonte à environ 2,5 millions d'années, les chercheurs semblent s'accorder pour dater l'acquisition du feu à environ 450 000 ans

Les premières fonctions du feu sont tout d'abord de vaincre le froid et permettre aux hommes de s'aventurer dans des contrées plus au Nord aux hivers rudes. Renforcer la cohésion sociale du groupe autour de son foyer. Cuire les aliments, rendre la viande plus facilement

assimilable et aussi plus savoureuse, la fumer pour mieux la conserver. Durcir la pointe de l'épieu pour le rendre plus efficace à la chasse.

L'accumulation de la végétation et le vieillissement de la population rurale ont augmenté le risque de l'usage traditionnel de feux, qui à son tour peut provoquer des incendies dommageables (Rego *et al.*, 2010).

2. La tradition de l'utilisation du feu en Europe

En Europe, l'utilisation du feu par l'homme a longtemps été reconnue comme l'une des causes les plus significatives de la modification des régimes de feu naturels.

Ces modifications sont essentiellement survenues depuis la période Néolithique, lorsque le feu est devenu un outil essentiel à l'expansion des pâturages et autres terres agricoles.

L'utilisation du feu dans la gestion des espaces pastoraux s'est poursuivie tout au long de l'histoire jusqu'à aujourd'hui, par exemple. Dans les régions tempérées et boréales d'Europe, le feu est devenu un outil essentiel pour conquérir de nouvelles terres. Dans les pays bordés par l'océan Atlantique, les communautés rurales brûlent les landes et les terrains marécageux depuis plus de cinq mille ans.

Dans les pays méditerranéens, les pratiques d'usage traditionnel du feu sont toujours largement répandues et utilisées pour différents objectifs de gestion tels que le pâturage, le brûlage des rémanents de l'agroforesterie et la gestion du gibier.

Pour la majeure partie, le brûlage traditionnel a cessé en Europe centrale et du Nord

3. Les différents types brûlage

3.1. Brulage dirigé

C'est un feu contrôlé, allumé dans des conditions déterminés, en vue d'un objectif précis. Le brûlage dirigé consiste à détruire par le feu des herbes, broussailles, litières, rémanents de coupe, branchages, bois morts, sujets d'essence forestière ou autres lorsqu'ils présentent de façon durable un caractère dominé et dépérissant, dont le maintien est de nature à favoriser la propagation des incendies. En milieu forestier, le brûlage dirigé présente également la particularité de traiter la strate arbustive.

Le brûlage dirigé représente sans conteste une technique complémentaire efficace, économique, performante et avantageuse pour l'aménagement des zones d'intérêt stratégique de défense de la forêt contre les incendies, notamment des espaces inaccessibles à d'autres moyens de débroussaillage.

3. 1.1. Technique d'un brûlage dirigé

- Pendant que le front des flammes progresse lentement vers le bas de la parcelle, des rallumages ponctuels permettent de maintenir un front linéaire et continu, afin d'éviter tout risque de remontée rapide dans les parties non brûlées et de sécuriser les côtés.

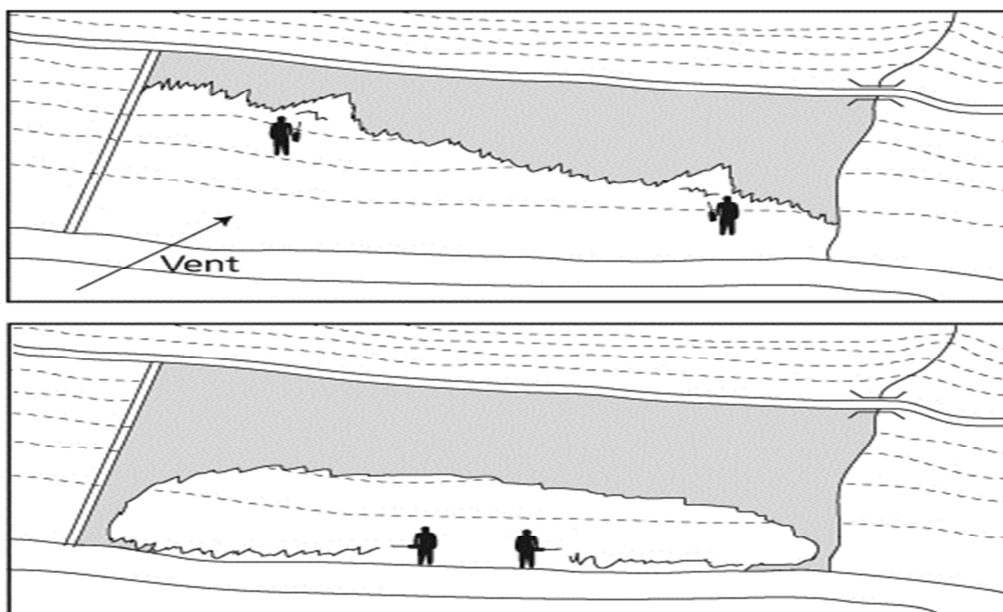


Figure 4. Technique d'un brûlage dirigé (conservatoire de la forêt méditerranéenne, 2016)

- En fin de brûlage, lorsque la partie brûlée présente une sécurité suffisante, un « contre-feu » peut éventuellement être allumé en bas de la parcelle, pour terminer plus rapidement (à condition qu'il n'y ait pas d'arbre à sauvegarder).

3.1.2. Les conditions d'emploi du brûlage dirigé

Pour employer sans danger la technique du brûlage dirigé, il est indispensable de bien connaître le risque de voir le feu échapper au contrôle, ainsi que les effets du feu sur l'écosystème.

3.1.2.1. La vitesse et la direction du vent

Il devient très difficile de contrôler un feu lorsque cette vitesse dépasse 10m/s en revanche un vent léger (environ 5m/s) régularise le flux thermique, et par conséquent la propagation du feu, même à contrevent. L'allumage par vent tourbillonnant est à proscrire car le comportement du feu devient difficile prévisible. Un feu progressant contre la direction du vent est toujours beaucoup moins violent qu'un feu allant dans le sens du vent. Il est également plus régulier, donc plus facile à contrôler. En revanche, sa faible vitesse de propagation peut échauffer plus durablement le collet des arbres.

3.1.2.2. La température et l'humidité de l'atmosphère

Il est déconseillé de brûler quand la température est supérieure à 12°C ou quand l'humidité relative de l'air est inférieure à 60%, si non le feu devient difficilement contrôlable.

3.1.2.3. La teneur en eau de la litière

Pour que le feu progresse de manière satisfaisante, il faut que les couches supérieures de la litière soient sèche (moins de 15% d'humidité). En revanche, il faut que les couches inférieures restent humides (80% d'humidité) pour que le feu ne cause pas de dégâts au sol. Cette situation se rencontre, lorsqu'un temps relativement calme s'établit après de fortes précipitations suivies de quelques jours de mistral qui ont séchés la litière en surface.

3.1.2.4. La topographie

La pente et l'orientation du terrain se combinent avec la vitesse et la direction du vent pour déterminer les conditions de propagation du feu. Dans des conditions de vent identiques, le feu monte une pente plus vite qu'il ne la descend. Il est donc toujours moins risqué de conduire un brûlage dirigé du haut d'un versant vers le bas, plutôt que du bas vers le haut.

3.1.2.5. L'état physiologique de la végétation

C'est en période de repos de la végétation que les végétaux sont les plus combustibles. Les brûlages dirigés peuvent donc être réalisés du milieu de l'automne au début du printemps, dès lors que les conditions météorologiques sont propices et peu dangereuses.

3.1.2.6. La structure de la végétation

Pour qu'un feu se propage régulièrement, il faut que les strates basses soient suffisamment continues. Ceci est déterminant pour conduire un feu à contrevent ou à contre-pente. De la

quantité de biomasse combustible, notamment dans la strate ligneuse basse, dépendra d'intensité de feu. Plus la biomasse est importante, plus on risque de perdre le contrôle de feu (De Montgolfier, 1990).

3.2. Feu coutumier

Les feux coutumiers sont des feux allumés et contrôlés sur une superficie déterminée dans le but de respecter les besoins de tradition, en collaboration avec le service forestier et les autorités locales.

3.3. Feux d'aménagement

Les feux d'aménagement sont des feux contrôlés et utilisés dans le cadre de l'aménagement. Ils sont constitués par les feux de débroussaillage, les feux précoces et les feux d'aménagement technique.

3.4. Feux d'aménagement technique

Les feux d'aménagement technique sont des feux pratiqués dans le but de renouveler les pâturages, de conserver et de protéger les zones pastorales, les parcs nationaux, les réserves de faune, les forêts classées et les forêts protégées.

3.5. Feux de débroussaillage

Les feux de débroussaillage sont allumés pour la préparation de terrains de culture.

3.6. Feux de brousse

Les feux de brousse sont des feux incontrôlés en milieu rural quelle que soit leur cause ou leur origine.

4. Les différents usages du feu

4.1. Agricoles

Brûlage d'entretien (haies embroussaillées, châtaigneraies, ...).

Brûlage de végétaux préalablement coupés et mis en tas (produits de taille des vignes, des vergers, des genêts, des chaumes, ...).

Brûlage pastoral, écobuage, feu destiné à éliminer des végétaux non coupés pour ouvrir de nouveaux espaces de pâture.

La destruction de parasites (champignon, insecte) ou l'élimination d'essences indésirables dans une régénération.

4.2. Forestières

Incinération de rémanents forestiers issus de travaux de débroussaillage, de défrichage, de coupe, de nettoyage de bord de rivière, ...

5. Les techniques à prendre lors d'usage de feux

- Choisir toujours un temps de l'année où c'est moins risqué, soit à l'automne ou juste après la feuillaison au printemps.
- Ne faites jamais un feu par grand vent ou quand le temps est chaud et sec.
- Restez à proximité du feu jusqu'à ce qu'il soit complètement éteint.
- Gardez un tuyau d'arrosage et des outils à main à proximité pour éteindre votre feu.
- Évitez d'allumer un feu près des bâtiments, des arbres ou de zones herbeuses.
- Gardez le feu assez petit pour pouvoir le maîtriser.
- Commencer le brûlage après le lever du soleil et le terminer deux heures avant le coucher du soleil.
- Organiser collectivement les brûlages avec les propriétaires voisins.
- Demander l'appui des moyens de lutte locaux.
- Nettoyer un coupe-feu de deux mètres de largeur tout autour de la zone à brûler, s'il n'y a pas d'arbres, et de cinq mètres s'il y en a (Velez, 1999).

Conclusion

Les interfaces habitats-forêt sont directement concernées par les incendies. Dans le contexte d'une forte pression d'urbanisation et d'une accumulation de biomasse combustible, ces interfaces habitats-forêt représentent donc une véritable préoccupation pour la gestion du risque d'incendie, particulièrement au regard de ses deux composantes : l'aléa en termes de départs de feu causés par les activités humaines, et la vulnérabilité, en termes de surfaces brûlées menaçant les zones habitées ou endommageant les bâtis.

Les incendies ont plus de chance d'apparaître dans des zones où il y a une forte présence d'interfaces habitats-forêts. Selon Cardille et *al.*, (2001) et Pew et Larsen (2001) cités dans Lampin (2009), il existe une relation très significative entre l'organisation spatiale des bâtis et la fréquence des départs de feu.

Chapitre II :

Matériels et Méthodes

A. Présentation de la zone d'étude

1. Situation géographique et administrative

La forêt domaniale de Mizrana s'étend sur la daïra de Tizirt et celle de Dellys (wilaya de Boumerdes), elle se situe essentiellement sur la commune de Mizrana et la commune de Tizirt. Une partie minime de cette forêt se trouve à l'ouest au niveau de la commune d'afir (daïra de Dellys, wilaya de Boumerdes), cette partie couvre une superficie de 670 hectares, se divise en deux cantons :

- Canton Mizrana au nord de la forêt avec une superficie de 342 hectares soit un taux de 51%.
- Canton Elma Hachach au sud couvre une superficie de 328 hectares soit un taux de 49%.

Les coordonnées géographiques sont 36°50'50'' latitude Nord et de 4°05'32'' longitude Est. La forêt de Mizrana constitue un peuplement longeant le littoral méditerranéen de la Kabylie. Elle forme une bande de longueur (Est-ouest) d'environ 10 Kilomètres et de largeur (Nord-sud) évaluée à 8 Kilomètres. Elle est limitée au nord par la mer Méditerranée et la route nationale N°24, à l'Est par la commune d'Iflissen, au Sud par la commune de Makouda.



Figure 5. Situation géographique de la région d'étude

<https://www.google.dz/maps/place/Foret+de+Mizrana!>

2. Aspect forestier et floristique

La superficie de la forêt domaniale de Mizrana est estimée à 2 233,778 ha par la Circonscription de Tizirt. Elle est divisée en 16 cantons de surfaces inégales, dont certains dépassent 200 ha (tableau1, figure 2) et 2 cantons de 670 ha dans la circonscription de Dellys.

Tableau 3. Les cantons de la forêt de Mizrana et leurs superficies

Cantons	Superficie (ha)	Taux(%)
El Maachache	328	11,29
Mizrana	342	11,77
Tala Mimoun	373	12,84
Tizi N'Bouali	246,15	8,476
Guiguer Belghem	244	8,40
Azroubar	235,92	8,12
Nador	224,05	7,71
Smeha	192,05	6,61
Tala Bouderies	169,2	5,82
Adrar toghmast	137,55	4,73
El Azaib	81,81	2,81
Bouhaçan	76,68	2,64
Cheurfa	52,918	1,82
Tibecharine	51,3	1,76
Tamazirth ourabah	50	1,72
Mazer	43,9	1,51
Timezguida	35,25	1,21
Arbot	20	0,68
Total	2903,778	100

(Source : Circonscription de Tizirt, 2010)

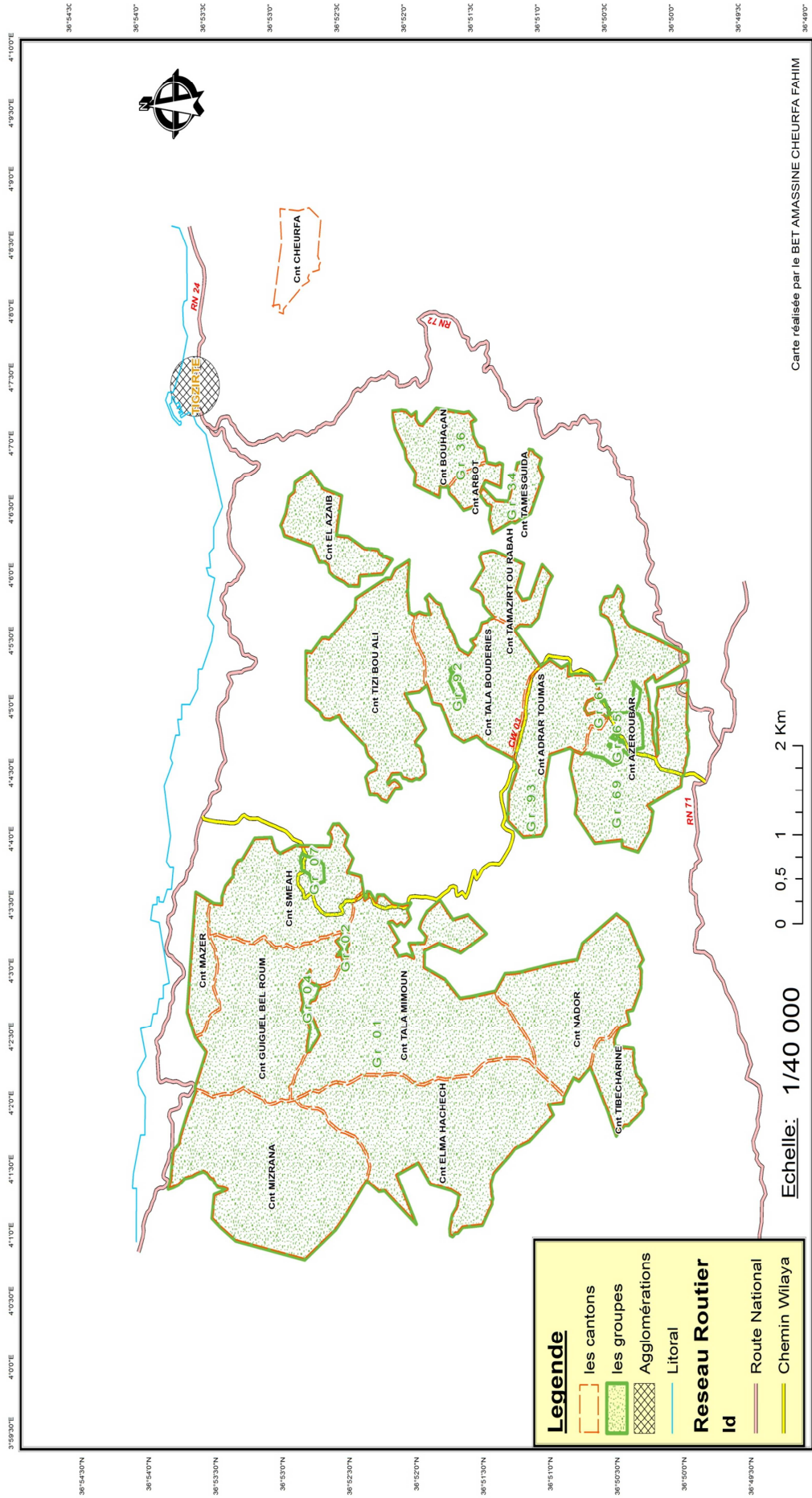


Figure 6. Les cantons de la forêt domaniale de Mizrana

L'espèce arborescente dominante est le chêne liège (*Quercus suber*). Le chêne zeen se mêle au chêne liège dans les dépressions humides. On note également la présence d'un petit boisement dense de pin d'Alep et d'un reboisement en eucalyptus (CFTO, 2010 in Hamel, 2016). Le sous-bois est partout très dense. Cette forêt est gérée par la circonscription de Tizirt et la circonscription de Dellys. Elle s'étale sur des altitudes variant de 100 à 900 m le long du littoral ouest.

Les principales essences forestières de la commune d'Afir existantes dans les deux cantons de la commune de Mizrana Selon la circonscription des forêts de Dellys se représentent dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4. Répartition des principales essences forestières d'Afir

essences	Superficie (ha)	Taux (%)
Chêne liège	402	60
Chêne zeen	67	10
eucalyptus	67	10
divers	134	20
total	670	100

Source : circonscription de Dellys, 2013

3. Topographie et relief

Le relief est plus ou moins accusé, la pente de terrain est rarement inférieure à 25%. L'altitude augmente de nord au sud, le point le plus bas est à 69 m dans l'extrême Nord Ouest de la forêt, à proximité de la route nationale 24, le plus élevé est à 984 m dans le canton d'Azroubar.

4. Aspect pédologique et géologique

Le massif forestier de Mizrana repose sur un substrat géologique formé de grès numidiens (Bekdouche *et al.*, 1992). Les grès numidiens donnent des sols siliceux, frais et profond, présentant des conditions favorables pour le chêne liège. Ce sont des sols brunifiés, fertiles, riches en matières organiques et à bonne capacité minéralisatrice (Abed, 1993).

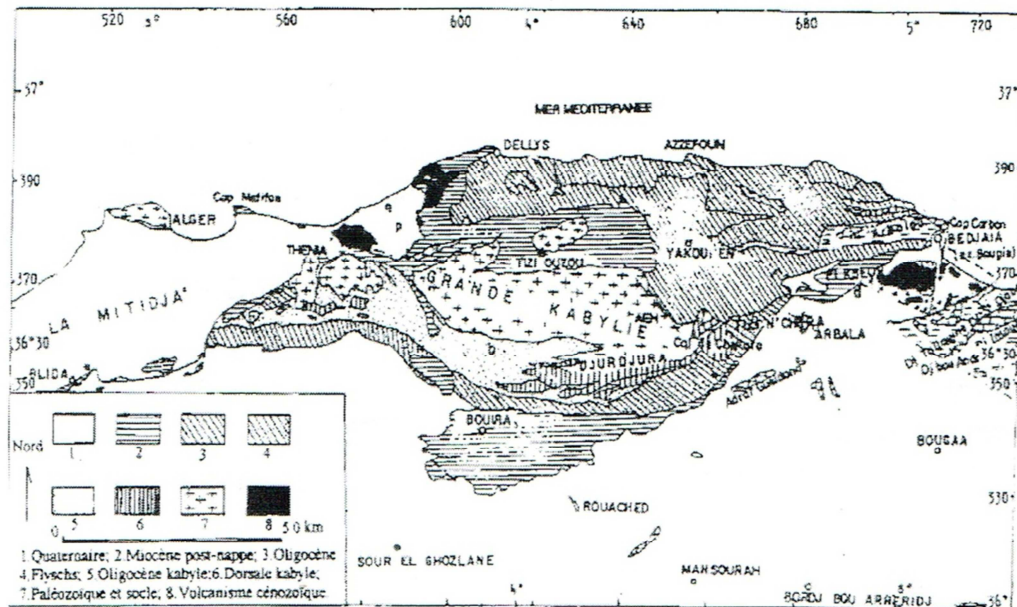


Figure 7. Géologie de la région d'étude (source : Lapie, 1909 in Hamzaoui, 2013)

5. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique de la région de Mizrana est formé essentiellement par les oueds suivants : Ighzer Attouche, Ighzer Hassan et Brika.

6. le climat

D'après Bekdouche (2010), la forêt de Mizrana se caractérise par un bioclimat de type subhumide à variante tempéré. La période pluvieuse est de six mois allant de novembre à mars, ou la pluviométrie de chaqu'un des mois est supérieure à la pluviométrie moyenne mensuelle. Novembre, décembre et janvier sont très humides et totalisent à eux seuls près de 50% de la pluviométrie annuelle globale. La période de sécheresse est assez importante et s'étale sur quatre mois (juin à septembre), ou les mois de juin, juillet et aout sont nettement déficitaires avec une somme qui tourne autour de 3,50% de la fluviométrie annuelle globale.

Les mois les plus chauds sont juin, juillet, aout et septembre avec des températures moyennes maximales allant de 24 à 34°C. Les températures minimales moyennes des mois de décembre, janvier et février sont comprises entre 4,5 et 10°C. La température moyenne annuelle est voisine de 18°. Ces résultats montrent le caractère méditerranéen net de la zone d'étude (Daget, 1977).

7. Les ressources économiques

7.1. Production animale

La commune d'Afir présente de larges potentialités naturelles favorisées par un climat propice pour les cultures fourragères et par un parc forestier important ou les potentialités mellifères sont abondantes en zones de piémonts et de montagnes.

Les principales productions pour la campagne agricole 2012 ainsi que les effectifs du cheptel sont données dans le tableau N°5:

Tableau 5. Répartition des cheptels au niveau de la commune d'Afir

Elevage	Nombre des éleveurs	Effectifs	production
Bovin (têtes)	345	1146 V-L	2114971L/an
Ovin (têtes)	/	700-800	
Caprins (têtes)	3	52	
Poulets de chaire (sujets)	5	24040	
Cunicultures (tétés)	1	60	
Apicultures (ruches)	141	2516	

Source: délégation Agricole de Dellys, 2013

D'après le tableau 6, on remarque que la production animale au niveau de la commune est insuffisante par rapport à la superficie agricole et le taux de la population, mais ces données ne sont pas vraiment réelles car la plus part des agriculteurs sont pas agréés par l'état ; ils travaillent d'une façon illicite, donc ils ne sont pas suivies par le secteur agricole, par conséquent le taux réel de production n'est pas déclaré.

La production animale au niveaux de la commune de Mizrana et de Tigzirt pour l'année 2014 est illustrée dans le tableau suivant :

Tableau 6. Production animale 2014

Production	Viande Rouge (Qx)	Viande blanche (Qx)	Œufs X3	Lait (1000 litres)	Laines (kg)
Mizrana	2840	2259,90	0	4249,50	2400
Tigzirt	1387	3278,40	1080	1880,50	2400

Total wilaya	113030,95	188535,99	132206,55	157728,93	166415
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------

(Source : DSA, 2016)

La commune	Cheptel				Aviculture		apiculture	
	ovins	bovins	caprins	équins	Poule de chaire	Poule pondeuse	Nombre de ruches	Production Miel (QX)
Mizrana	3221	3546	1731	15	125 550	0	1760	100,00
Tigzirt	3078	1513	872	7	157 600	5 000	1510	62,00
Total wilaya	215949	131754	676517	3650	9184890	611 700	102352	2980,75

Le tableau N°07 illustre les effectifs du cheptel au niveaux de la zone d'étude suite a la campagne (2014/2015).

Tableau 7. Effectif de cheptel campagne (2014/2015)

(Source : DSA, 2016)

On remarque que l'élevage des bovins est très important dans la commune de Mizrana, il est de 3 546 têtes par rapport au total de la wilaya qui est de 131 754 têtes.

Tout comme l'élevage des bovins, l'élevage des ovins est également assez important avec 3 221 têtes comparées au total de la wilaya qui est de 215 949 têtes.

On remarque aussi que l'élevage des ovins est très important dans la commune de Tigzirt, il est de 3 078 têtes par rapport au total de la wilaya qui est de 215 949 têtes.

7.2. Production végétale

La région d'Afir est incontestablement à vocation agricole. Elle est caractérisée par des cultures annuelles (céréales, maraichages et fourrages), et des cultures permanentes (l'arboriculture fruitière), la répartition de ces cultures et leurs productivités et traduites par le tableau suivant :

Tableau 8.les principales productions végétales dans la commune d' Afir (2012)

Cultures	Superficie			Rendement (Qx/ha)	Production (Qx)
	En secs	En irrigués	Total		
Céréales	5	/	5	/	/
Avoines	450	/	450	50	22500
Orges	20	/	20	3000	6000
Légumes secs	30	/	30	/	/
Cultures maraîchages	126	24	150		
Pomme de terre	15	/	15	200	3000
Plasticules	/	1	1	750	325
Tomate		0,5		250	62,5
Poivron		0,25		250	62,5
Piment		0,25			
Plantations	751	85	836		
Vignes	258	85	343	200	38480
Oliviers	340		340		
Rustiques	50		50		
Pépins	41		41		
noyaux	62		62		
Cultures fourragères	798		798		
Fourrages naturel	313		313		

Source : Délégation Agricole de Dellys, 2013

Malgré la diversité en production végétales et la disponibilité de différentes cultures au niveau de la commune, mais reste insuffisante pour satisfaire les besoins de la population locales et du marché à cause de l'insuffisance de la main d'œuvre, la mécanisation agricole, et aussi le manque des agriculteurs agréés.

La répartition de la surface agricole totale de la commune de Tigzirt et de Mizrana et la suivante (Tableau 9) :

Tableau 9. Répartition de la surface agricole totale

Superficie agricole totale	Commune de Mizrana	Commune de Tizirt	Total wilaya
	Superficie (ha)	Superficie (ha)	
SAU	959	972,50	98841,79
Packages et parcours	270	1457,50	25370,40
Terres improductives affectées à l'agriculture	361,20	816,83	21859,30
Superficie forestière	3433	720,17	112180,64
Surface agricole totale (SAT)	5 024	3 967	258252

(Source : DSA, 2015)

La superficie agricole totale de la commune de Mizrana est de 5 024 ha, l'occupation des terres se répartie comme suit :

- la superficie forestière est de 3 433 ha.
- la superficie agricole utile (SAU) est de 959 ha.
- les packages et les parcours sont de 270 ha.
- terre improductive affectée à l agriculture soit de 361,20 ha.

La superficie agricole totale de la commune de Tizirt est de 3 967 ha, l'occupation des terres se répartie comme suit :

- la superficie forestière est de 720,17ha
- La superficie agricole utile est de 972,50ha.
- les packages et les parcours sont de 1457,50ha.
- terre improductive affectée à l agriculture soit de 816,83ha

Tableau 10. Les principales cultures et leurs productions dans la commune de Tizirt et Mizrana

Cultures pratiquées		Mizrana Production (Qx)	Tizirt Production (Qx)	Total wilaya
céréales		0	0	105270
Légumes		83	40	7307
maraichages		9380	7949	990838
fourrages		10404	7870	3258118
Vigne de table		1990	2950	214150
arboriculture	cultures fruitières	3724	6916	1412795
	oliviers	600	1495	382457
	figuiers	294	546	148639
	noyaux pépins	840	1925	339125
	Rustiques	0	0	2524
	agrumes	0	0	325900
Total arboricultures		5458	10882	2611440

Source : direction des services Agricoles, 2016

8. Aperçu sur les incendies à Mizrana

La forêt domaniale de Mizrana, classée comme étant à risque modéré, est sujette à des incendies pratiquement chaque année mais à des fréquences différentes.

Selon le bilan de forêt 2013, la superficie totale incendiée à Mizrana est de 318,5 ha, c'est donc une année dévastatrice pour cette forêt. Les superficies les plus importantes incendiées

pour la période allant de 1983 à 2013 sont de 321 ha pour l'année 2000, 327 ha en 1994 et de 290 en 2004.

Les incendies et la superficie incendiée à Mizrana depuis 1988 à 2013 sont mentionnés dans le tableau 11 et annexe 1 et 2.

Tableau 11. Répartition des incendies de forêts période (1988-2013)

Année	Nombre de feu	Surface incendiée (ha)
1988	5	80,5
1989	2	4,75
1990	2	14
1991	1	20
1992	7	8,25
1993	5	17,5
1994	13	327,05
1995	5	97,5
1996	3	23,5
1997	10	184
1998	3	10,5
1999	4	58
2000	10	321
2001	2	4,5
2002	1	4
2003	0	0
2004	3	290
2005	1	1,25
2006	4	18,5
2007	0	0
2008	6	78
2009	2	3
2010	9	133,5
2011	1	1
2012	10	318,5
2013	4	17,5
Total	113	2036,3

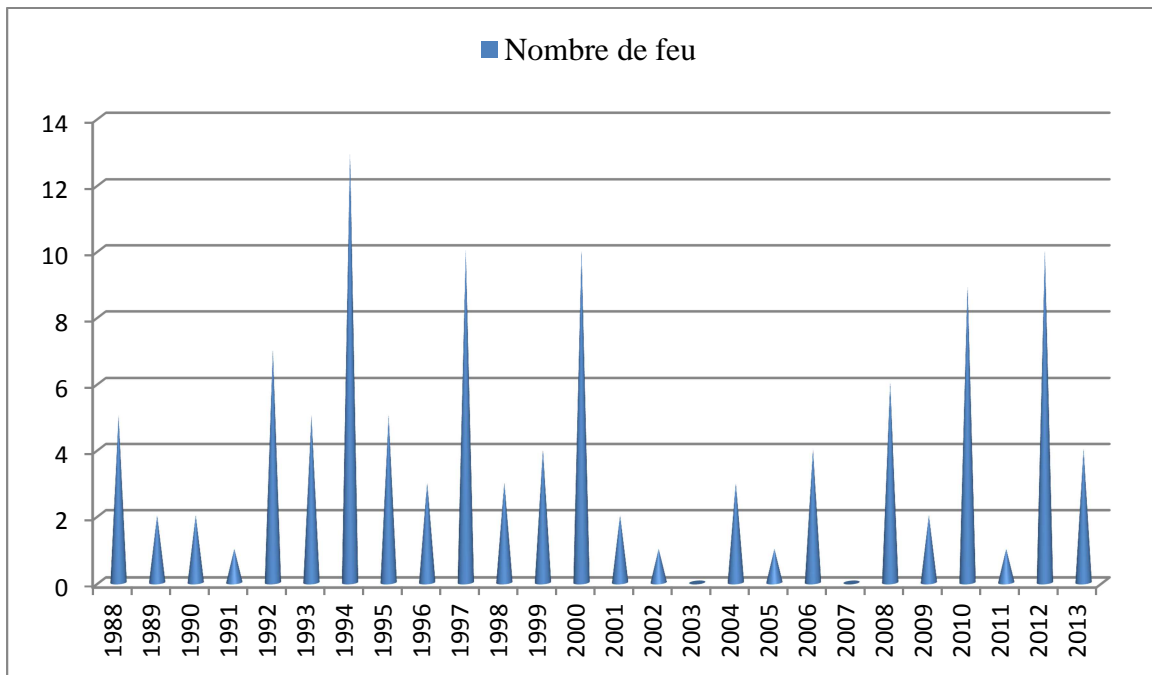


Figure 8. Nombre de feux de forêts période (1988-2013)

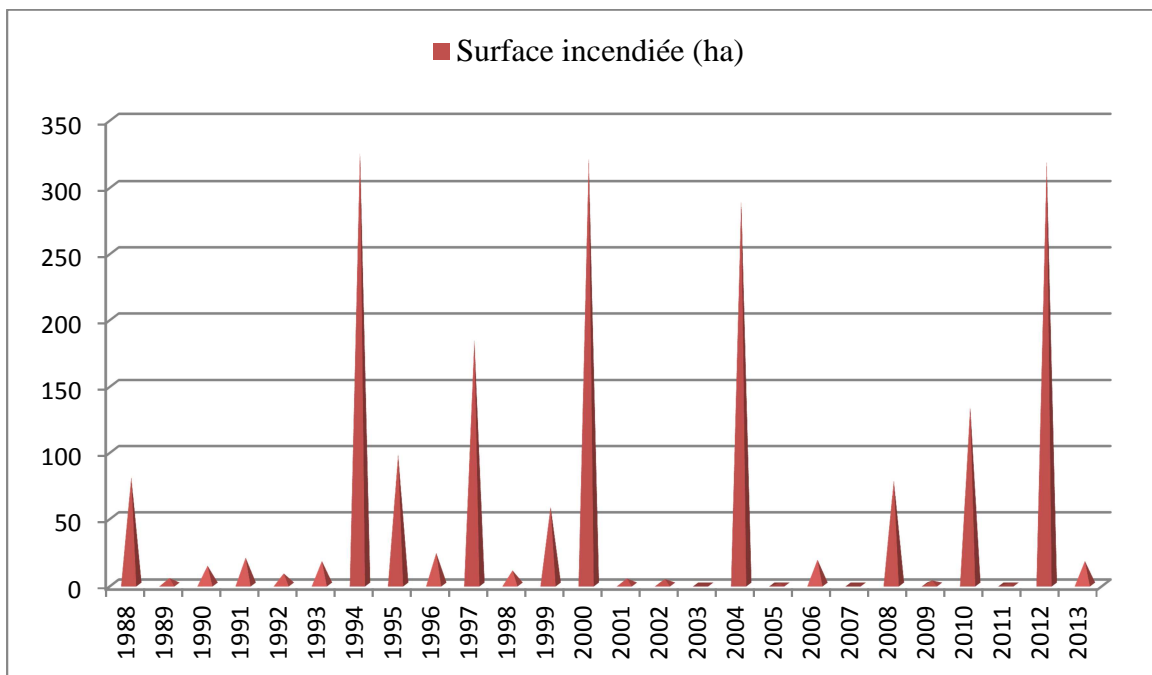


Figure 9. Superficie incendié période (1988-2013)

9. Infrastructures de DFCI

L'infrastructure de DFCI a pour objet de mettre à la disposition des sauveteurs, les équipements de terrain permettant d'atteindre rapidement la forêt et de lutter efficacement contre le feu dans les conditions de sécurité suffisantes. Ce sont des voies d'accès carrossables, des réserves d'eau et des pare-feu. Des normes sont parfois avancées en la matière, mais elles doivent évidemment être adaptées en fonction du risque et il est souvent suffisant de rester en deçà (de Montgolfier, 1986). Ces équipements de terrain sont complétés d'ordinaire par les postes de vigie, un réseau radio et une installation météorologique.

9.1. Pistes forestières

Les pistes forestières permettent l'accessibilité facile à la forêt, ainsi une intervention efficace pour les équipes de lutte contre les incendies.

La longueur des pistes forestières dans la région d'étude est de 81,07 Km, mais ces pistes ne sont praticables que sur 44,17 km (annexe 3 et 4). Ces pistes et routes qui relient de nombreux villages sont difficilement carrossables et impraticables en période de pluie, à cause de la composition argileuse de la chaussée. Ce qui crée des difficultés d'intervention, soit dans le cadre de la surveillance ou dans le cadre de la lutte contre les incendies.

9.2. Pare-feu

La surface de pare-feu existante dans la région d'étude est de 113,32 Hectare, dont seulement 52 Hectares sont aménagés (annexe 5 et 6). Actuellement, le réseau existant est très irrégulier et insuffisant compte tenu de la proportion importante de la forêt, dont l'indice d'inflammabilité est élevé (présence d'essences telles que le chêne liège, le pin d'Alep, et autres). L'état actuel des pare-feu montre qu'il vaut mieux nettoyer celles qui existent que d'en ouvrir d'autres.

9.3. Points d'eau

Le but recherché dans la création de divers points d'eau est de permettre aux véhicules de lutte, équipés de citernes, de ravitailler commodément et rapidement sans avoir à parcourir des distances trop grandes, et accessoirement dans quelques cas de servir d'abreuvoir au

gibier et aux troupeaux, il y'a quatre points d'eau dans la commune de Mizrana qui se trouvent dans les lieu suivant Arbot, Azroubar, Timezguida et celui de Iguer guires qui est insécurisé, ils ont un volume de 50m³ (annexe 7 et 8).

9.4.Postes vigie

On se qui concerne la surveillance dans la forêt de Mizrana, il existe un seul poste vigie au niveau du point culminant dans le lieu dit Adrar toughmast à 838 m d'altitude (annexe 9).



Figure 10. Piste forestière d'Arbot



Figure 11. Pare feu



Figure 12. Point d'eau d'Arbot



Figure 13. Poste de vigie (Adrar Toughmast)

--	--

10. Travaux forestiers

Les différents travaux forestiers réalisés pour une période de 5 ans, soit de 2009 à 2013, dans la forêt domaniale de Mizrana sont enregistrés dans le tableau suivant :

Tableau12. Travaux forestiers réalisés dans la forêt de Mizrana (période 2009-2013)

Action	impact			Volume prévu	Observation
	commune	forêt	Lieu dit		
Prog.2009 Reboisement Chêne liège	Tigzirt	Mizrana	Cheurfa	30ha	Résilié
Prog 2012 Travaux de débroussaillage	Tigzirt	Mizrana	RN24 Ighezra	13ha	Achevé
	Mizrana	Mizrana	Smeha	13ha	En cours
	Tigzirt	Mizrana	Leva	04ha	Achevé
Prog. 2012 Aménagement de T.P.F	Mizrana	Mizrana	Adrar Toughmest	12ha	Achevé
Prog. 2012 Aménagement de piste.	Mizrana	Mizrana	Arbot	3,5km Caniv 470Ml	Achevé
Prog. 2013 Travaux	Mizrana	Mizrana	Timezeguida	30ha	En cours

Sylvicoles d'urgence	Mizrana	Mizrana	Bouhaçan	70ha	En cours
	Mizrana	Mizrana	Azroubar	50ha	Travaux d'incinération en cours

Source : circonscription de Tizirt, 2013

B. Méthodologie

C'est dans l'objectif de pallier à un manque d'information sur la perception du risque incendie par la population vivant dans les interfaces habitat-forêt que s'inscrit notre travail.

Nous avons mené une enquête socio-économique au niveau des deux Daïra de Tizirt (commune de Mizrana et de Tizirt) et de Dellys (commune d'Afir), afin de comprendre le problème de feux de forêt dans les interfaces habitat-forêt et le niveau de perception de ce risque et l'usage du feu par la population de ces villages.

1. Enquête

L'enquête par questionnaire est un outil d'observation qui permet de quantifier et comparer l'information. Cette information est collectée auprès d'un échantillon représentatif de la population visée par l'évaluation.

1.1. le questionnaire

Le questionnaire est un ensemble de questions construit dans le but d'obtenir l'information correspondant aux questions d'évaluation. Les répondants ne sont pas sollicités pour répondre directement à celle-ci ; un bon questionnaire décline en effet la problématique de base en questions élémentaires auxquelles le répondant saura parfaitement répondre.

Les enquêtes combinent en général deux formes de questionnaire, avec une dominance en questions fermées et quelques questions ouvertes, les questionnaires seront plus riches mais aussi plus difficiles à traiter statistiquement.

1.1.1. Questionnaire fermé

Dans le questionnaire fermé, les questions imposent au répondant une forme précise de réponse et un nombre de choix limité. Ce genre de questionnaire est utilisé pour avoir des renseignements factuels, connaître la position du répondant concernant une gamme de jugements, etc.

1.1.2. Questionnaire ouvert

Dans le questionnaire ouvert, la personne interrogée développe une réponse que l'enquêteur prend en note. L'enquête par questionnaire ouvert ressemble à un entretien individuel de type directif .

1.2. Description du questionnaire

Afin de collecter le maximum d'information sur la perception du risque incendie dans notre région d'étude, nous avons réalisé un sondage basé sur un questionnaire établi par MEDDOUR-SAHAR O. (2016).

Ce questionnaire comporte un ensemble de question répartis en six catégories, à savoir :

- a) Situation socioprofessionnelle des personnes sondées.
- b) Les activités agroforesteries pratiqués par la population.
- c) Niveau des connaissances des riverains sur les feux de forêts.
- d) La perception du risque par la population.
- e) Usage du feu par la population.

1.3. Procédure de l'enquête

Afin de réaliser notre enquête nous avons ciblé les trois communes de la forêt de Mizrana (Tigzirt, Mizrana, Afir), et dans chaque commune on a choisi 3 villages à part la commune de Tigzirt on a choisi que deux villages parce que le choix de ces villages s'est basé sur un critère qui est le positionnement du village en plein ou à la périphérie de la forêt (tableau 13).

Tableau 13. Répartition de la population sondée selon les communes et les villages

commune	village	effectif	%	
Mizrana	Azroubar	30	12	37
	Ait said	35	14	
	Tamazirt ourabah	29	11	
Tigzirt	El azaib	39	15	26
	Cheurfa	29	11	

Afir	Alma wamane	42	17	37
	Tissira	25	10	
	Abada	25	10	
	Total :	254	100	100



Figure 14. Position des villages retenus pour l'étude



Azroubar(commune de Mizrana)



Ait said (commune de Mizrana)



Tamazirt ourabah (commune de Mizrana)



El azaib (commune de Tizirt)



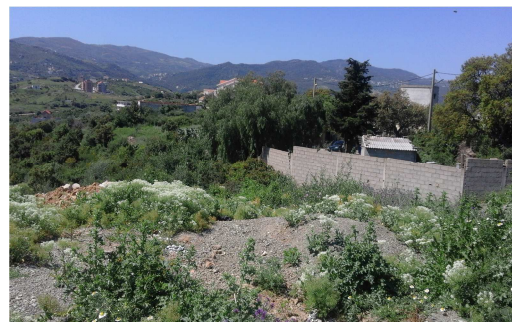
Abada (commune d'Afir)



Alma ouamane (commune d'Afir)



Tissira (commune d'Afir)



Cheurfa (commune de Tizirt)

Figure 15. Photos des villages enquêtés

1.4. Déroulement de l'enquête et contrainte rencontrés

Durant la période s'étalant du mois d'avril au mois de juin 2016, nous avons procédé à la réalisation de 254 exemplaires de questionnaires avec 254 personnes.

Des difficultés ont été rencontrées durant nos différents déplacements sur les sites de la région d'étude. En effet

- Plusieurs personnes ont catégoriquement refusé de remplir les questionnaires par peur de répondre à nos questions. Les premières réactions de ces derniers :
 - Qui vous a envoyé ?
 - Est ce que c'est la mairie ou bien l'administration des forêts ?
- La situation sécuritaire dans la région d'étude a limité nos déplacements.

- L'éloignement de la région d'étude par rapport à notre lieu de résidence (commune d'Afir).
- Le sondage a été fait directement avec les riverains un par un, on les interrogeant sur place aux villages.

Après avoir récupéré la totalité des questionnaires, nous avons entamé la procédure de dépouillement des résultats.

Nous avons réalisé le traitement des questionnaires. Ensuite, nous avons procédé au traitement des résultats par le biais du logiciel EXCEL, afin de réaliser tous les calculs nécessaires ainsi que les tableaux et graphiques permettant d'exprimer les résultats obtenus.



Figure 16. Enquête avec la population

2. Caractéristiques de la population sondée

La représentativité de l'échantillon des personnes sondées influe directement sur la qualité du sondage. Cette représentativité de notre échantillon est appréciée à travers plusieurs caractéristiques de la population sondée. Telles que le sexe (la parité homme/femme), l'âge, le lieu de résidence (commune), et la situation professionnelle.

Nous allons donc passer en revue les caractéristiques des personnes enquêtées dans ce chapitre méthodologique et non pas comme résultat de l'enquête socio-économique.

2.1. Le sexe

La population sondée est composée de 118 Femmes et de 136 Hommes, soit 46% et 54% respectivement (tableau 14).

Tableau 14. Répartition de la population sondée selon le sexe

sexe	effectif	%
féminin	118	46
masculin	136	54
total	254	100

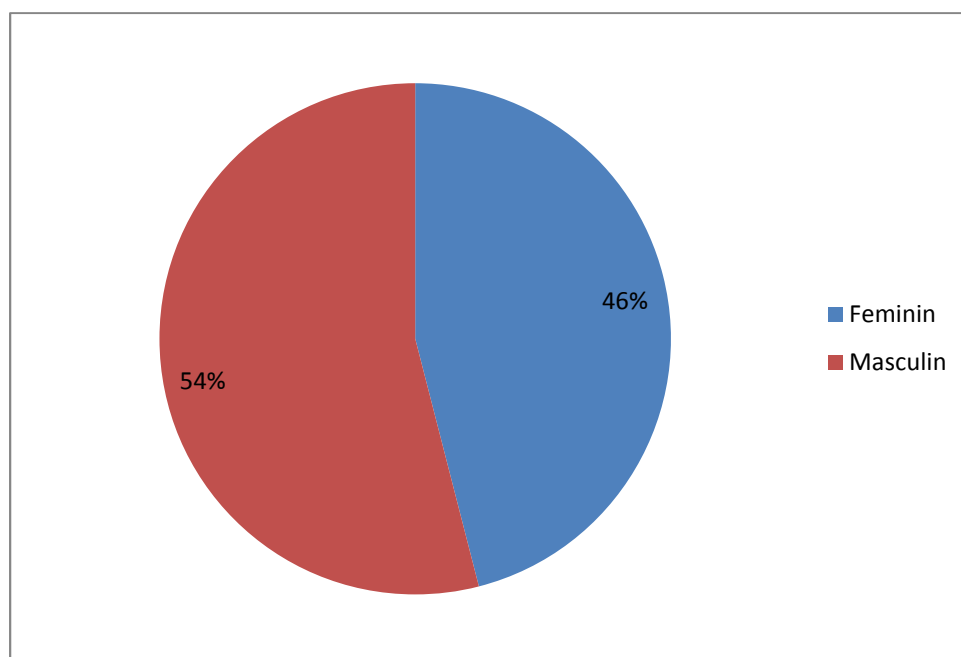


Figure 17. Répartition de la population sondée selon le sexe

2.2. L'âge

D'après le tableau 15, le sondage réalisé auprès de la population locale touche les différentes classes d'âge. Les deux classes d'âge les plus dominantes sont celles de [26-35] et [36-45].

Tableau 15. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge

Classe d'âge	effectif	%
[15-25]	36	14
[26-35]	57	22
[36-45]	56	22
[46-55]	42	17
[56-65]	28	11

[66-75]	23	9
[76-85]	8	3
86 et plus	4	2
Total	254	100

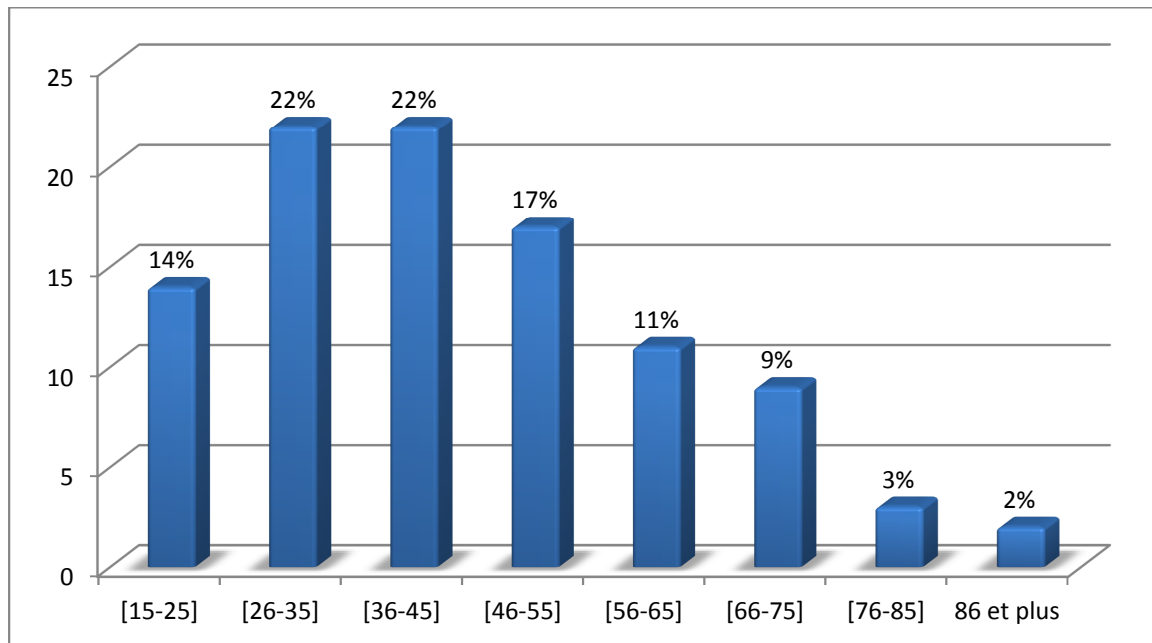


Figure 18. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge

2.3. Situation professionnelle

Le tableau 16 et la figure 19 montrent que 30% des personnes sondées sont des femmes au foyer, suivies par les fonctionnaires et les étudiants avec 20% et 13 % respectivement. Les pasteurs ne représentent que 4 % de l'échantillon.

Tableau 16. Répartition de la population sondée selon leur occupation

Occupation	Effectif	%
Agriculteur	29	11
Pasteur	11	4
Retraité	18	7
Fonctionnaire	50	20
Fonction libérale	20	8
Étudiant	33	13
Chômeur	17	7
Femme au foyer	76	30
Total	254	100

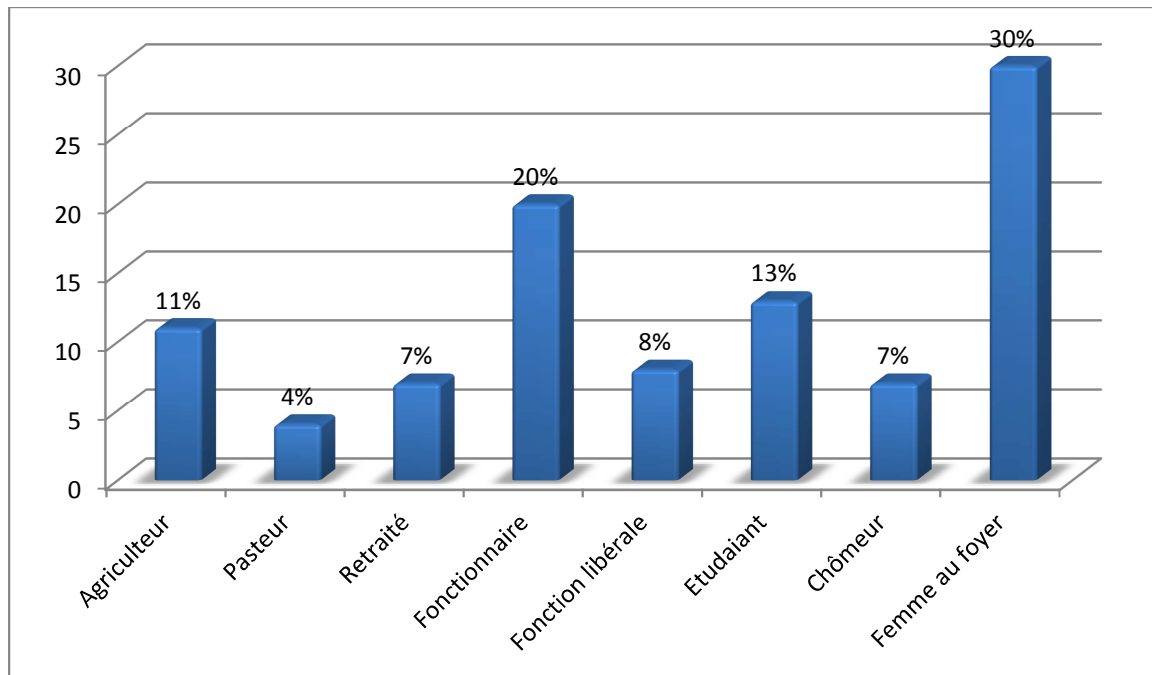


Figure 19. Répartition de la population sondée selon leur occupation

2.4. Répartition de la population selon la période de résidence dans la zone d'étude

Le tableau 17 montre que 76% de la population sondée habitent dans la région d'étude depuis leur naissance, et 11% de la population sondée habitent dans la région d'étude depuis plus de 20 ans.

Tableau 17. Répartition de la population sondée selon la période de résidence dans la zone d'étude

	Depuis la naissance	Moins de 5 ans	De 5 à 10	De 11 à 20	Plus de 20 ans
effectif	193	5	11	18	27
%	76%	2%	4%	7%	11%

Conclusion

Le présent chapitre a permis d'avoir un aperçu général de la zone d'étude et de mettre en évidence ses caractéristiques et les contraintes du milieu. Jouissant d'une position privilégiée en bordure de la Méditerranée, l'autre caractéristique de la région est l'insuffisance caractérisée en infrastructures de défense, contre les feux de forêts.

Chapitre III :
Résultats et Interprétations

Introduction

Dans ce chapitre nous avons réalisé l'analyse statistique, synthétique ainsi que l'interprétation des résultats, pour les données obtenues, suite à notre enquête auprès de la population des trois communes constituant la forêt de Mizrana. Cette analyse est essentiellement basée sur les paramètres suivants :

- 1) activités agro forestières pratiquées par la population ;
- 2) connaissances des riverains au sujet des feux de forêts ;
- 3) perception du risque feux de forêt ;
- 4) usage du feu par les riverains.

1. Evaluation des activités agro forestières dans la région d'étude

1.1. Activités agro forestières

Tableau 18. Activités agro forestières pratiquées

Activités agro forestières	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Arboriculture fruitière	38	19,09	22	20,75	38	25,67
Cultures maraîchères	77	38,69	27	25,47	52	35,13
Élevage Bovin	16	8,04	11	10,37	9	6,08
Élevage ovins	42	21,10	23	21,69	22	14,86
Élevage caprins	12	6,03	5	4,71	2	1,35
Apiculture	12	6,03	15	14,15	11	7,43
Aviculture	2	1	0	0	14	9,45
Travaux forestiers	0	0	2	1,88	0	0
Autre	0	0	1	0,94	0	0
Total	199	100	106	100	148	100

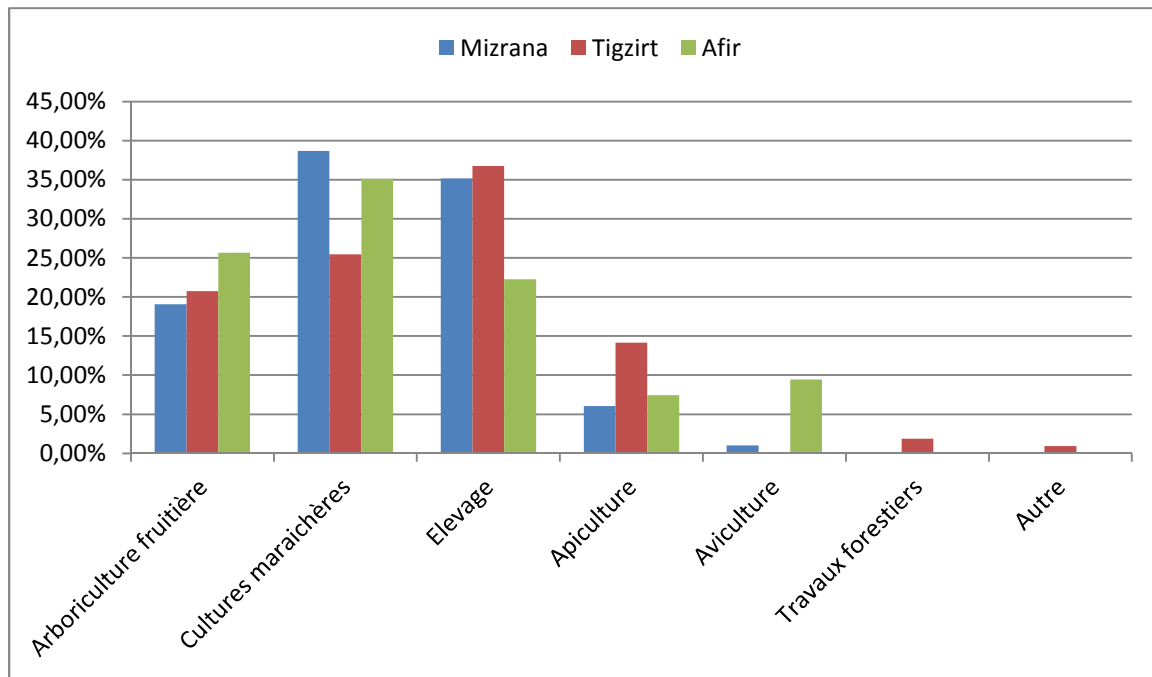


Figure 20. Activités agro forestières pratiquées

A la lecture du tableau N° 18 et la figure N° 20 on déduit que l'activité agro forestière la plus pratiquée par les riverains de la commune de Mizrana est les cultures maraichères avec un effectif de 77 personnes, soit 38,69% de la population sondée.

La deuxième activité pratiquée est l'élevage avec un taux de 35,17% suivie de l'arboriculture fruitière, l'apiculture et l'aviculture avec respectivement 19,09%, 6,03% et 1%.

L'activité agro forestière la plus pratiquée par les riverains de la commune de Tizirt est l'élevage avec un effectif de 39 personnes, soit 36,77% de la population sondée.

La deuxième activité pratiquée est la culture maraichère avec un taux de 25,47 % suivie de l'arboriculture fruitière, l'apiculture et les travaux forestiers avec respectivement 20,75 %, 14,15 % et 1,88%.

L'activité agro forestière la plus pratiquée par les riverains de la commune d'Afir est la culture maraichère avec un effectif de 52 personnes, soit 35,13% de la population sondée.

La deuxième activité pratiquée est l'arboriculture fruitière avec un taux de 25,67 % suivie de l'élevage, l'aviculture et l'apiculture avec respectivement 22,29 %, 9,45% et 7,43%.

Dans les 3 communes étudiées ce sont les cultures maraichères qui sont les plus pratiquées par les riverains suivis par l'arboriculture et l'élevage ovin.

1.1.1. Destination des produits agro forestiers

Tableau 19. Destination des produits agro forestiers.

Destination des produits agro forestiers	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Consommation	86	68,8	56	78,87	56	51,85
Vente	39	31,2	15	21,12	52	48,14
Total	125	100%	71	100%	108	100%

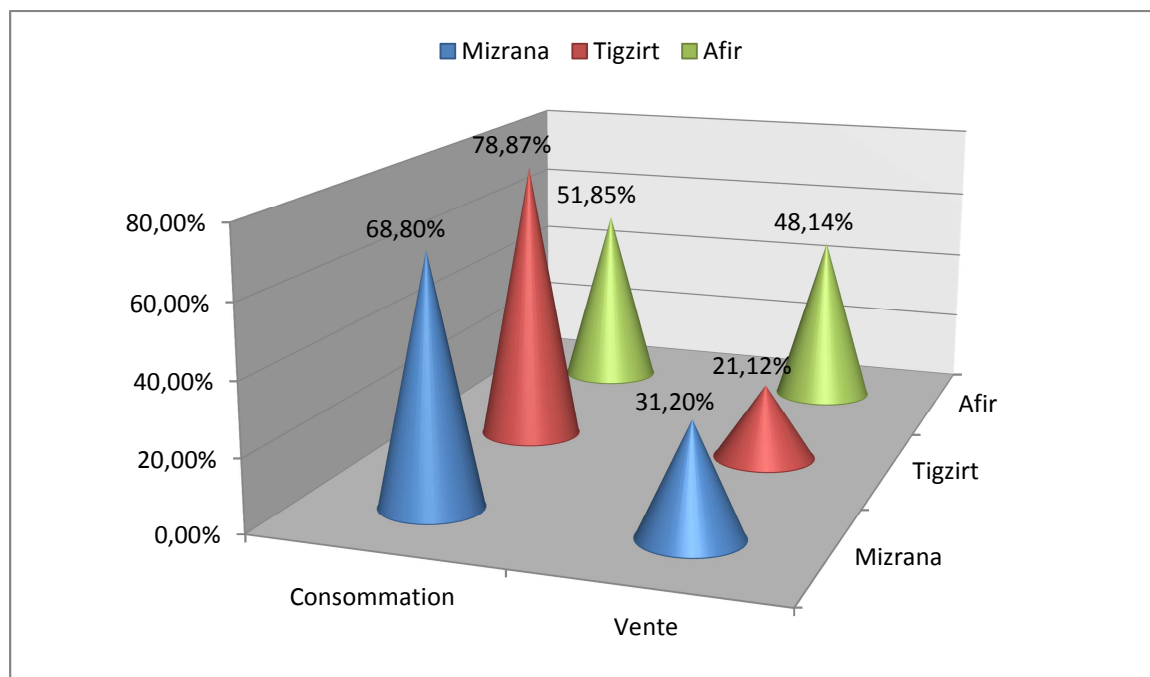


Figure 21. Destination des produits agro forestiers.

Les résultats consignés dans le tableau N°19 et la figure N° 21 nous permettent de conclure que dans la commune de Mizrana 68,80% les produits agro forestiers sont destinés à la consommation familiale, 31,20% des personnes sondées déclarent qu’une partie de leur production est destinée à la vente, représentée essentiellement par la production animale (viande, lait...).

Dans la commune de Tigzirt 78,87% des produits agro forestiers sont destinés à la consommation familiale, 21,12% des personnes sondées déclarent qu’une partie de leur production est destinée à la vente.

Dans la commune d’Afir 51,85% des produits agro forestiers sont destinés à la consommation familiale, 48,14% des personnes sondées déclarent qu’une partie de leur production est destinée à la vente.

Dans les 3 sites étudiés les produits agro forestiers sont destinés à la consommation familiale, plus qu'à la vente.

Tableau 20. Données sur le cheptel par classe d'éleveurs dans la commune de Mizrana.

Classe d'éleveurs (têtes)	Mizrana					
	Bovin	Taux %	Ovin	Taux %	Caprin	Taux %
0 à 5	9	56,25	19	44,18	0	0
5 à 10	7	43,75	16	37,20	2	18,18
10 à 20	0	0	8	18,60	6	54,54
Plus de 20	0	0	0	0	3	27,27
Total	16	100%	43	100%	11	100%

A l'examen du tableau N°20, nous constatons que la pratique de l'élevage ovin dans la commune de Mizrana domine avec un taux de 61,42 %. Les troupeaux sont de petite taille dont la classe la plus dominante est de 0 à 5 têtes avec 44,18%.

En seconde position vient l'élevage bovin avec un taux de 22,85%. Enfin l'élevage des caprins ne représente que 15,71%, les troupeaux sont de taille moyenne dont la classe la plus dominante est de 10 à 20 têtes avec 54,54%.

Tableau 21. Données sur le cheptel par classe d'éleveurs dans la commune de Tizirt.

Classe d'éleveurs (têtes)	Tizirt					
	Bovin	Taux %	Ovin	Taux %	Caprin	Taux %
0 à 5	8	72,72	12	57,14	4	66,66
5 à 10	0	0	5	23,80	0	0
10 à 20	3	27,27	2	9,52	1	16,66
Plus de 20	0	0	2	9,52	1	16,66
Total	11	100%	21	100%	6	100%

A l'examen du tableau N°21, nous constatons que la pratique de l'élevage ovin dans la commune de Tizirt domine avec un taux de 55,26%. Les troupeaux sont de petite taille dont la classe la plus dominante est de 0 à 5 têtes avec 57,14%.

En seconde position vient l'élevage bovin avec un taux de 28,94%. Enfin l'élevage des caprins ne représente que 15,78%, les troupeaux sont de petite taille dont la classe la plus dominante est de 0 à 5 têtes avec 66,66%.

Tableau 22. Données sur le cheptel par classe d'éleveurs dans la commune d' Afir.

Classe d'éleveurs (têtes)	Tigzirt					
	Bovin	Taux %	Ovin	Taux %	Caprin	Taux %
0 à 5	21	91,30	5	45,45	0	0
5 à 10	1	4,34	2	18,18	0	0
10 à 20	1	4,34	2	18,18	0	0
Plus de 20	0	0	2	18,18	0	0
Total	23	100%	11	100%	0	100%

A l'examen du tableau N°22, nous constatons que la pratique de l'élevage bovin dans la commune d' Afir domine avec un taux de 67,64%. Les troupeaux sont de petite taille dont la classe la plus dominante est de 0 à 5 têtes avec 91,30%. En seconde position vient l'élevage bovin avec un taux de 32,35%.

Nous constatons que la pratique de l'élevage ovin domine dans les communes de Mizrana et Tigzirt par contre dans la commune d' Afir c'est l'élevage bovin qui domine. Les troupeaux sont de petite taille dont la classe la plus dominante est de 0 à 5 têtes. Apparemment l'élevage caprin n'est pas désiré par les riverains.

1.2. Provenance de l'alimentation du bétail.

Tableau 23. Provenance de l'alimentation du bétail

Provenance de l'alimentation du bétail	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Forêt	1	1,75	3	8,33	0	0
Fourrage	11	19,29	11	30,55	1	7,14
Mixte	45	78,94	22	61,11	13	92,85
Total	57	100%	36	100%	14	100%

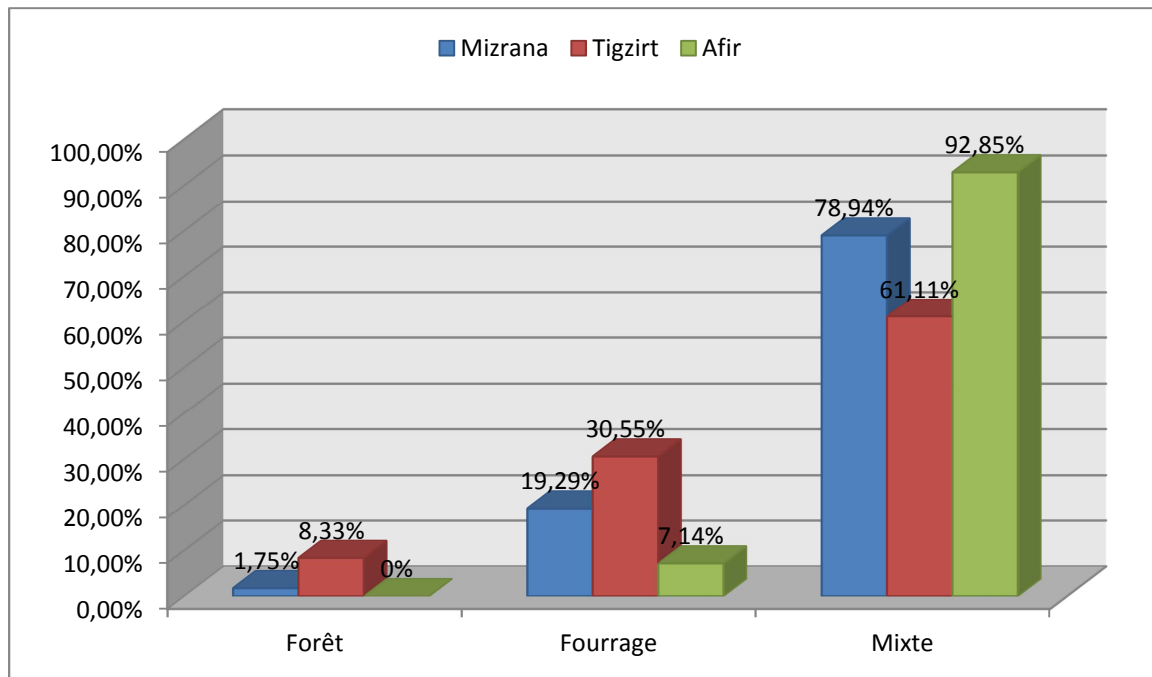


Figure 22. Provenance de l'alimentation du bétail

L'analyse du tableau N°23 et la figure N° 22 révèle que dans les trois communes la plupart des personnes sondées ont adapté comme mode d'alimentation de leurs cheptels l'association forêt et fourrage.

Dans la commune de Mizrana 78,94% des personnes sondées ont adapté comme mode d'alimentation de leurs cheptels l'association forêt et fourrage. 19,29% des personnes sondées affirment avoir eu recours au fourrage pour alimenter leurs bétails. 1,75% des personnes sondées déclarent qu'ils font paître leurs bétails.

Dans la commune de Tizirt 61,11% des personnes sondées ont adapté comme mode d'alimentation de leurs bétails l'association forêt et fourrage, 30,55% affirment avoir eu recours au fourrage, 8,33% déclarent qu'ils font paître leurs bétails

Dans la commune d'Afir 92,85 % des personnes sondées ont adapté comme mode d'alimentation de leurs bétails l'association forêt et fourrage, 7,14% affirment avoir eu recours au fourrage.

2. Evaluation des connaissances des riverains au sujet des feux de forêts

2.1. Analyse de la situation des incendies de forêt

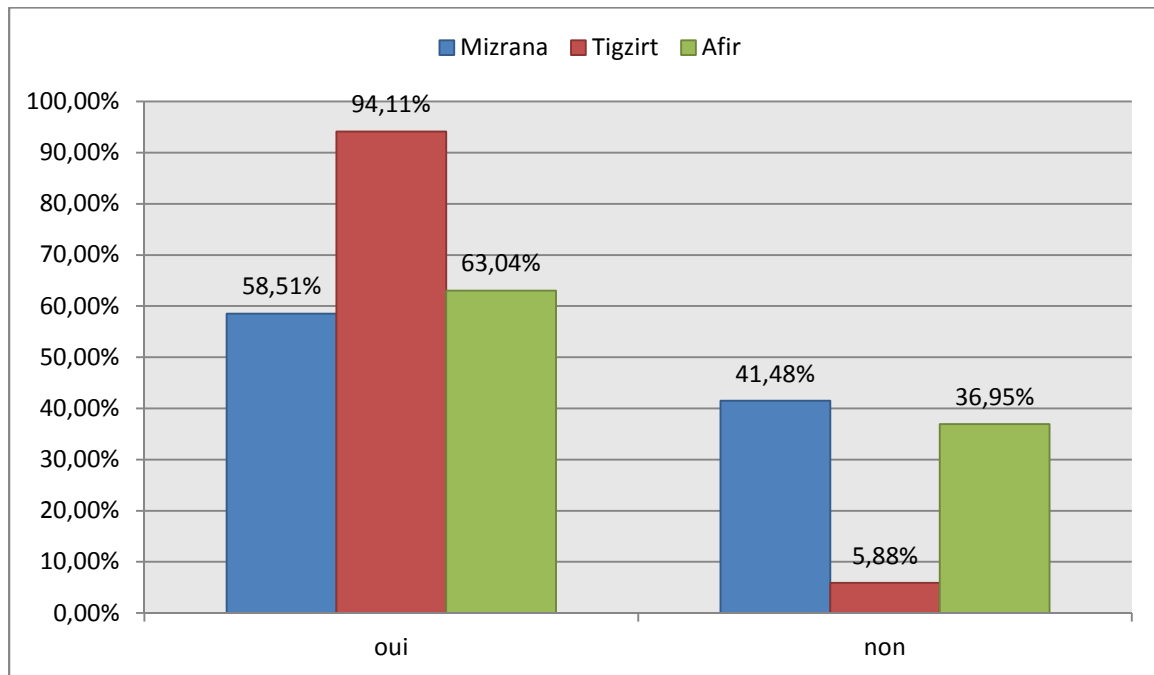


Figure 23. Connaissance de la situation incendie dans la commune

D’après la figure N°23 la grande majorité de la population sondée de la commune de Mizrana soit 94,11% connaissent la situation des incendies dans leur commune, et seulement 5,88% déclarent qu’ils ne la connaissent pas.

Dans la commune de Tizirt 58,51% de la population sondée déclarent qu’ils connaissent l’état des incendies dans leur commune, 36,95% disent qu’ils ne le connaissent pas.

Dans la commune d’Afir 63,04% de la population sondée déclarent qu’ils connaissent l’état des incendies dans leur commune, 36,95% disent qu’ils ne le connaissent pas.

Tableau 24. Situation des incendies de forêt dans les villages

Situation incendie dans la commune	Mizrana		Tizirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
oui	75	79,78%	59	88,05%	61	66,30%
non	19	20,21%	8	11,94%	31	33,69%
Total	94	100%	67	100%	92	100%

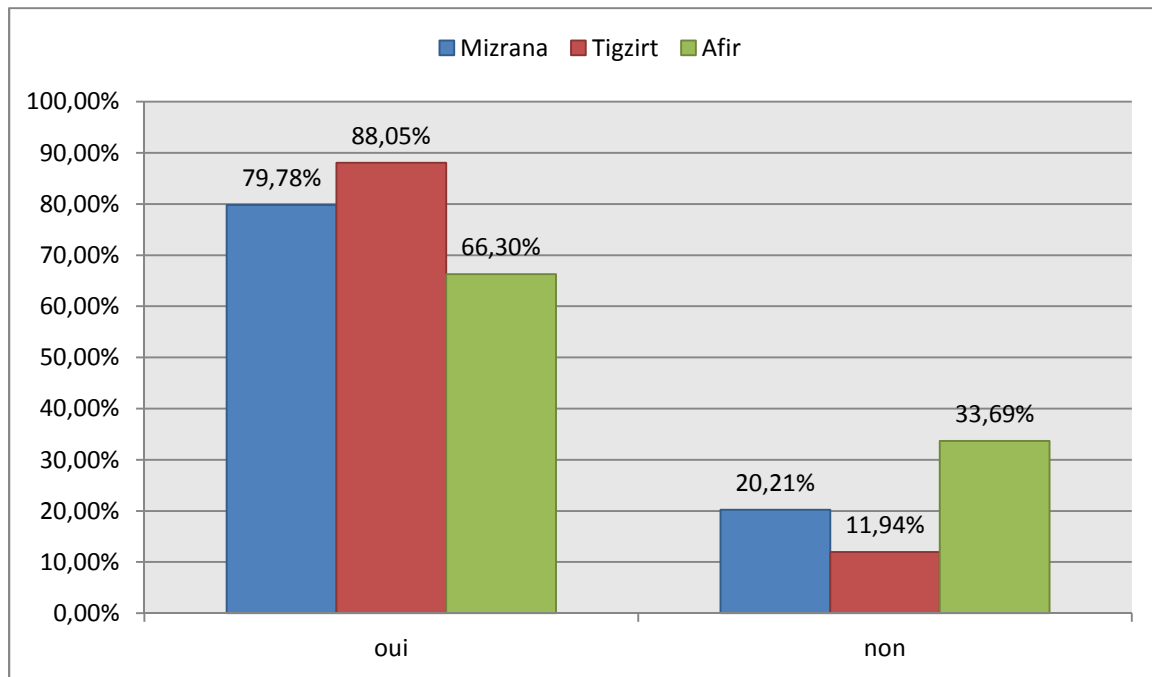


Figure 24. Connaissance de la situation incendie dans les villages

D’après le tableau N° 24 et la figure N°24 la grande majorité de la population sondée de la commune de Mizrana soit 79,78% connaissent la situation des incendies dans leurs villages, et seulement 20,21% déclarent qu’ils ne le connaissent pas.

Dans la commune de Tizirt 88,05% de la population sondée déclarent qu’ils connaissent l’état des incendies dans leurs villages, 11,94% disent qu’ils ne le connaissent pas.

Dans la commune d’Afir 66,30% de la population sondée déclarent qu’ils connaissent l’état des incendies dans leurs villages, 33,69% disent qu’ils ne le connaissent pas.

Dans les 3 communes étudiées, la plupart de population sondée déclarent qu’elle connaît l’état des incendies dans leurs villages.

2.2. Analyse du nombre des incendies de forêts

Tableau 25. Nombre des feux de forêt dans la région d’étude.

Nombre d’incendies	Mizrana		Tizirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Croissant	9	9,57%	7	10,29	9	9,89
Décroissant	55	58,51%	54	79,41	47	51,64
Constant	30	31,91%	7	10,29	35	38,46
Total	94	100%	68	100%	91	100%

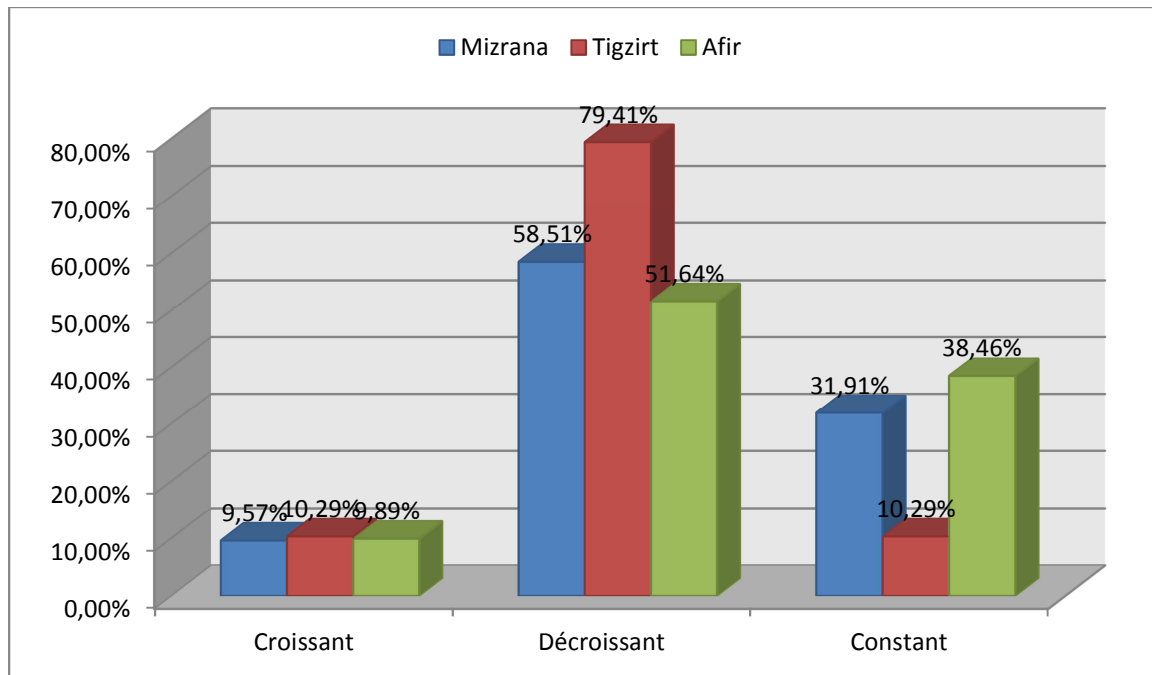


Figure 25. Nombre des incendies de forêts.

Les résultats du tableau N°25 et de la figure N°25 montrent que 79,41% des personnes interrogées dans la commune de Mizrana déclarent que le nombre d'incendies dans leur région est en diminution. Seulement 9,57% des personnes sondées pensent que le nombre d'incendies est en croissance. 31,91% pensent qu'il est constant.

Dans la commune de Tizirt 58,51% des personnes interrogées déclarent que le nombre d'incendies dans leur région est en diminution. Seulement 10,29% des personnes sondées pensent que le nombre d'incendies est en croissance. 10,29% pensent qu'il est constant.

Dans la commune d' Afir 51,64% des personnes interrogées déclarent que le nombre d'incendies dans leur région est en diminution. Seulement 9,89% des personnes sondées pensent que le nombre d'incendies est en croissance. 38,46% pensent qu'il est constant.

Les résultats montrent que la population déclare que le nombre d'incendies dans leur région est en diminution.

2.3. Assistance des riverains a des feux de forêts

Tableau 26. Assistance des riverains a des feux de forêts

Nombre d'incendies	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	81	86,17	61	89,70	60	65,21
Non	13	13,82	7	10,29	32	34,78
Total	94	100%	68	100%	92	100%

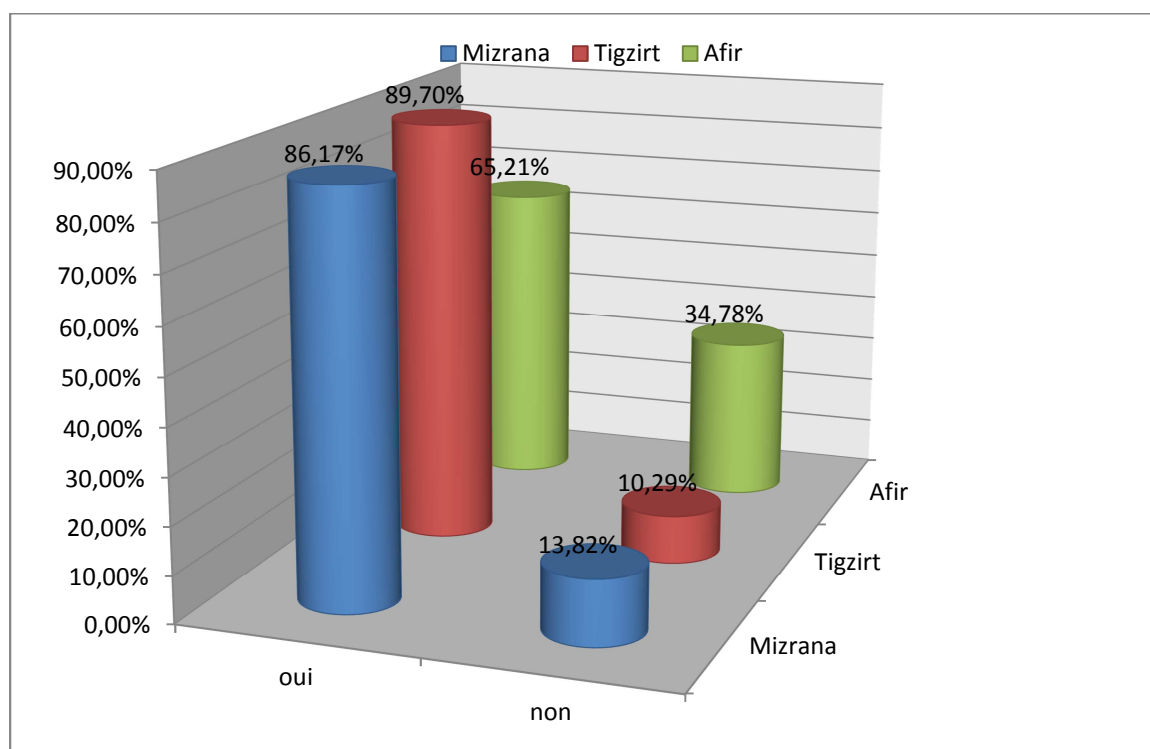


Figure 26. Assistance des riverains a des feux de forêts

D'après le tableau N°26 et la figure N°26 on remarque que la grande majorité de la population sondée soit 86,17% dans la commune de Mizrana, 89,70% dans la commune de Tigzirt et 65,21% dans la commune d'Afir a déjà assisté à des feux de forêts, et seulement 13,82 dans la commune de Mizrana, 10,29% dans la commune de Tigzirt et 34,78% dans la commune d'Afir déclarent n'avoir jamais assisté a un incendie.

Dans les 3 communes, la population sondée a déjà assisté à des feux de forêts.

2.4. Ampleur des feux de forêt dans la région d'étude

Tableau 27. Ampleur des feux de forêt dans la région d'étude

Ampleur des Feux de forêt	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Moins de 1 ha	13	12,5%	35	59,32%	53	55,78%
Moins de 50 ha	55	52,88%	22	37,28%	35	36,84%
Plus de 100 ha	36	34,61%	2	3,38%	7	7,36%
Total	104	100%	59	100%	95	100%

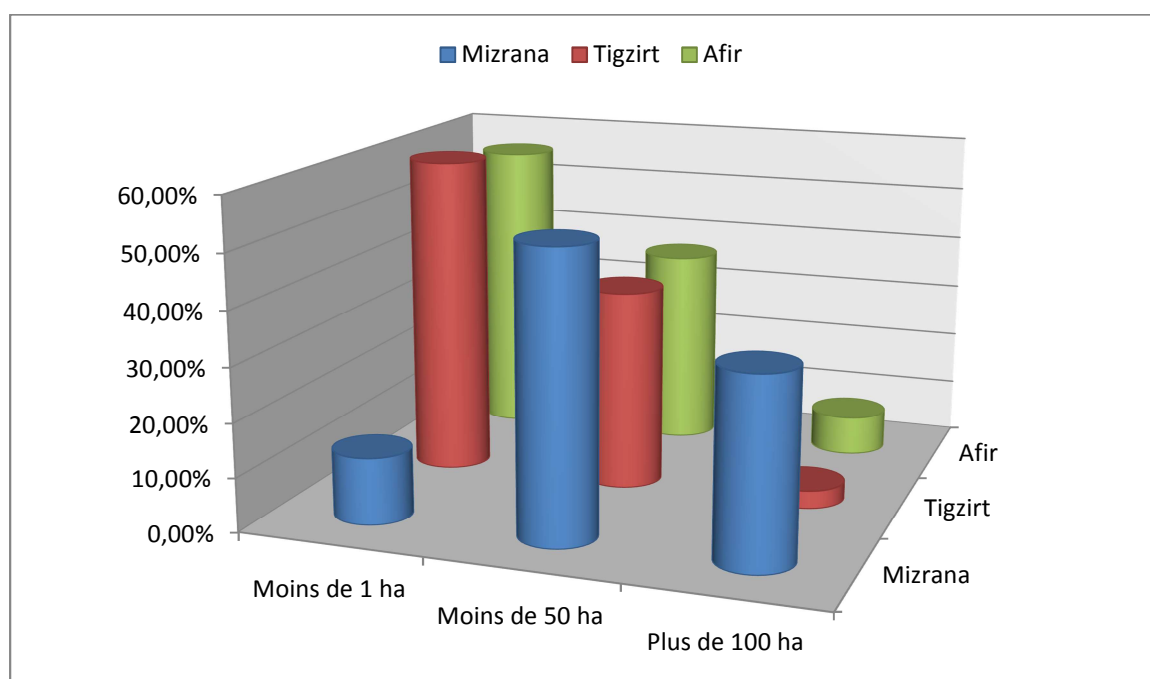


Figure 27. Ampleur des incendies de forêt.

L'analyse du tableau N°27 et de la figure N°27 fait ressortir que dans la commune de Mizrana 52,88% des personnes enquêtées disent que les feux de forêts auxquels ils ont assisté sont de moyenne ampleur moins de 50ha, 12,50% ont été témoins de feux de petite taille (moins de 1ha), et 34,61% affirment avoir été confrontées à des feux de grande ampleur (Plus de 100ha).

Dans la commune de Tigzirt 37,28% des personnes enquêtées disent que les feux de forêts auxquels ils ont assisté sont de moyenne ampleur moins de 50ha, 59,32% ont été témoins de feux de petite taille (moins de 1ha), et seulement 3,38% affirment avoir été confrontées à des feux de grande ampleur (Plus de 100ha).

Dans la commune de d’Afir 36,84% des personnes enquêtées disent que les feux de forêts auxquels ils ont assisté sont de moyenne ampleur moins de 50ha, 55,78% ont été témoins de feux de petite taille (moins de 1ha), et seulement 7,36% affirment avoir été confrontées à des feux de grande ampleur (Plus de 100ha).

Dans les communes d’Afir et Tizirt les personnes enquêtées disent que les feux de forêts auxquels ils ont assisté sont de faible ampleur moins de 1 ha. Par contre la population de la commune de Mizrana estime que les feux de forêts auxquels ils ont assisté sont de moyenne ampleur moins de 50 ha.

2.5. Dégâts causés par les feux de forêts

Tableau 28. Les divers dégâts causés par les feux de forêts dans la région d’étude.

Les dégâts	Mizrana		Tizirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Maisons	1	1	4	4,59	1	0,95
champs	11	11	53	60,91	29	27,61
cheptels	0	0	3	3,44	1	0,95
Arbres fruitières	6	6	1	1,14	26	24,76
Vie humaine	0	0	0	0	0	0
Bois et fourrage	78	78	23	26,43	41	39,04
autre	4	4	3	3,44	7	6,66
total	100	100%	87	100	105	100

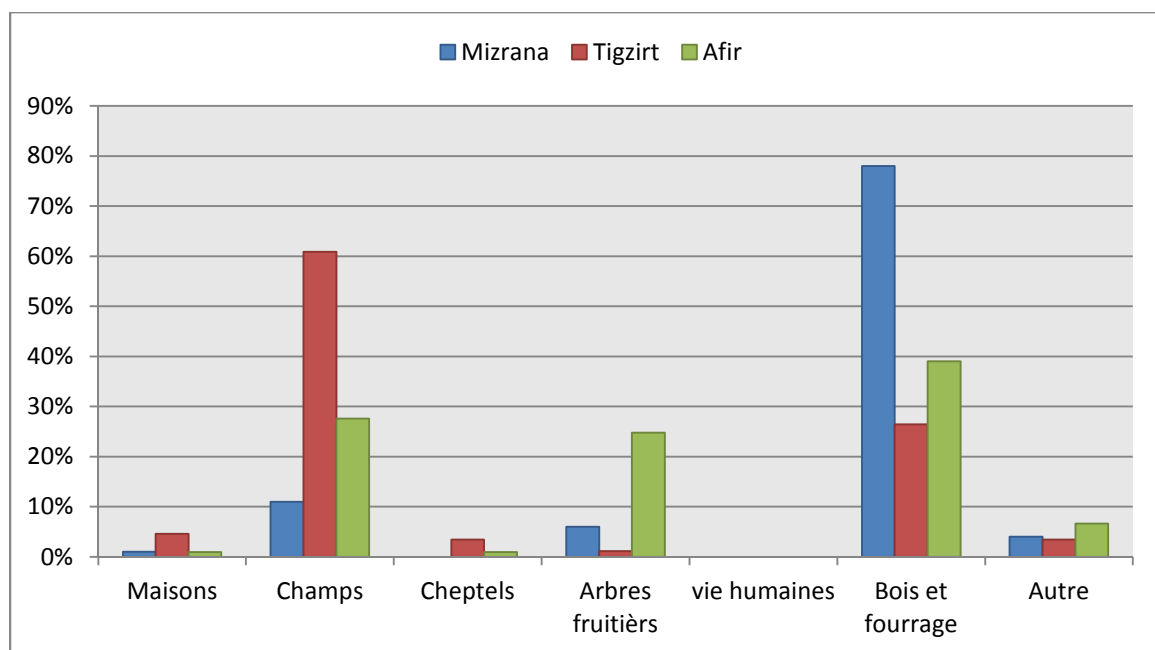


Figure 28. Présentation graphique des divers dégâts causés par les incendies.

Les résultats reportés dans le tableau N°28, ainsi que l'examen de la figure N°28 font apparaître que dans la commune de Mizrana le bois et fourrage ravagés par le feu est à la tête du classement des différents dégâts avec 78%.

Les champs et les arbres fruitiers sont également touchés par les incendies avec un taux de 11% et 6% respectivement.

Dans la commune de Tizirt les champs ravagés par le feu est à la tête du classement des différents dégâts avec 60,91%. Le bois et fourrage est également touchés par les incendies avec un taux de 26,43%.

Dans la commune d' Afir le bois et fourrage et les champs ravagés par le feu sont à la tête du classement des différents dégâts avec respectivement 39,04% et 27,61%. Les arbres fruitiers sont également touchés par les incendies avec un taux de 24,76%.

Dans les 3 sites se sont les bois et fourrages qui sont ravagés par le feu en premier suivis par les champs et les arbres fruitiers.

3. La perception du risque

3.1. Protection du village contre les incendies de la forêt

Tableau 29. Protection du village contre les incendies de la forêt

Village bien protégé	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	75	79,78	55	80,88	63	68,47
Non	19	20,21	13	19,11	29	31,52
Total	94	100	68	100	92	100

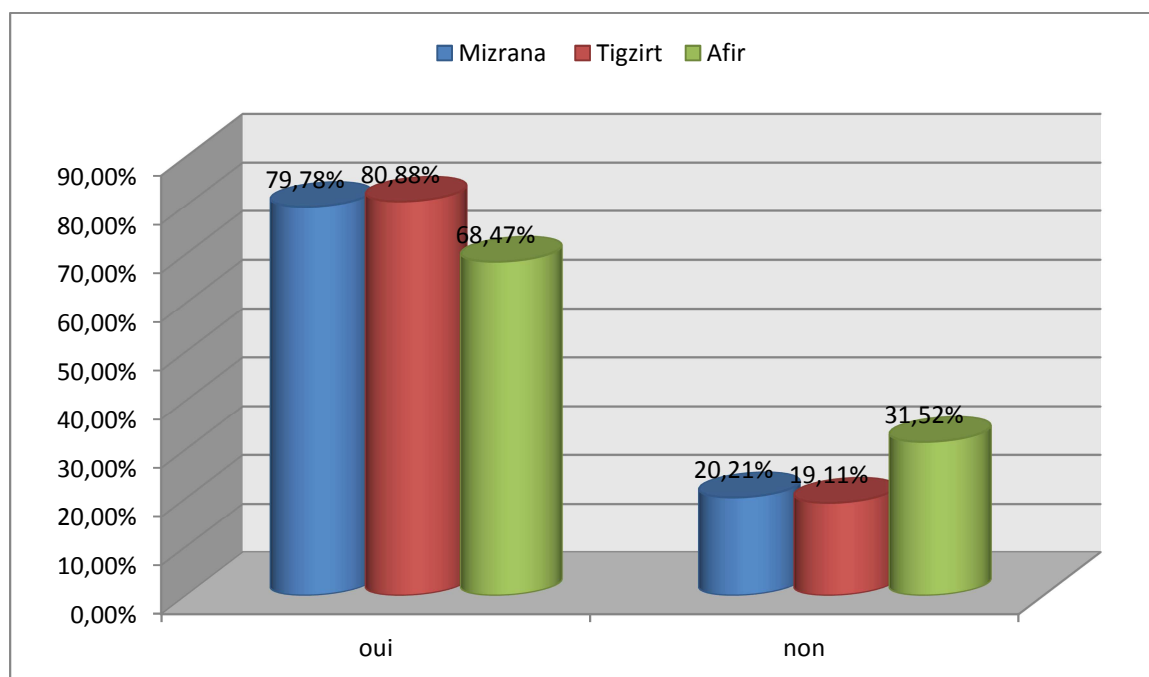


Figure 29. Protection du village contre les incendies de la forêt

L'analyse du tableau N°29 et de la figure N°29 fait ressortir que dans la commune de Mizrana 79,78% des personnes enquêtées disent que leur village est bien protégé contre les incendies de forêt, et seulement 20,21% déclarent qu'il n'est pas protégé.

Dans la commune de Tigzirt 80,88% des enquêtés disent que leur village est bien protégés contre les incendies de forêt, seulement 19,11% disent qu'il ne l'est pas.

Dans la commune d'Afir 68,47% de la population interrogées affirment que leur village est bien protégé contre les incendies de forêt et 31,52% disent qu'il ne l'est pas.

L'analyse des résultats dans les 3 communes fait ressortir que les personnes enquêtées perçoivent que leurs villages sont bien protégés contre les incendies de forêt.

3.1.1. Infrastructure de défense des forêts contre les incendies (DFCI)

Tableau 30. Routes

Des routes	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %
Oui	69	73,40	52	85,24	63	68,47
Non	25	26,59	9	14,75	29	31,52
Total	94	100	61	100	92	100

Le tableau N°31 révèle que les routes répondent bien aux besoins de lutte contre les incendies, car on remarque que la grande majorité de la population sondée soit 73,40%% dans la commune de Mizrana, 85,24% dans la commune de Tigzirt et 68,47% dans la commune d'Afir ont répondu par oui à cette question.

Tableau 31. Pare-feu

Des pare-feu	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	60	63,82	19	34,54	24	33,80
Non	34	36,17	36	65,45	47	66,19
Total	94	100	55	100	71	100

63,82% des enquêtés dans la commune de Mizrana déclarent que l'état des pare feux répond aux besoins de lutte contre les feux. 36,17% des interlocuteurs disent que les TPF ne répondent pas bien aux besoins de lutte contre les incendies.

Dans la commune de Tigzirt et Afir la majorité de la population dit que les TPF ne répondent pas aux besoins de lutte contre les incendies avec respectivement 65,45% et 66,19%.

Tableau 32. Point d'eau

Des points d'eau	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	60	63,82	10	21,27	64	56,63
Non	34	36,17	37	78,72	49	43,36
Total	94	100	47	100	113	100

Selon la population de la commune de Mizrana et de la commune d'Afir les points d'eau répondent aux besoins de lutte contre les incendies de forêt, soit respectivement 63,82% et 56,63% des réponses sont positives.

Dans la commune de Tigzirt selon la population les points d'eau ne répondent pas aux besoins de lutte contre les incendies car 78,72% des réponses sont négatives.

Selon Alexandrian (1988), les points d'eau aménagés en forêt sont très peu employés pour l'extinction, des feux (moins de 10%), contrairement aux bornes d'incendies fixes installées dans les villages (utilisées dans 66% des feux).

Tableau 33. Autres moyens de protection contre les incendies de la forêt

Autre	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	1	1,06	1	1,51	1	1,44
Non	93	98,93	65	98,48	68	98,55
Total	94	100	66	100	69	100

La grande majorité des personnes sondées dans la forêt de Mizrana disent qu'ils n'utilisent pas d'autre moyens que les points d'eaux, les routes, et les pares feu pour se protéger contre les incendies.

Dans les 3 sites d'étude la population estime que :

Les routes répondent bien aux besoins de lutte contre les incendies.

Dans les communes de Tigzirt et Afir la majorité de la population pense que les TPF ne répondent pas aux besoins de lutte contre les incendies ;

Dans les communes de Mizrana et Afir les points d'eau répondent aux besoins de lutte contre les incendies de forêt.

3.2. Degré d'inquiétude de la population riveraine sur le risque incendie

Tableau 34. Degré d'inquiétude de la population riveraine

Le degré d'inquiétude	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Pas du tout	21	22,34	8	11,42	32	28,07
Un peu	52	55,31	46	65,71	47	41,22
Beaucoup	21	22,34	16	22,85	35	30,70
Total	94	100	70	100	114	100

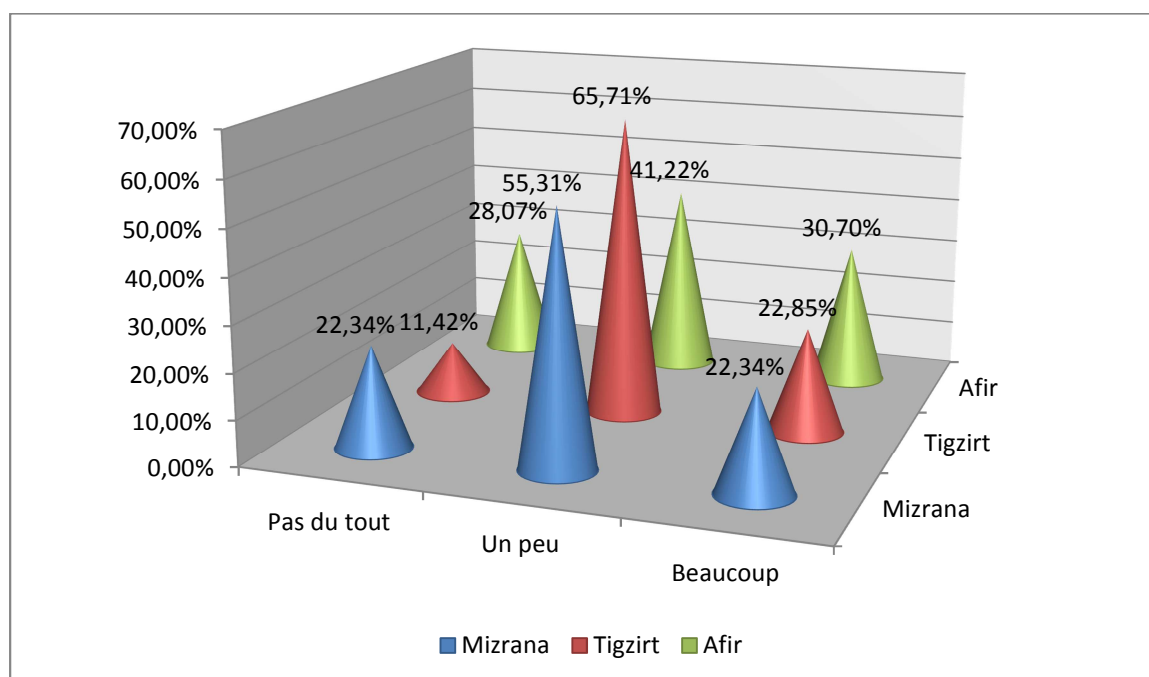


Figure 30. Degré d'inquiétude de la population riveraine sur le risque incendie

Le tableau N°34 et la figure N°30 révèle que le niveau d'inquiétude de la population sondée est moyen dans les trois communes d'étude Mizrana, Tigzirt et Afir avec respectivement les taux suivant 55,31%, 65,71% et 41,22%.

3.3. Information sur le risque

Tableau 35. Estimation du niveau d'information de la population sur le risque incendie

Information sur le risque	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	66	71,73	62	95,38	72	75,78
Non	26	28,26	3	4,61	23	24,21
Total	92	100	65	100	95	100

Le tableau N°35 révèle que le niveau d'information de la population riveraine au sujet des feux de forêt est élevé dans les trois commune Mizrana, Tigzirt et Afir avec respectivement les taux suivants : 71,73%, 95,38% et 75,78%. Donc la majorité de la population se dit consciente du risque.

Tableau 36. Informations sur le risque incendie

Informations sur le risque	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
une menace toujours présente	30	31,91	30	44,12	12	13,04
PC est insuffisant	28	29,79	9	13,24	32	34,78
L'éloignement de la ville	15	15,96	10	14,71	10	10,87
PC arrive en retard	21	22,34	14	20,59	12	13,04
feux politiques	15	15,96	5	7,35	23	25,00
Ne pas savoir comment se défendre	24	25,53	3	4,41	6	6,52

A travers l'étude du tableau N° 36, on remarque que dans la commune de Mizrana 31,91% de la population sondée pense que les incendies de forêt est une menace toujours présente et qu'ils ont peur de perdre leurs bien et la vie de leurs proches, 25,53% de la population sondée déclarent ne pas être bien informé sur le risque incendie et ne sait pas comment se défendre, ils disent que personne ne les a informé, 29,79% des personnes interrogés pense que le service de lutte est insuffisant, 22,34 % déclarent que le service de lutte arrive beaucoup en retard, 15,96% de la population sondée disent que personne ne les considère a cause de leur éloignement de la ville et 15,96% déclarent qu'il s'agit de feu politique.

Dans la commune de Tigzirt 44,12% de la population sondée pense que les incendies de forêt est une menace toujours présente et qu'ils ont peur de perdre leurs bien et la vie de leurs proches, 20,59% déclarent que le service de lutte arrive beaucoup en retard, 14,71% de la population sondée disent que personne ne les considère a cause de leur éloignement de la ville, 13,24% des personnes interrogés pense que le service de lutte est insuffisant, 7,35% déclarent qu'il s'agit de feu politique et 4,41% de la population sondée déclarent ne pas être bien informé sur le risque incendie et ne sachent pas comment se défendre, ils disent que personne ne les a informé.

Dans la commune de Afir 13,04 % de la population sondée pense que les incendies de forêt est une menace toujours présente et qu'ils ont peur de perdre leurs bien et la vie de leurs proches, 13,04% déclarent que le service de lutte arrive beaucoup en retard, 10,87% de la population sondée disent que personne ne les considère a cause de leur éloignement de la ville, 34,78% des personnes interrogés pense que le service de lutte est insuffisant, 25 % déclarent qu'il s'agit de feu politique et 6,52 % de la population sondée déclarent ne pas être bien informé sur le risque incendie et ne sachent pas comment se défendre, ils disent que personne ne les a informé.

Nous remarquons que dans cette rubrique les résultats des 3 sites affirment que les personnes sondés ne sont pas conscientes du risque incendie puisque toute les réponses positives sont moins de 30%, il n'y a que :

28,35 % qui pensent que c'est une menace toujours présente, et ils ont peur de perdre leurs biens et la vie de leurs proches.

- 27,7 % estiment que le service de lutte (PC) est insuffisant ;
- 13,78% affirment qu'ils sont très éloignés de la ville ;
- 18,50 % affirment que le service de lutte (PC) arrive avec beaucoup de retard ;
- 16,93% pensent qu'il s'agit de feux politiques pour déloger les terroriste ;
- seulement 12,99% des personne ne savent pas quoi faire pour se défendre, personne ne nous à informé.

3.4. Avoir plus d'informations

Tableau 37. Avoir plus d'informations sur le risque incendie

Plus d'informations	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	83	86,45	36	56,25	61	67,03
Non	13	13,54	28	43,75	30	32,96
Total	96	100	64	100	91	100

L'analyse du tableau N°37 fait ressortir que la grande majorité de la population sondée dans les trois communes veulent avoir plus d'information sur le risque incendie, avec un taux de 86,45% dans la commune de Mizrana, 56,25% dans la commune de Tigzirt et 67,03% dans la commune d'Afir.

Tableau 38. La forme sur laquelle transmettre l'information

Information sur le risque	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Réunion	75	53,57	38	25,85	40	22,85
Brochure	27	19,28	42	28,57	48	27,42
Radio	16	11,42	34	23,12	44	25,14
Journal	15	10,71	17	11,56	21	12
Télévision	7	5	10	6,80	14	8
Autre	0	0	6	4,08	8	4,57
Total	140	100	147	100	175	100

D'après le tableau N°38, il ressort que 53,57% des riverains interrogés dans la commune de Mizrana préfèrent avoir des informations sur les incendies par des réunions, 19,28% préfèrent les brochures, et 11,42% disent que la radio est le meilleur moyen pour transmettre l'information sur les incendies.

25,85% des riverains interrogés dans la commune de Tigzirt préfèrent avoir des informations sur les incendies par des réunion, 28,57% préfèrent les brochures, et 23,12% optent pour la radio pour transmettre l'information sur les incendies.

22,85% des riverains interrogés dans la commune d'Afir préfèrent avoir des informations sur les incendies par des réunion, 27,42% favorisent les brochures, et 25,14% préfèrent la radio.

Dans les 3 communes la population préfère avoir l'information sous forme de regroupement et de réunion pour que le message puisse passer (contact directe) suivi par la brochure et la radio.

Tableau 39. Provenance de l'information sur les incendies

Provenance des informations	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Mairie	47	34,81	27	25	4	3,96
Forestiers	68	50,37	45	41,66	83	82,17
Pompiers	20	14,81	27	25	12	11,88
Autre	0	0	9	8,33	2	1,98
Total	135	100	108	100	101	100

La communication joue pleinement un rôle dans l'acceptation du risque et l'induction de changements de comportement au sein d'une population. L'efficacité de la communication peut être conditionnée par un certain nombre de facteurs, notamment, la perception par le destinataire de la crédibilité et de la compétence de l'auteur du message, la perception de l'ampleur et de l'accessibilité des changements nécessaires, le style d'expression (paternaliste ou émotionnel), le nombre de destinataires, la teneur du message...

La majorité de la population sondée dans les trois communes Mizrana, Tizirt et Afir disent que c'est les forestiers qui doivent leur donner les informations sur les incendies avec respectivement les taux suivants 50,37%, 41,66% et 82,17%.

3.5. Numéro de téléphone pour appeler en cas incendie

Tableau 40. Numéro de téléphone pour appeler en cas incendie

Plus d'informations	Mizrana		Tizirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Pompiers	68	79,06	31	60,78	63	98,43
Forestiers	18	20,93	20	39,21	1	1,56
Autre	0	0	0	0	0	0
Total	86	100	51	100	64	100

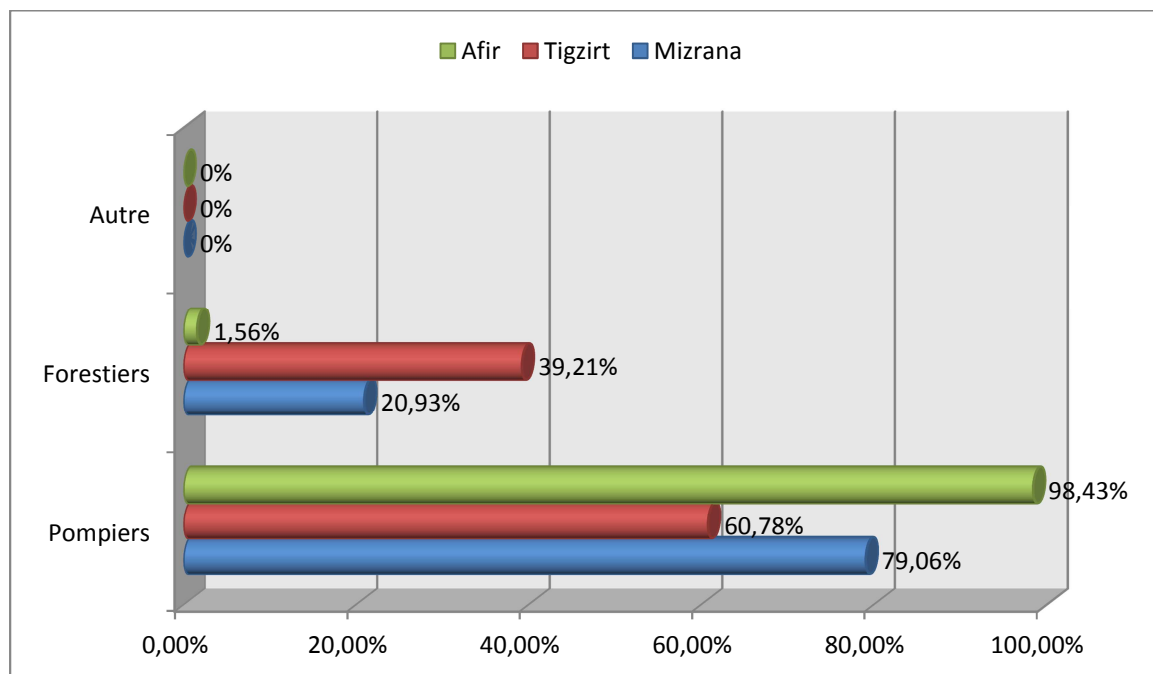


Figure 31. Numéro de téléphone pour appeler en cas incendie

La grande majorité de la population sondée dans les trois communes disent qu'en cas d'incendie, ils vont appeler les pompiers.

3.6. Habitation exposé au risque incendie de forêt

Tableau 41. Habitation exposé au risque incendie

Habitations exposés	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	20	21,27	34	49,27	23	25
Non	74	78,72	35	50,72	69	75
Total	94	100	69	100	92	100

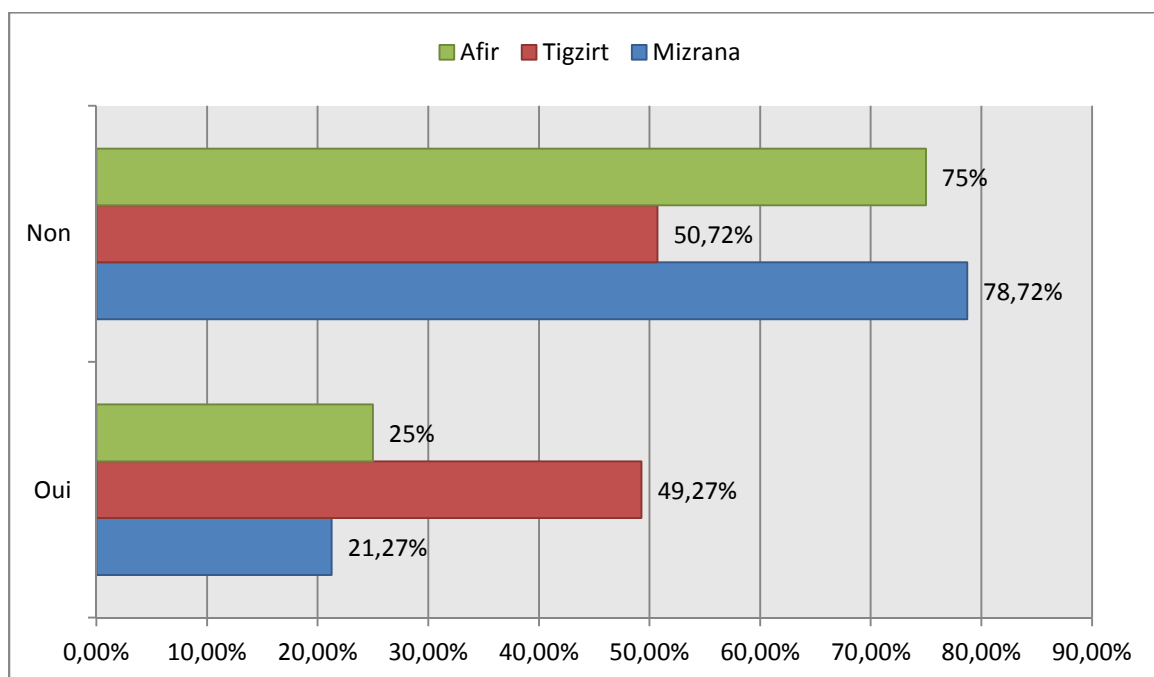


Figure 32. Habitation exposé au risque incendie de forêt

D'après le tableau N°41 et la figure N°32 on remarque que la majorité de la population sondée soit 78,72% dans la commune de Mizrana, 50,72% dans la commune de Tigzirt et 75% dans la commune d'Afir pensent que leurs habitations ne sont pas exposées au risque incendie, et seulement 21,27% dans la commune de Mizrana, 49,27% dans la commune de Tigzirt et 25% dans la commune d'Afir qui ont répondu par oui a cette question.

3.7. Bien exposé au risque incendie

Tableau 42. Biens exposés au risque incendie de la forêt

Biens exposés	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	31	32,97	59	86,76	84	91,30
Non	63	67,02	9	13,23	8	8,69
Total	94	100	68	100	92	100

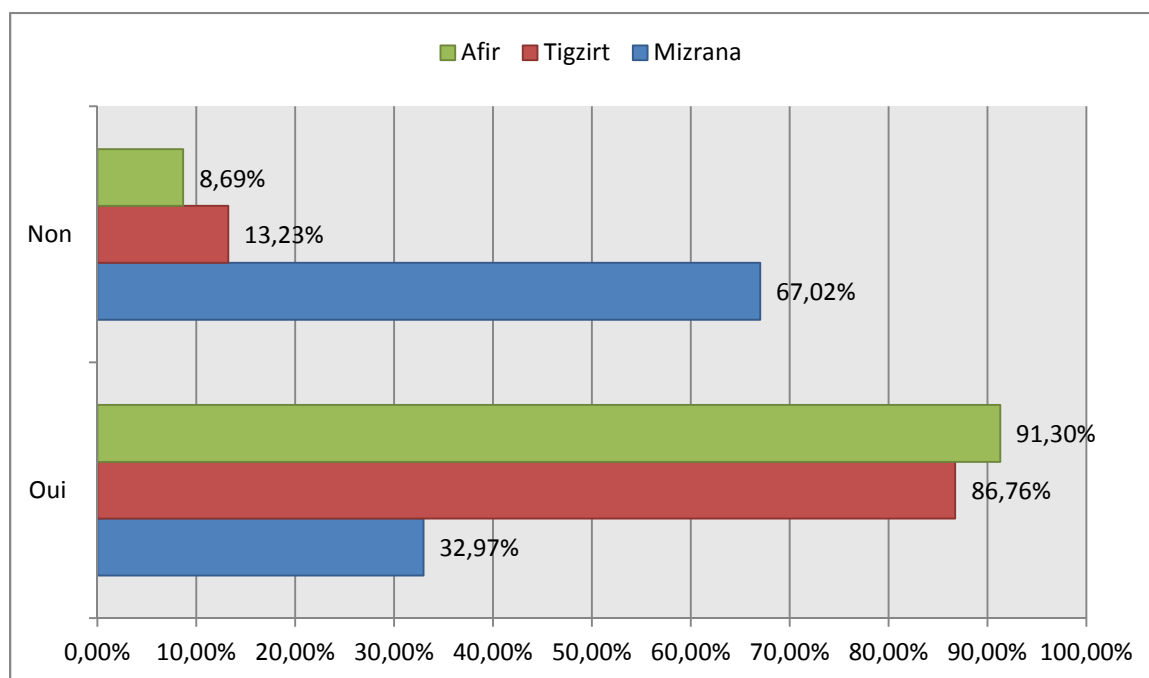


Figure 33. Bien exposé au risque incendie

Dans la commune de Mizrana la majorité de la population sondée soit 67,02% pense que leur biens ne sont pas exposés au risque incendie de forêt, et seulement 32,97% de la population sondée répond par oui a cette question.

Dans la commune de Tigzirt et Afir la majorité de la population pense que leur biens sont exposés au risque incendies avec respectivement 86,76% et 91,30%.

Tableau 43. Bien exposé au risque incendie

Bien exposé	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Champs	19	44,18	58	52,72	65	49,61
Cheptels	11	25,58	21	10,09	17	12,97
Oliviers	0	0	22	20	42	32,06
Autres	13	30,23	9	8,18	7	5,34
Total	43	100	110	100	131	100

Les résultats reportés dans tableau N° 43 font apparaitre que dans la commune de Mizrana les champs sont à la tête du classement des différents biens exposés au risque incendie de forêt avec 44,18%. Les cheptels sont également exposés au risque incendie avec un taux de 25,58%.

Dans la commune de Tizirt les champs et l’olivier sont à la tête du classement des différents biens exposés au risque incendie de forêt avec 52,72% et 20% respectivement, vient ensuite les cheptels avec un taux de 10,09%.

Dans la commune d’Afir les champs et l’olivier sont à la tête du classement des différents biens exposés au risque incendie de forêt avec 49,61% et 32,06% respectivement, vient ensuite les cheptels avec un taux de 12,97%.

Dans les communes de Tizirt et Afir, les champs et l’olivier sont à la tête du classement des différents biens exposés au risque incendie de forêt.

3.8. Se défendre contre un incendie

Tableau 44. Se défendre contre un incendie

Se défendre contre un incendie	Mizrana		Tizirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	86	91,48	50	84,74	68	95,77
Non	8	8,51	9	15,25	3	4,22
Total	94	100	59	100	71	100

Les résultats reportés dans le tableau N°44 font apparaitre que la grande majorité de la population interrogée dans les trois communes d’étude sait comment se défendre contre un incendie de forêt dans le cas échéant avec un taux de 91,48% dans la commune de Mizrana, 84,74% dans la commune de Tizirt et 95,77% dans la commune d’Afir.

Tableau 45. Les moyens utiliser pour se défendre contre un incendie

Se défendre contre un incendie	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Contre feu	14	8,43	17	14,91	32	17,39
Emploi eau	84	50,60	48	42,10	68	36,95
Coupe feu	7	4,21	3	2,63	6	3,26
Outil a la main	61	36,74	46	40,35	78	42,39
Total	166	100	114	100	184	100

La majorité de la population dans les trois commune d'étude déclarent qu'en cas d'incendie les moyens utilisés pour se défendre est l'emploi d'eau et les outils à main.

3.9. Mesures de prévention contre le feu

Tableau 46. Mesures de prévention contre le feu

Mesures de prévention contre le feu	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	89	94,68	55	80,88	89	96,73
Non	5	5,31	13	19,11	3	3,26
Total	94	100	68	100	92	100

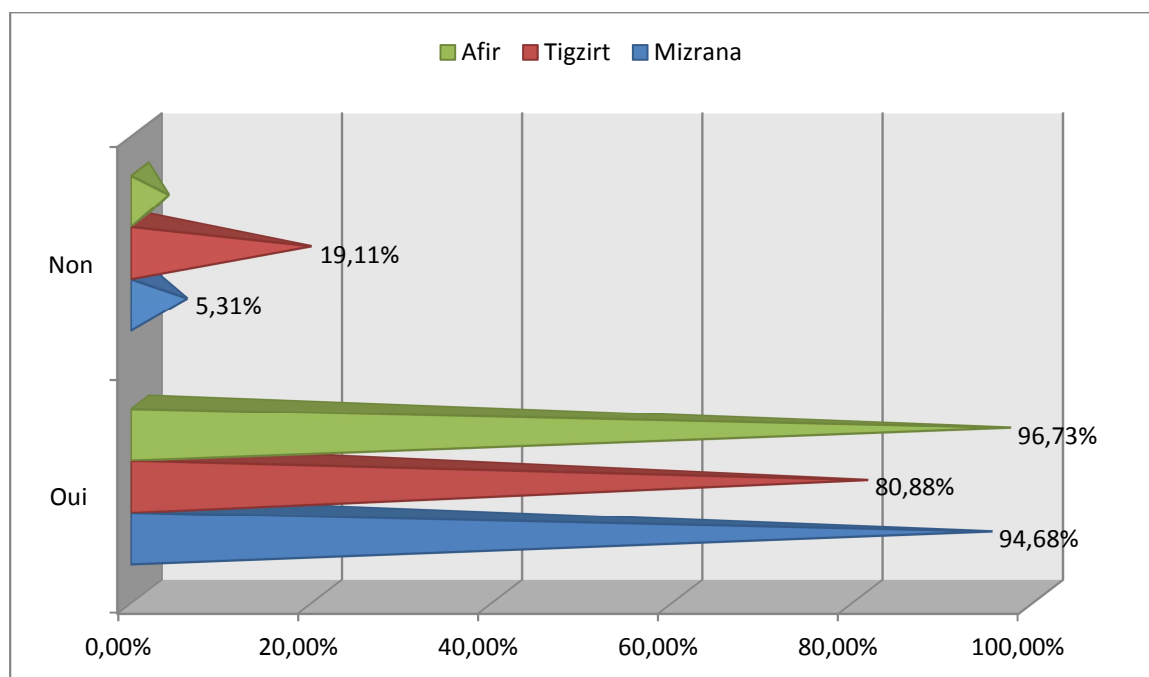


Figure 34. Mesures de prévention contre le feu

D'après le tableau N°46 et la figure N°34 on remarque que la grande majorité de la population sondée dans les trois communes adopte des mesures de prévention contre le risque incendie de forêt.

Tableau 47. Les mesures adoptées pour prévenir le risque incendie de forêt

Mesures de prévention	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Débroussaillage	87	71,31	53	56,98	90	78,94
Elagage des arbres	33	27,04	12	12,90	7	6,14
Bandes aménagées	2	1,63	28	30,10	15	13,15
Autre	0	0	0	0	2	1,75
Total	122	100	93	100	114	100

D'après le tableau N°47 la mesures de prévention la plus adoptés par la population des trois communes d'étude Mizrana, Tigzirt et Afir est le débroussaillage avec respectivement 71,31%, 56,98% et 78,94%.

4. Usage du feu

4.1. La raison pour laquelle les riverains utilisent le feu

Tableau 48. La raison pour laquelle les riverains utilisent le feu

	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Brûlage des chaumes	2	1,28	5	7,81	8	9,19
Brûlage des mauvaises herbes	29	18,58	13	20,31	13	14,94
Brûlage des résidus agricole	10	6,41	17	26,56	25	28,73
Brûlage des déchets ménagers	41	26,28	5	7,81	12	13,79
Rénovation des pâturages	0	0	2	3,12	11	12,64
Fumigation des ruches	3	1,92	8	12,5	0	0
Collectes du miel sauvage	1	0,64	1	1,56	1	1,14
Défrichage	9	5,76	5	7,81	0	0
Débroussaillage	60	38,46	7	10,93	17	19,54
Autre	1	0,64	1	1,56	0	0
Total	156	100	64	100	87	100

A la lecture du tableau N°48 on déduit que la raison pour laquelle les riverains utilisent les feux dans la commune de Mizrana est le débroussaillage avec un effectif de 60 personnes,

soit 38,46 % de la population sondée. La deuxième raison est le brûlage des déchets ménagers avec un taux de 26,28% suivie du brûlage des mauvaises herbes et le brûlage des résidus agricoles avec respectivement 18,58% et 6,41%.

Dans la commune de Tizirt 26,56% de la population sondée utilise le feu pour brûler les résidus agricoles, 20,31% l'utilise pour le brûlage des mauvaises herbes, 12,5% disent qu'ils utilisent le feu pour la fumigation des ruches et 10,93% pour débroussailler.

Dans la commune d'Afir la raison pour laquelle les riverains utilisent les feux est le brûlage des résidus agricoles avec un effectif de 25 personnes, soit 28,73% de la population sondée. La deuxième raison est le débroussaillage avec un taux de 19,54% suivie du brûlage des mauvaises herbes et le brûlage des déchets ménagers avec respectivement 14,94 % et 13,79%.

La synthèse des résultats dans les 3 sites d'étude montrent que parmi les raisons pour lesquelles les riverains utilisent les feux sont le débroussaillage, brûlage des mauvaises herbes, le brûlage des résidus agricoles et le brûlage des déchets ménagers.

4.2. La provenance de l'habilité à l'usage du feu

Tableau 49. L'habilité à l'usage du feu

L'usage du feu	Mizrana		Tizirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Père	40	53,33	18	34,61	21	32,30
Grand père	11	14,66	22	42,30	32	49,23
Oncle	0	0	5	9,61	3	4,61
Voisin	0	0	2	3,84	0	0
Autre	24	32	5	9,61	9	13,84
Total	75	100	52	100	65	100

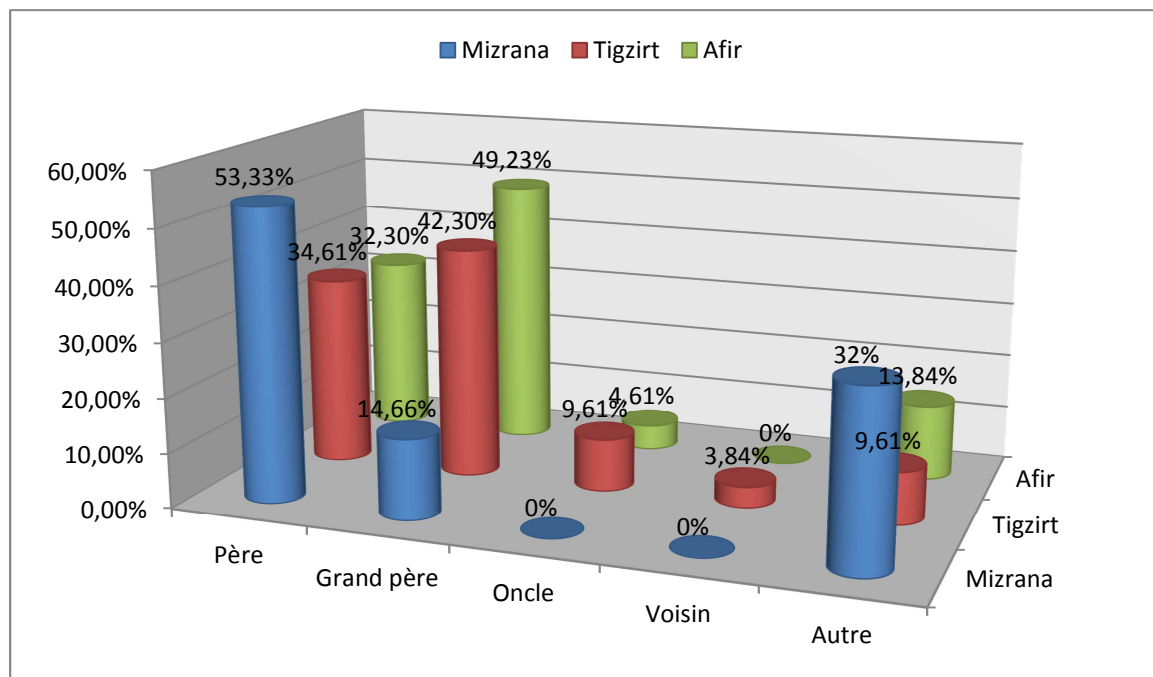


Figure 35. La provenance de l’habilité à l’usage du feu

D’après le tableau N°49 et la figure N°35 il ressort pour la commune de Mizrana que 53,33% des personnes interrogés disent l’usage du feu leurs parvient par leurs pères, 14,66% disent qu’ils leurs parvient par leurs grand père, 32% des personnes sondées ont d’autre réponses qui sont dans cette question la mère ou la belle-mère.

il ressort pour la commune de Tizirt que 34,61% des personnes interrogés disent l’usage du feu leurs parvient par leurs pères, 42,30% disent qu’ils leurs parvient par leurs grand père, 9,61 % de leur oncle et des personnes sondées ont d’autre réponses qui sont dans cette question la mère ou la belle-mère.

il ressort pour la commune d’Afir que 32,30% des personnes interrogés disent l’usage du feu leurs parvient par leurs pères, 49,23% disent qu’ils leurs parvient par leurs grand père, 4,61 % de leur oncle et 13,84 des personnes sondées ont d’autre réponses qui sont dans cette question la mère ou la belle-mère.

En synthèse on peut dire que les personnes sondées affirment en majorité qu’ils détiennent l’habilité à l’usage du feu de leurs grands pères suivis par le père puis la mère et la belle mère.

4.3. Savoir traditionnel toujours existant

Tableau 50. Savoir traditionnel toujours existant

Savoir traditionnel existant	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Oui	51	54,83	20	35,08	52	57,14
Non	42	45,16	37	64,91	39	42,85
Total	93	100	57	100	91	100

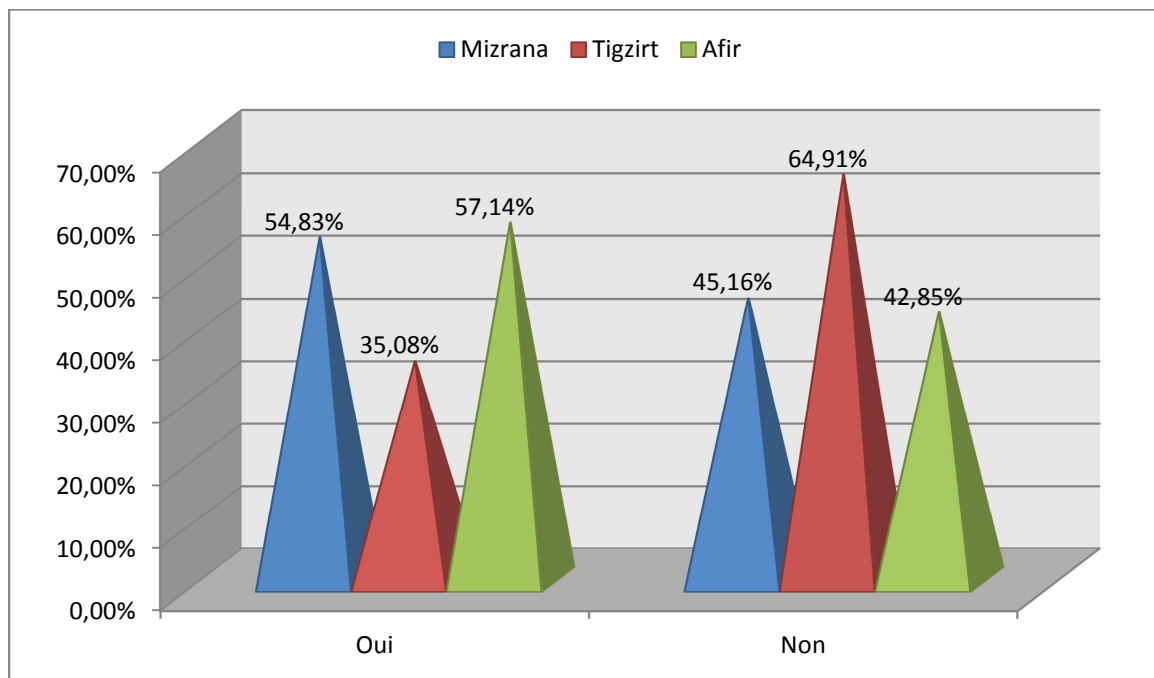


Figure 36. Savoir traditionnel toujours existant

L’avis des riverains est partagé à propos de cette question. Malgré que 54,83% des personnes interrogées dans la commune de Mizrana, et 57,14% des personnes interrogés dans la commune d’Afir disent que le savoir traditionnel de l’usage du feu est toujours existant, on a comme même un taux de 45,16% dans la commune de Mizrana et 42,85% dans la commune d’Afir qui affirment que le savoir traditionnel n’est pas toujours existant.

Selon la population de la commune de Tigzirt le savoir traditionnel de l’usage du feu est toujours existant, soit 64,91% des réponses positives.

4.4. La raison pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue

Tableau 51. Les raisons pour lesquelles le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue

	Mizrana		Tigzirt		Afir	
	effectif	Taux %	effectif	Taux %	effectif	Taux %
Fatigant	23	31,94	5	12,5	15	24,59
Dangereux	28	38,88	27	67,5	35	57,37
La loi l'interdit	10	13,88	8	20	9	14,75
Autre	11	15,27	0	0	2	3,27
Total	72	100	40	100	61	100

La majorité des personnes sondées dans la commune de Mizrana disent que la première cause pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdu c'est qu'il est dangereux avec un taux de 31,94%, la deuxième cause c'est qu'il est fatigant avec un taux de 31,94%, 1,88% déclarent que la loi leurs interdit l'usage du feu et 15,27% des personnes interrogés déclarent qu'il y'a d'autre raisons pour laquelle l'usage du feu est perdu, la plus répété est que les jeunes ont abandonnés la terre et refuse d'apprendre ce savoir traditionnel.

Dans la commune de Tigzirt les personnes sondées estiment que la première cause pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue. Son usage est dangereux avec un taux de 67,5 %, il est fatigant avec un taux de 12,5%, 20 % déclarent que la loi leurs interdit l'usage du feu.

Dans la commune d'Afir les personnes sondées estiment que la première cause pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue. Son usage est dangereux avec un taux de 57,37%, la deuxième cause, il est fatigant avec un taux de 24,59%, 14,75 % déclarent que la loi leurs interdit l'usage du feu et 3,27% des personnes interrogés déclarent qu'il y'a d'autre raisons pour laquelle l'usage du feu est perdu.

Dans les 3 communes, la majorité des personnes sondées insiste sur la première cause pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdu, c'est qu'il est dangereux, fatigant, interdit par la loi, les jeunes ont abandonnés la terre et refuse d'apprendre ce savoir traditionnel.

Conclusion

Les résultats de l'enquête menée auprès des riverains des trois communes de la forêt domaniale de Mizrana, nous ont permis de connaître le degré de connaissance des riverains au sujet des feux de forêt et leur niveau de perception du risque incendie.

L'efficacité des mesures de prévention des risques naturels dépend en partie de la connaissance qu'ont les habitants des menaces auxquelles ils sont exposés.

La zone de résidence joue un rôle important dans le sentiment d'exposition comme dans le cas de notre zone d'étude qui est la forêt de Mizrana où les habitants sont particulièrement conscients d'être soumis aux incendies de forêts.

D'une manière générale, les opinions sur les risques naturels s'expriment de manière assez homogène au sein de la population, quelles que soient ses caractéristiques (âge, sexe, diplôme, profession, revenu).

L'agriculture de subsistance vivrière est prédominante. C'est une polyculture fréquemment associée à l'élevage et dont toute une partie est destinée à la consommation familiale car dans les 3 communes étudiées ce sont les cultures maraichères qui sont les plus pratiquées par les riverains suivies par l'arboriculture et l'élevage ovin et les produits agro forestiers sont destinés à la consommation familiale, plus qu'à la vente

L'élevage pastoral en forêt ou sylvopastoralisme, peut jouer aussi un grand rôle dans la prévention des incendies par l'entretien des massifs forestiers. L'objectif est de faire consommer la strate herbacée avant l'été afin d'éviter les départs de feux dus à l'accumulation d'herbe sèche. L'impact des animaux s'exerce à la fois par la consommation des végétaux et par leur piétinement.

Nous constatons que la pratique de l'élevage ovin domine dans les communes de Mizrana et Tizirt par contre dans la commune d'afir c'est l'élevage bovin qui domine. Les troupeaux sont de petite taille dont la classe la plus dominante est de 0 à 5 têtes. Apparemment l'élevage caprin n'est pas désiré par les riverains. Et la plupart des personnes sondées ont adapté comme mode d'alimentation de leurs cheptels l'association forêt et fourrage

La population sondée a déjà assisté à des feux de forêts. Et la majorité déclare qu'elle connaît l'état des incendies dans leurs villages, et déclare que le nombre d'incendies dans leur région est en diminution.

Dans les trois sites se sont les bois et fourrages qui sont ravagés par le feu en premier suivis par les champs et les arbres fruitiers, et les personnes enquêtées perçoivent que leurs villages sont bien protégés contre les incendies de forêt.

Bien que les incendies de forêt fassent partie des risques naturels majeurs, leur déclenchement et leur arrêt sont très dépendants de l'action de l'homme. Ce dernier a en effet deux actions opposées sur le phénomène : il est responsable de la plupart des mises à feu (volontaires ou involontaires) ; il limite son évolution et ses conséquences par des actions de prévention et de lutte.

Le manque d'entretien des infrastructures de défense des forêts contre les incendies est un facteur aggravant.

Dans les trois sites d'étude la population estime que les routes répondent bien aux besoins de lutte contre les incendies. Dans les communes de Tizirt et Afir la majorité de la population pense que les TPF ne répondent pas aux besoins de lutte contre les incendies et dans les communes de Mizrana et Afir les points d'eau répondent aux besoins de lutte contre les incendies de forêt.

Les personnes sondés ne sont pas conscientes du risque incendie puisque toutes les réponses positives sont moins de 30%, il n'y a que 28,35 % qui pensent que c'est une menace toujours présente, et ils ont peur de perdre leurs biens et la vie de leurs proches, 27,7 % estiment que le service de lutte (PC) est insuffisant, 13,78% affirment qu'ils sont très éloignés de la ville, 18,50 % affirment que le service de lutte (PC) arrive avec beaucoup de retard, 16,93% pensent qu'il s'agit de feux politiques pour déloger les terroristes, seulement 12,99% des personnes ne savent pas quoi faire pour se défendre, personne ne nous a informé.

L'acceptation du risque amène les personnes à être demandeuses de plus d'informations.

La grande majorité de la population sondée dans les trois communes veulent avoir plus d'information sur le risque incendie et ils préfèrent avoir l'information sous forme de regroupement et de réunion pour que le message puisse passer (contact direct) suivi par la brochure et la radio, et préfèrent que c'est les forestiers qui doivent leur donner les informations sur les incendies avec respectivement les taux suivants 50,37%, 41,66% et 82,17%. Et ils disent qu'en cas d'incendie, ils vont appeler les pompiers.

Plus une commune a été touchée par les incendies, plus la population est consciente du risque. La majorité de la population sondée soit 78,72% dans la commune de Mizrana, 50,72% dans la commune de Tizirt et 75% dans la commune d'Afir pensent que leurs habitations ne sont pas exposées au risque incendie, et dans la commune de Tizirt et Afir la majorité de la population pense que leurs biens sont exposés au risque incendies avec respectivement 86,76% et 91,30%.

La sensibilisation des habitants à ce danger, et plus particulièrement des riverains des zones à risque, est elle aussi nécessaire pour limiter leur vulnérabilité ainsi que la probabilité d'un départ d'incendie. Elle tend à développer la culture du risque sur le territoire.

La grande majorité de la population interrogée sait comment se défendre contre un incendie, les moyens utilisés pour se défendre est l'emploi d'eau et les outils à main, et la mesure de prévention la plus adoptée par la population est le débroussaillage.

L'utilisation du feu comme outil de gestion de l'espace naturel est très ancien, l'intérêt du brûlage dirigé est la lutte contre l'incendie, l'usage du brûlage dirigé et sécurisé rentre parfaitement dans la politique de prévention des massifs forestiers.

Parmi les raisons pour lesquelles les riverains utilisent les feux sont le débroussaillage, brûlage des mauvaises herbes, le brûlage des résidus agricoles et le brûlage des déchets ménagers.

L'avis des riverains est partagé quand on leur a demandé si l'usage du feu est toujours existant. Malgré que 54,83% des personnes interrogées dans la commune de Mizrana, et 57,14% des personnes interrogés dans la commune d'afir disent que le savoir traditionnel de l'usage du feu est toujours existant, on a comme même un taux de 45,16% dans la commune de Mizrana et 42,85% dans la commune d'afir qui affirment que le savoir traditionnel n'est pas toujours existant

La première cause pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdu, c'est qu'il est dangereux, fatigant, interdit par la loi.

Conclusion Générale

Les résultats de l'enquête menée auprès des riverains des trois communes de la forêt domaniale de Mizrana, nous ont permis de connaître le degré de connaissance des riverains au sujet des feux de forêt et leurs niveaux de perception du risque incendie.

L'efficacité des mesures de prévention des risques naturels dépend en partie de la connaissance qu'ont les habitants des menaces auxquelles ils sont exposés.

La zone de résidence joue un rôle important dans le sentiment d'exposition comme dans le cas de notre zone d'étude qui est la forêt de Mizrana où les habitants sont particulièrement conscients d'être soumis aux incendies de forêts.

Bien que les incendies de forêt fassent partie des risques naturels majeurs, leur déclenchement et leur arrêt sont très dépendants de l'action de l'homme. Ce dernier a en effet deux actions opposées sur le phénomène : il est responsable de la plupart des mises à feu (volontaires ou involontaires) ; il limite son évolution et ses conséquences par des actions de prévention et de lutte.

Les incendies de forêt font beaucoup moins de victimes que la plupart des autres catastrophes naturelles. Ce résultat est obtenu grâce à la concentration des moyens de lutte pour la protection des personnes et des biens, parfois au détriment de celle du milieu naturel. Cependant, le développement de l'habitat dans les zones soumises à un risque important peut faire évoluer les bilans dans le futur, si des dispositions de précaution ne sont pas prises.

Instaurer une véritable culture du risque dans les territoires exposés aux incendies de forêt est une absolue nécessité. Rien ne sera possible ni réellement efficace si les populations ne perçoivent pas la réalité du risque auquel elles sont soumises.

Les opérations d'aménagement qui seront effectuées dans ces zones se doivent de rechercher la densité, mais aussi d'être pensées et disposées de manière à minimiser les conséquences potentielles qu'aurait un incendie s'il venait à se déclarer.

La sensibilisation des habitants à ce danger, et plus particulièrement des riverains des zones à risque, est elle aussi nécessaire pour limiter leur vulnérabilité ainsi que la probabilité d'un départ d'incendie. Elle tend à développer la culture du risque sur le territoire.

De plus avec l'extension urbaine, l'interface entre les zones d'habitat et les zones sensibles de forêts se réduit progressivement. Ceci a pour conséquence de limiter les zones tampon à de faibles périmètres, insuffisants pour stopper la propagation d'un feu.

Les efforts de la politique de prévention de l'État se portent prioritairement sur les interfaces habitat-forêt. Ces zones sont en effet les plus propices aux départs de feu, mais également les plus à risque, en raison de la présence d'enjeux, personnes et biens susceptibles d'être endommagés. Afin de diminuer l'aléa (nombre d'éclosion), tout en réduisant la vulnérabilité

(zones exposées), il est nécessaire d'y maîtriser l'urbanisation, c'est à dire d'éviter toute nouvelle construction, tout en protégeant l'existant.

L'utilisation du feu comme outil de gestion de l'espace naturel est très ancien, l'intérêt du brûlage dirigé est la lutte contre l'incendie, l'usage du brûlage dirigé et sécurisé rentre parfaitement dans la politique de prévention des massifs forestiers.

Des études scientifiques montrent l'intérêt de l'usage du feu, en tant qu'outil, en explicitant les conditions techniques (intensité, régime, saison, etc.), les modalités de conduite, les interventions post brûlage. Dans l'état actuel, les références sont suffisamment nombreuses pour conclure que l'emploi de cette technique est possible voire préconisée.

La prévention du risque feux de forêt se mène donc à différents niveaux allant de la réflexion globale à l'échelle d'un massif jusqu'à la simple construction.

La protection des forêts contre l'incendie comporte un ensemble d'actions visant à prévoir, à limiter et à arrêter la progression du feu.

La prévention de l'éclosion des feux se fait par plusieurs actions dont l'éducation et la sensibilisation du public, la réglementation de l'emploi du feu en forêt et à ses abords et la surveillance des massifs par les moyens classiques (D.F.C.I : défense des forêts contre les incendies). La lutte proprement dite contre les incendies comprend l'infrastructure et l'équipement du terrain pour faciliter l'intervention.

Les résultats présentés gagneraient d'être approfondie, développés, détaillés et répétés. Cependant, ils constituent une première tentative de la compréhension de la perception du risque incendie et l'usage du feu par la population riveraine de la forêt domaniale de Mizrana, et plus particulièrement de la wilaya de Tizi Ouzou qui connaît un grand problème d'interface habitat-forêt.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. Abed R., 1993. Contribution à l'étude de la dynamique floristique et des biomasses aériennes après incendie, en forêt de chêne liège (*Quercus suber* L.) cas de la forêt de Mizrana. Mém. Ing. Agro. Université Tizi-Ouzou. 74P.
2. Arc latin 2014. Gestion du risque incendie en zone interface habitat /espaces naturels : des territoires au cœur des problématiques de l'Union Européenne,17 p.
3. Arfa A.M., Benderradji M.E. et Altou D., 2008. *Les incendies de forêts en Algérie : stratégie de prévention et plan de gestion*, Université Mentouri, Constantine, Algérie, 13.
4. Backmann A., Allgöwer B., 2001. A consistent wildland fire risk terminology is needed!. *Fire Management Today*. 61, 4, 28-33.
5. Bekdouche F., Mezair R., 1992. Contribution à l'étude des formations à (*Quercus suber* L.) après incendie cas de la forêt de Mizrana. Mém. Ing. Agro. Tizi-Ouzou. 83p.
6. Bekdouche F., 2010. *Evolution après feu de l'écosystème subéraise de Kabylie (Nord Algérien)*.Diplôme de doctorat d'état en science agronomique, option écologie forestière, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.175p.
7. Belkaid H.,et Carrega P.,2012.Interface habitat/forêt :enjeu et facteur de risque incendie.UMR ESPACE, Université de Nice Sophia Antipolis, France 5p.
8. Blaikie P., Cannon T., Davis I., Wisner B., 1994. At risk: natural hazards, people vulnerability and disaster. Routledge, London, New York. 280 p.
9. Blanchi R., Jappiot M., Alexandrian D., 2002. Forest fire risk assessment and cartography, a methodological approach. In: IV International. Conference on Forest Fire Research et Wildland.Fire Safety. Coimbra. Portugal (D.X. Viegas, Ed.). Millpress, Rotterdam, Netherlands.

10. Boudy P., 1955. *Economie forestière de nord africain*. T4. Description forestière de l'Algérie et de la Tunisie. 483p.
11. Brunet R., Ferras R., Théry H., (1993, 3ème éd.). *Les mots de la géographie*. Paris, Montpellier. La documentation française, 518 pages.
12. Carrega P., 1997. Inventories, hazards and risks. Internal final report. TIGRA European Contact. ENV4CT 96-026.
13. Carrega P., 2003. Les risques naturels liés à la pluie et à la sécheresse : élaboration de cartes des pluies extrêmes et des risques d'incendies de forêt dans une région méditerranéenne : la Toscane (Italie). Dans : *Riscuri si catastrofe*, vol.II Edit V.Sorocovschi ; Université de Cluj-Napoca (Roumanie), pp 271-286.
14. Carrega P., 2008. Le risque d'incendie de forêt en région méditerranéenne : compréhension et évolution. Actes de XXIe colloque de l'Association Internationale de climatologie, Montpellier, septembre 2008, pp.11 .23.
15. Carroue L., Claval, P., Di Meo G., Miossec A., Renard J.P., Simon L., Veyret Y., 2002. Limites et discontinuité en géographie. *Dossiers des images économiques du monde*. Édition SEDES, 159 p.
16. CEMAGREF, 2010. Guide méthodologique pour la caractérisation et la cartographie des interfaces habitat-forêt, 68.
17. Chen K., Blond R., Jacobson C., 2003. Towards an integrated Approach to natural Hazards risk assessment using GIS: with reference to bushfires. *Environmental Management*. 31, 4, 546-560.
18. Cohen J.D., 2000. A brief summary of my Los Alamos fire destruction examination. *Wildfire*, vol.9(4), pp.16.18.

19. D'Ercole R., 1996. Représentation cartographiques des facteurs de vulnérabilité des populations exposées à une menace volcanique. Application à la région du volcan Cotopaxi (Equateur). Bulletin de l'IFEA, tome 25, 3, p 479-507.
20. D'Ercole R., 1998. Approches de la vulnérabilité et perspectives pour une meilleure logique de réduction du risque *Pangea*. 29/39, p 20-28.
21. Daget P., 1977.-Le bioclimat méditerranéen : analyse des formes climatiques par le système d'Emberger. *Vegetatio* 34(2) :87-103.
22. Davis J. B., 1990. The wildland-urban interface: paradise or battleground?. *Journal of forestry*. 6, 88 (1), 26-31.
23. De Montgolfier J., 1986. les forêts méditerranéennes et leur aménagement. Deuxième partie. Forêt méditerranéenne, VIII, 1,49-60.
24. De Montgolfier, J, 1990, *Guide technique du forestier méditerranéen français*, CEMAGREF, Aix-en-Provence, 60p.
25. FAO., 2005. Former contre les feux de forêt - Malcolm Hadley Les incendies de forêt: causes et conséquences, prévention et remise en état - Note d'information sur les activités récentes, en cours et prévues dans le cadre des programmes de l'UNESCO. Archives FAO disponible sur <http://www.fao.org/docrep/003/x2095f/x2095f0n.htm>, consulté le 18 mars 2009
26. Groupe de recherches « interfaces ». 2008. Chapelon L., Allard P., Christofle S., Ensellem, K., Ferrier J.P., Fusco G., Gay J.C., Kaddouri L., Lampin-Maillet C., Lavaud-Letilleul V., Perez S., Rozenblat C., 2008. L'interface: contribution à l'analyse de l'espace géographique. *L'Espace Géographique*, 03, Tome 37, 193-207.
27. Hamel H., 2016. *Contribution à l'analyse de la dynamique post-incendie de la série de chêne liège (Quercus suber) de la forêt domaniale de Mizrana (Wilaya de Tizi-*

- Ouzou*). Diplôme de Magister en Science Agronomique, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 93p.
28. Hamzaoui Y., 2013. *Contribution à l'étude de l'efficacité du plan national de reboisement (P.N.R) au niveau de la wilaya de Boumerdes : cas de la commune d'Afir*. Diplôme d'ingénieur d'état en science agronomique, option production et protection de la nature, Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. 78p.
29. I.N.C 1989 institut national de cartographie. Edit. N° Visa. N°106.
30. J.O., 1984 journal officiel de la R.A.D.P. Lois N°84.09 du 4 février 1984.
31. Jappiot M., Blanchi R., Alexandrian D., 2000. Cartographie du risque d'incendie de forêt. Recherche méthodologique pour la mise en adéquation des besoins, des méthodes et des données. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et Ministère de l'Environnement. Rapport final. 52 p.
32. Jappiot M., Philibert-Caillatb Ch., Borgnieta L., Dumasac E., Alibertd N., 2003, Analyse spatiale des interfaces agricultures-forêt-urbain : *Ingénieries*, N° spécial :p.69 à 81.
33. Lampin C., Jaopiot M., et Ferrier J.P., 2011. Modélisation du risque incendie de forêt dans les interfaces habitats forêts, revue Sciences Eaux et Territoires, Article hors série n°3,3.
34. Lampin-Maillet C., 2009. Caractérisation de la relation entre organisation spatiale d'un territoire et risque d'incendie : le cas des interfaces habitat-forêt du sud de la France. Thèse de doctorat en géographie, Université de Provence-Aix Marseille I, 396 p.
35. Lampin-Maillet C., 2009. *Caractérisation de la relation entre organisation spatiale d'un territoire et risque d'incendie : le cas des interfaces habitat-forêt du sud de la*

Références bibliographiques

- France. Thèse de doctorat en géographie, Université de Provence-Aix Marseille I, 396 p.
36. Lampin-Maillet C., Jappiot M., Long M., Morge D., Ferrier J.P., 2009. Characterization and mapping of dwelling types for forest fire prevention. *Computers, Environment and urban systems* 33 (2009), pp. 224-232.
37. Lapie G., 1909. Etude phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura. Thèse science. Univ. Paris. 156P.
38. Lévy J., Lussault M., 2003. Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés. Paris : Belin, 1033p.
39. Meddour R, 2010. Bioclimatologie, phytogéographie et phytosociologie en Algérie. Exemple des groupements forestiers et preforestiers de la Kabylie djurdjurenne. Thèse de doctorat, UMMTO. 397p
40. Meddour-Sahar O., 2014. *Les feux de forêts en Algérie : analyse du risque, étude des causes, évaluation du dispositif de défense et des politiques de gestion*. Thèse de doctorat en Agronomie, UMMTO., Tizi Ouzou. 256 p.
41. Meddour-Sahar O., Meddour R. et Derridj A., 2010. Les facteurs favorables aux incendies de forêt en région méditerranéenne. *Revue Campus*, Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou, (17) : 4-12.
42. Mehadjebi A., 1970. Rénovation et aménagement de la forêt de Mizrana. Institut nationale des recherches agronomiques centre national de recherche et d'expérimentation forestière. 35P.
43. Missoumi A., Mederbal K., Abedelli K., 2002. Apport des SIG dans la prévention et la lutte contre les incendies de forêt, Stratégie de prévention des incendies dans les forêts d'Europe du Sud, *Collection Actes*, Editions P, 368 .

Références bibliographiques

44. Naveh Z., 1975. *The evolutionary significance of fire in the Méditerranéan region*.
Vegetatio, 29 :199-208
45. Perles C., 1977. *Préhistoire du feu*. Masson, Paris, 180p.
46. Plan départemental 2005-2011. Protection des forêts contre les incendies Objectif Stratégique-C Réduire La Vulnérabilité 26
47. Plans de prévention des risques naturels (PPR) risques d'incendies de forêt Version1 ARMINES-CEMAGREF-DEDALE-MTDA 91
48. Préfet des Bouches-du-Rhône Porter à connaissance sur le risque feu de forêt
Direction départementale des territoires et de la mer 14p.
49. Pugnet L., 2015, Vulnérabilité des interfaces habitat-forêt à l'alea incendie de forêt. :
Evaluation couplant dires d'experts et simulation physique d'exposition, thèse de doctorat en géographie et aménagement, Université de NICE-SOPHIA ANTIPOLIS, 374p.
50. Radeloff V.C., Hammer R.B., Stewart S.I., 2005b. Rural and suburban sprawl in the U.S. Midwest from 1940 to 2000 and its relations to forest fragmentation. *Conserv. Biol.* 19 (3), 793-805.
51. Ramade F., 1982.-*Eléments d'écologie, écologie appliquée. Action de l'homme sur la biosphère*. McGraw-Hill, Paris, 452 p.
52. Risque d'incendie de forêts - proposition de recommandations en termes d'actions de prévention Corinne LAMPIN-MAILLET 2010.
53. Stewart S.I., Radeloff V.C., Hammer R.B., Hawbaker T.J., 2007. Defining the Wildland- Urban Interface. *Journal of Forestry*, 201- 207.

Références bibliographiques

54. Syphard A.D., Radeloff V., Keuler N.S., Taylor R.S., Hawbaker T.J., Stewart S.I., Clayton M.K., 2008. Predicting spatial patterns of fire on a southern California landscape. *International Journal of Wildfire*.17, 602-613.
55. Vélez R., 1997. Recent history of forest fires in Mediterranean area. In: Balabanis P, Eftichidis G, Fantechi R (eds) Forest fire risk and management. Proceedings of the European School of Climatology and Natural Hazards, Greece, 27 May–4 June 1992. European Commission, Brussels, 15–26.
56. Velez, R, 1991, *protection contre les incendies de forêt : principe et méthode d'action*, Zaragoza. CIHEAM, 118p.
57. Wilson K., Pressey R.L., Newton A., Burgman M., Possingham H., Weston C., 2005. Measuring and incorporating vulnerability into conservation planning. *Environmental management*. 35, 5 527-543. DOI: 10.1007/s00267-004-0095-9.
58. Zeng T., Hudson J., Kay,S. et Laginestra E., 2003. Afuzzy gis approach to fire risk assessment: acase study of sydney Olymoic Park, Australia. Spatial Sciences Conferences 2003.

Annexes

Annexe 1. Historique des incendies dans la forêt domaniale de Mizrana pour la période allant de 1988 à 2013

Année	Canton ou lieu dit	Superficie incendiée (ha)	Total année
1988	Tala mimmoun	2	58
	Azroubar	8	
	Cheurfa	3	
	Bouhaçane+Timezguida	45	
1989	Agouni goghrane	0,75	4,75
	El kala	4	
1990	Azroubar	6	14
	Adrar Toghmast	8	
1991	Adrar Toghmast	20	20
1992	Azroubar	6	80,25
	Agouni goghrane	22	
	Arbot	1	
	Ait said	30	
	Tizi n bouali	5	
	Tala toghrast	1,25	
	Mazer	15	
1993	Azroubar	6	17
	Adrar Toghmast	5	
	Arbot	2	
	Tala toghrast	4	
1994	Tala mimmoun	4	308
	Azroubar	33	
	Tizi n bouali	9	
	Tamazirt ourabah	120	
	Smeha	40	
	Tala bouderies	99	
	Iguer belghem	3	
1995	Bouhaçane	16,5	97,5
	Agouni goghrane	15	
	Ait said	15	
	Tala bouderies	1	
	Iguer belghem	50	
1996	Bouhaçane	5	8,5
	Tizi n bouali	3,5	
1997	Ait iftene	22,5	177
	Tala mimmoun	8	

	Arbot	98	
	Timezguida	2	
	Adrar Toghmast	8	
	Ait said	4	
	Icharaiouene	30	
	Agouni goghrane	4	
	Tamazirt ourabah	0,5	
1998	Ait iftene	4	7,5
	Ait said	3,5	
1999	Tizi n bouali	6	35
	Ait iftene	5	
	Bouhaçane	24	
2000	Adrar Toghmast	37	314
	El azaib	4	
	Tizi n bouali	110	
	Tamazirt ourabah	50	
	Tala n bouderies	30	
	Azroubar	3	
2001	Timezguida	30	4,5
	Tikiouache	1,5	
2002	Cheurfa	3	4
2003	Azroubar	4	
2004			290
	Ait said	280	
	Tikiouache	2	
2006	Adrar Toghmast	8	18,5
	Cheurfa	11,5	
	Azroubar	2	
	Tamazirt ourabah	2	
2008	Tala bouderies	3	78
	Ouattouba	8	
	Smeha	15	
	Tala n bouderies	10	
	Nador	3	
	Adrar Toghmast	10	
2009	Bouhaçane	22	3
	Azroubar	10	
	Adrar Toghmast	2	

	Azroubar	1	
2010	Tibecharine	0,5	118,5
	Lemjari	11,5	
	Taghremt	6	
	Tamazirt ourabah	8	
	Tizi n bouali	71,5	
	Ait said	18,5	
	Ouattouba	2,5	
	2011	Tala toghrast	
2012	Tala mimmoun	21	313,5
	Tamazirt ourabah	27	
	Tala bouderies	61	
	Tizi n bouali	13	
	Ouattouba	6	
	Tibecharine	28,5	
	Adrar Toghmast	78	
	Tikiouache	40	
	Ait iftene	39	
2013	Tibecharine	15	16
	Iguer guires	1	

Source : circonscription de Tizirt, 2016

Annexe 2. Etat des incendies forêt de Mizrana commune Afir

Année	Commune	Série, parcelle ou canton	Surface parcourue (ha)	Type de peuplement
1988	Afir	Mizrana	22,5	forêt
1993		Mizrana	0,5	forêt
1994		Si Mhand saadi	6	forêt , Maquis
		Mizrana (kenour)	3	forêt
		Mizrana (kenour)	6	forêt (chêne liège)
		Mizrana (Si Mhand saadi)	2	broussaille
		Mizrana (kenour)	2	Chêne liège, broussaille
		Mizrana	5 are	broussaille
		1996	El maachache	15
1997		Mizrana	7	Chêne liège
1998		Alma ouamane	3	Chêne liège, broussaille
1999		Mizrana	23	chêne liège
2000		El maachache	3	Chêne liège
		El maachache	1	Chêne liège
		El maachache	3	Chêne liège
		2005	Mizrana	1,25
2006		Mizrana		
2007		Mizrana		
2008		Mizrana		
2009		Mizrana		
2010		Mizrana	5	Maquis de chêne liège
		El Maachache	10	forêt de chêne liège
2012		Mizrana	5	Maquis de chêne liège
2013		Mizrana	1	Maquis de chêne liège
		El maachache	0,5	Maquis de chêne liège

Source : circonscription d'Afir, 2016

Annexe 3. Etat des pistes forestières dans la commune de Mizrana et de Tizirt

Daïra	Commune	Nom de la Forêt	Longueur de la piste (Km)	etat des pistes		
				praticable	non praticable	observation
Tizirt	Mizrana	F.D Mizrana-piste 13 éme	4,3		X	Insécurisé
		F.D Mizrana-piste Mazer	2,2		X	//
		F.D Mizrana- piste monument	1,7		X	//
		F.D Mizrana-Agouni Boulva	1,7		X	//
		F.D Mizrana-piste Iguer Guires	4,5		X	//
		F.D Mizrana-piste smeha	5,2		X	//
		F.D Mizrana-piste alma izamaren	2,6		X	//
		F.D Mizrana-piste tala mimoun	1,7		X	//
		F.D Mizrana-piste alma hachach	2,5		X	//
		F.D Mizrana-Adrar toghmast 1	2,5	X		Aménagé en 2012
		F.D Mzrana-Adrar toghmast 2	1,3	X		ouverture en 2015
		F.D Mizrana- piste Azroubar1	1,35	X		aménagée en 2012
		F.D Mizrana- piste Azroubar2	0,2	X		aménagée en 2012
		F.D Mizrana- piste Azroubar3	0,8	X		ouverture en 2015
		F.D Mizrana- piste Azroubar4	0,67	X		ouverture en 2015
		F.D Mizrana- piste Azroubar5	0,35	X		ouverture en 2015
		F.D Mizrana-Ait iftene1	1,25	X		Aménagé en 2012
		F.D Mizrana-Ait iftene2	1,5	X		Aménagé en 2012
		F.D Mizrana-piste Arbot	3,5	X		Aménagé en 2014-2015
	F.D Mizrana-piste tamazirt takdint	1,2	X		Aménagé en 2014-2015	
	F.D Mizrana-piste ighil bouchene	1,2	X		Aménagé en 2014-2015	
	F.D Mizrana-piste Bouhaçan1	1,9	X		Aménagé en 2014	
	F.D Mizrana-piste Bouhaçan1 Bis	0,7	X		Aménagé en 2014	
F.D Mizrana-piste Bouhaçan 2	1,35	X		Aménagé en 2014-2015		
Tizirt	F.D Mizrana-piste cheurfa	1,8	X		Aménagé en 2014	

Source : circonscription de Tizirt, 2015

Annexe 4. Etat des pistes forestières dans la commune d' Afir

Piste Principale				Piste Secondaire			
point de départ	point d'arrivée	longueur et largeur	état	point de départ	point d'arrivée	longueur et largeur	état
RN24	Machache	L:10,8Km l: 5,5m	bon	Piste 13ème	Oued Belhizem	L: 3Km l: 6m	mauvais
MF El-Machache	Village alma ouamane	L: 2,4Km l: 5m	bon	Piste 13ème	Tadount	L: 3,5 Km l: 6m	mauvais
Piste Principale	Oued tazibt	L: 1,2Km l: 5m	bon	Piste 13ème	Tissira	L: 4Km l: 6m	mauvais
Tissira	Piste du 13ème	L:2000m l: 5m	bon				
Tadount	Piste du 13ème	L: 3,5Km l: 5m	moyen				
Ouled belhizem	Mizrana	L: 2,5Km l: 5m	moyen				

Source : circonscription de Dellys, 2015

Annexe 5. Etat des pare-feu dans la commune de Mizrana et Tizirt

Daïra	commune	Nom de la Forêt/ TPF		Volume TPF Ha	etat des tranchées pare feu		observations
		Dénomination TPF	Forêt		aménagées	non aménagées	
Tizirt	Mizrana	Nador		8,2		8,2	Insécurisé
		Tala mimoun-Mazer		17,5		17,5	Insécurisé
		Iguer guires					
		Alma hachache		11,5		11,5	Insécurisé
		Tizi N'Bouali 1		6,4		6,4	Insécurisé
		Tizi N'Bouali 2		3,2		3,2	Insécurisé
		Azroubar					
		Adrar toghmast		11,5		11,5 en 2011	
		Adrar toghmast		11		11 en 2012	
		Tala bouderies	F.D Mizrana	3,5		3,5 en 2010	
		Total commune		72,8		26	46,8
	Tizirt	El-Azaib		F.D Mizrana	9		9

Source : circonscription de Tizirt, 2015

Annexe 6. Etat des pare-feux dans la commune d' Afir

pare feu					
point de départ	point d'arrivée	longueur	largeur	surface (Ha)	état
RN24	Limite canton Nador	6304m	40m	31ha 52 are	moyen

Source : circonscription de Dellys, 2015

Annexe 7. Etat des points d'eaux dans la commune de Mizrana

localisation du point d'eau			Coordonnées			Caractéristiques du point d'eau			
Daira	Commune	Lieu dit	long	latit	Alti (M)	vol (M3)	Rayonnement zone à desservir	Mode de remplissage	voied'accès
Tigzirt	Mizrana	Azroubar	04°04'24,31"	36°50'06,58"	751	50	Le sud et l'est de la commune de Mizrana le nord de la commune de Makouda le nord de la commune de Boudjina	Puis (aspiration et refoulement)	CW03
		Arbot	04°06'25,28"	36°51'20,90"	419	50	le sud de la commune de Mizrana et la commune de Tigzirt	Gravité	Piste T.ourabah
		Timezguida	04°06'42,40"	36°51'12,89"	371	50	le sud de la commune de Mizrana et la commune de Tigzirt	Gravité	C.C Ait said Tigzirt+piste
		Iguer guires	04°03'14,30"	36°52'27,51"	434	50	Nord est de la commune Mizrana	Gravité	Insécurisé

Source : circonscription de Tigzirt, 2015

Annexe 8. Etat des points d'eaux dans la commune d' Afir

point d'eau			
Nom	Capacité	Coordonnées Lambert	Etat
MF El-Machache		Long: 618,5 lat: 396,5	Bon

Source : circonscription de Dellys, 2015

Annexe 9. Etat des postes vigie dans la commune de Tigzirt

localisation de poste de vigie				coordonnées			Moyens de liaison	observation
Post N°	daira	commune	lieu dit	long	latit	alti (m)		
Ighil 7	Tigzirt	Mizrana	Azroubar	04°04'40,57"	36°35'47,41"	838	TPF+Portable	fonctionne 10h la journée

Source : circonscription de Tigzirt, 2015

Résumé

C'est dans l'objectif de pallier à un manque d'information sur la perception du risque incendie par la population vivant dans les interfaces habitat-forêt que s'inscrit notre travail. Nous avons mené une enquête socio-économique au niveau de la forêt domaniale de Mizrana, afin de comprendre le problème de feux de forêt dans les interfaces habitat-forêt et le niveau de perception de ce risque et l'usage du feu par la population de ces villages. Les activités humaines présentes dans ces interfaces constituent non seulement les enjeux principaux (enjeux économiques) mais des sources potentielles de départ des feux.

L'accumulation de la végétation et le vieillissement de la population rurale ont augmenté le risque de l'usage traditionnel de feux, qui à son tour peut provoquer des incendies dans la forêt domaniale de Mizrana, classée comme étant à risque modéré, est sujette à des incendies pratiquement chaque année mais à des fréquences différentes.

Les résultats de l'enquête montre que les personnes sondés ne sont pas conscientes du risque incendie. La sensibilisation des habitants à ce danger, et plus particulièrement des riverains des zones à risque, est elle aussi nécessaire pour limiter leur vulnérabilité ainsi que la probabilité d'un départ d'incendie. Elle tend à développer la culture du risque sur le territoire.

Mots clés : *perception du risque, feux de forêt, l'usage du feu, forêt domaniale Mizrana, questionnaire.*