



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMARI DE TIZI OUZOU
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DEOARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

Mémoire de fin d'études

En vue d'obtention du diplôme Master II en Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des forêts

Thème

**Contribution à l'étude de l'usage du feu
comme outil de gestion des forêts dans la
wilaya de Tizi Ouzou**

Présenté par : soutenu le 16/07/2019

Belguesmia Mounia Thinhinane & Guerrab Meliza

Devant le jury :

Président : Mr. ALLILI N. Maitre-assistant A., UMMTO

Promotrice : Mme. MEDDOUR SAHAR., Maitre de conférences A, UMMTO

Examineur : Mr. MEDDOUR R., Professeur, UMMTO

2018-209

Remerciements

Nous remercions allah le tous puissant pour nous avoir donné le courage, la patience et la santé 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 conférence A à l'université Mouloud Mammerie de Tizi-Ouzou), a qui en doit respect pour avoir bien voulu diriger ce travail . Nous souhaitons ainsi la remercier pour ses conseils précieuses, ses remarques judicieuses, pour le temps qu'elle a consacré à se travail et sa disponibilité durant toutes ses étapes. Sur tout pour ses qualités humaines, son soutien présent tout le long de notre parcours.

On voudrait aussi exprimer un grand remerciement à Mme Djaffour-Hamel Hayat qui nous a aidés dans la réalisation de ce modeste travail. Nous souhaitons la remercier également pour le temps qu'elle a consacré et sa disponibilité. Pour ses conseils judicieuse, et sur tous pour sa grande gentillesse.

Nous remercions également tous les membres de jury, pour avoir accepté d'en faire partie et pour l'intérêt qu'ils ont porté a se mémoire.

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.

Dédicaces

Je dédie ce travail aux personnes qui me sont les plus chères au monde :

- *A mes très chers parents à qui je dois tous.*
- *A mon très cher mari qui a toujours été là pour moi.*
- *A mes très chers frères azzedine et kamal qui m'ont soutenu tout le long de ma vie et mes belles sœurs kahina et roza*
- *A mes sœurs que j'adore infiniment : samira, bahia, karima, hakima, kahina et ouardia.*
- *A ma très chère belle famille Habi : kahina, sarra et kamal et surtout ma chère belle mère ouardia.*
- *A toutes mes amies.*
- *A toute personne qui m'a encouragé ou aidé au long de ma vie.*

Meliza

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

➤ ***A la mémoire de mon cher père***

Pour son amour, tendresse, bienveillance et qui m'a toujours encouragé à aller loin dans mes études. Tu resteras à jamais présent dans mon cœur.

➤ ***A ma très chère mère***

Pour tous son sacrifice, amour et encouragement tout au long de mes études. Que dieu la préserve.

➤ ***A mon cher frère***

Pour son soutien et sa présence. Merci d'être toujours là pour moi.

➤ ***A toute ma famille. M.Ah***

➤ ***A toutes mes copines adorées.***

➤ ***A tous ceux qui m'ont soutenue de lions ou de prés.***

Merci pour votre soutien infallible.

Mounia

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Répartition de la population résidente par strate.....	14
Tableau 2. Répartition des principales essences par dairas de la zone d'étude	15
Tableau 3. La superficie de chaque daïra, la superficie forestière et le taux de boisement des dairas sondées	15
Tableau 4. L'élevage du cheptel	19
Tableau 5. Production animales	20
Tableau 6. Production végétales campagne agricole 2016 / 2017 (Source : ASTO, 2017).....	20
Tableau 7. Superficies incendiés dans les zones d'étude (2009/2017).....	21
Tableau8. Le nombre des incendies pour la période 2009-2017.....	22
Tableau 9. Les infrastructures routières des 04 dairas sondées	24
Tableau10. Répartition de la population sondée selon les communes et les villages.....	28
Tableau 11. Répartition de la population sondée selon le sexe.....	31
Tableau 12. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge.....	31et32
Tableau 13. Répartition de la population sondée selon leur occupation	32
Tableau 14. Répartition de la population sondée selon le Niveau d'instruction	33
Tableau15. Les classes de résidence de la population sondée dans la région d'étude	34
Tableau 16. Saison d'usage du brûlage des chaumes.....	36
Tableau17. Utilisation des résidus des chaumes	37
Tableau 18. Utilisation des mauvaises herbes	39
Tableau 19. Saison du brûlage des mauvaises herbes	40
Tableau 20. Saison d'utilisation du brûlage des résidus agricoles.....	40
Tableau 21. Utilisation des résidus agricoles.....	41
Tableau 22. Utilisation des déchets ménagers par les riverains	42
Tableau 23. Rénovation des pâturages	43
Tableau 24. Mode d'utilisation de la fumée pour la récolte du miel.....	44
Tableau 25. Des combustibles utilisés pour avoir de la fumée pour la récolte du miel	45
Tableau 26. Saison d'utilisation de la fumée pour la récolte du miel	46
Tableau 27. Mode d'utilisation de la fumée pour la récolte du miel sauvage	47
Tableau 28. Saison d'usage du défrichage	48
Tableau 29. Utilisation de la végétation issue de débroussaillage	49

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 30. Saison d'usage du débroussaillage.....	49
Tableau 31. Saison de la fabrication de la poterie.....	51
Tableau 32. Utilisation de la fumée pour lutter contre certaines maladies parasitaires	51
Tableau 33. Saison de l'usage de la fumée pour lutter contre les maladies parasitaires	51
Tableau 34. Régénération des arbres fruitiers.....	52
Tableau 35. La raison pour laquelle les riverains utilisent le feu.....	52
Tableau 36. Les précautions à prendre pour nettoyer.....	55
Tableau 37. Les techniques d'utilisation du feu.....	56
Tableau 38. L'habilité à l'usage du feu	58
Tableau 39. Le mode de transmission du savoir	59
Tableau 40. Mesures de prévention contre le feu	60
Tableau 41. Les mesures adoptées pour prévenir le risque d'incendie de forêt	62
Tableau 42. Savoir traditionnel toujours existant.....	63
Tableau 43. Les raisons pour lesquelles le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue...	63

Figure 1. Triangle du feu	4
Figure 2. Localisation des zones d'étude.....	13
Figure 3. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен pour les dairas : Bouzguene, Draa El Mizan, Béni douala et Azazga.....	18
Figure 4. Histogramme des surfaces incendiées pour la période (2009-2017)	22
Figure 5. Histogramme de nombre d'incendie pour la période (2009-2017)	23
Figure 6. Répartition des infrastructures forestières.....	24
Figure 7. Carte du réseau routier de la wilaya de Tizi Ouzou.....	25
Figure 8. Position des villages retenus pour l'étude.....	27
Figure 9. Photos de certains villages enquêtés	29
Figure 10. Déroulement de l'enquête	30
Figure 11. Répartition de la population selon le niveau d'instruction.....	33
Figure 12. Répartition de la population selon la période de résidence	34
Figure 13. Histogramme des taux d'utilisation des résidus des chaumes.....	38
Figure 14. Taux d'utilisation des mauvaises herbes.....	39
Figure 15. Taux d'utilisation des résidus agricoles	41
Figure 16. Histogramme des taux d'utilisation des déchets ménagers.....	42
Figure 17. Taux d'utilisation des riverains de la rénovation des pâturages	43
Figure 18. Combustibles utilisés pour avoir de la fumée pour la récolte du miel.....	46
Figure 19. La raison pour laquelle les riverains utilisent le feu	54
Figure 20. Précautions à prendre pour nettoyer.....	56
Figure 21. Techniques d'utilisation du feu.....	56
Figure 22. L'habilité à l'usage du feu.....	58
Figure 23. Mode de transmission du savoir	60
Figure 24. Mesures de prévention contre le feu	61
Figure 25. Mesures adoptées pour prévenir le risque incendie de forêt	62

Sommaire	
Introduction Générale	1
Chapitre 1. Analyse Bibliographique	3
1. Introduction	4
2. Définition Du Feu	4
3. Historique Sur L'usage Du Feu	5
3.1. Dans Le Bassin Méditerranéen	6
3.2. En Algérie	6
3.3. A Tizi Ouzou	6
4. La Tradition D'utilisation Du Feu	7
4.1. Dans La Région Méditerranéenne	7
4.2 Dans Certains Pays Africains	7
4.3 En Algérie	8
5. Les Types De Feu	8
5.1. Les Feux Courants Ou Les Feux Ouverts	8
5.1.1. Brulage Dirige	8
5.1.2. Les Feux Tactiques	9
5.1.3 Feux Pastoraux Ou Ecobuages	9
5.1.4. Les Feux De Brousses	10
5.2. Les Feux Couvant Ou Les Feux Couverts	10
6. Intérêt D'utilisation Des Feux	10
6.1 Utilisation Agricole	10
6.2 Utilisation Forestière	11
7. Les Conditions D'utilisation Des Feux	11
Chapitre 2. Méthodologie	13
A. Présentation De La Zone D'étude	13
A.1. Situation Géographique Et Administrative	13
A.2. Population	14
A.3. Aspect Floristique	14
A.4. Topographie Et Relief	16
A.5. Aspect Pédologique Et Géologique	16
A.6. Climat	17
A.7. Les Ressources Economiques	18
A.7.1 Elevage	18
A.7.2 Production Animale	19
A.7.3 Production Végétal	20
A.8. Aperçu Sur Les Incendies Dans Les Quatre Daïras	21
A.9. Infrastructure	23
A.9.1 Infrastructure Forestière	23

A.9.2 Le Réseaux Routier	24
B. Méthodologie	25
B.1. L'enquête	25
B.1.1.Le Questionnaire	26
B.1.1.1.Questionnaire Ouvert	25
B.1.1.2 Questionnaire Ferme	26
B.1.1.3 Le Questionnaire Semi Ouvert	26
B.1.2.Description Du Questionnaire	26
B.1.3.Procédure De L'enquête	27
B.1.4. Déroulement De L'enquête Et Contrainte Rencontres	29
B.2. Caractéristiques De La Population Sondée	31
B.2.1.Le Sexe	31
B.2.2.L'âge	31
B.2.3.Situation Professionnelle	32
B.2.4.Niveau D'instruction	33
1.1. Répartition De La Population Selon La Période De Résidence Dans La Zone D'étude	34
Chapitre 3 : Résultats Et Interprétation	35
Introduction	36
1. Usage Traditionnel Du Feu	36
1.1. Les Activités Dans Les Quelles Les Riverains Utilisent Le Feu	36
1.1.1 Brulage Des Chaumes	36
1.1.2 Brulage Des Mauvaises Herbes	38
1.1.3 Brulage Des Résidus Agricoles	40
1.1.4 Brulage Des Déchets Ménagers	41
1.1.5. Rénovation Des Pâturages (Renouvellement De L'herbe)	43
1.1.6. Fumigation Des Ruches	44
1.1.7. Collectes Du Miel Sauvage	46
1.1.8. Défrichage	47
1.1.9. Débroussaillage	48
1.1.10. La Fabrication De La Poterie	49
1.1.11. Lutte Contre Certaines Maladies Parasitaires (Avec La Fumée)	50
1.1.12. Production De Cendre Pour Fabrication De La Chique (Chemma)	51
1.1.13. Régénération Des Arbres Fruitiers	51
1.2. Les Précautions A Prendre Pour Nettoyer Avec Le Feu	53
1.3. Ces Techniques Sont Elles Toujours Très Utilisées Ou Très Répandues ?	55
1.4. La Provenance De L'habilité A L'usage Du Feu	56
1.5. Usage Du Feu Comme Mesure Préventives	59
1.6. Savoir Traditionnel Toujours Existant	62
1.7. La Raison Pour Laquelle Le Savoir Traditionnel De L'usage Du Feu Est Perdue	62
Conclusion	63
Conclusion Générale	67
Referance Bibliographique	71

Introduction

Introduction générale

Le feu est la principale menace naturelle, permanente, redoutable pour les forêts et les espaces boisés méditerranéens. Il a fait sa première apparition sur terre par la foudre. L'homme préhistorique le conserva d'abord précieusement puis, a appris à le créer et à le maîtriser. Vers 400 000 à 500 000 ans avant J-C., cette découverte a été l'une des plus grandes inventions technologiques de l'histoire. Elle a fait sortir l'humanité de son animalité, devient indispensable à sa survie (**PERLES, 1977**). Le feu est utilisé dans diverses activités humaines, tel que le travail sur de nombreux matériaux en l'occurrence le bois.

Au fil du temps, le feu devient un aléa monstrueux et dévastateur de l'environnement, dans les écosystèmes forestiers étant donné qu'il consomme des milliers d'hectares de forêts chaque année. 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 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 les écosystèmes eux-mêmes (**LAMPIN-MAILLET, 2009 in LIMANI & RABIA, 2016**).

Le bassin méditerranéen est réputé pour sa grande densité et diversité végétale qui est un abri pour les récurrents feux de forêt (**TRABAUD & LEPART, 1980 ; PAUSAS et al, 2008, in HAMEL, 2016**). Plus de 55 000 incendies éclatent dans les zones à risque. Ils parcourent en moyenne chaque année de 500 000 à 700 000 ha de forêt, causant des dommages écologiques et économiques énormes ainsi que des pertes de vie humaines (**ANGELID, 1994; VELEZ, 1999 ; ALEXANDRIAN & al, 1999 ; DIMITRAKOPOULOS & MITSOPOULOS, 2006 in MEDDOUR-SAHAR 2008**).

Contrairement à d'autres pays de la méditerranée, la forêt en Algérie ne représente qu'environ 11% du territoire national. Pourtant, une moyenne de 1 637 feux par an consomme 35 025 ha du patrimoine naturel forestier Algérien entre 1985-2010 (**MEDDOUR-SAHAR et al, 2012 ; MEDDOUR-SAHAR, 2014**). Près de 26 781 ha consommés durant les années 2016,2017 et 2018. On note que 95% de ce désastre sont d'origine anthropique (DGF, 2018).

Dans la région de la Kabylie, la Wilaya de Tizi-Ouzou représente une superficie de 295 793 ha. L'analyse de la répartition de cette superficie à travers le territoire de la Wilaya fait ressortir que 85,87% des terrains connaissent un taux de couverture végétale excédant les 60%. Cette Wilaya présente une végétation très vulnérable aux incendies. Celle-ci est constituée essentiellement de chêne liège avec des indices d'inflammabilité très élevé (CFTO, 2018), ce qui la classe à la tête des Wilayas les plus touchées par les feux.

Chaque année à Tizi -Ouzou, des centaines d'hectares de forêts partent en fumée. On dénombre 2 685 feux au total, qui ont parcouru une superficie forestière totale de 63 617 ha pour la période 1986-2005. Cela correspond à une moyenne annuelle de 134 feux et 3181 ha de surface brûlée (**MEDDOUR-SAHAR, 2008**).

L'usage traditionnel du feu, dans cette région, est souvent à l'origine de nombreux déclenchements de feux, car les riverains perdent le contrôle ou ils ne respectent pas les conditions climatiques et la saison favorable à ces pratiques, d'où l'objectif de ce travail qui consiste à cerner toutes ces pratiques traditionnelles : comment et quand utiliser ces feux bénéfiques ? Est ce que ce savoir est transmis pour les générations actuelle ? Et enfin, l'impact de ces pratiques sur l'importance des feux de forêts dans cette région ?

Ceci nous a conduits à réaliser une enquête auprès des riverains de de quatre daïras de la wilaya de Tizi-Ouzou (Daïra de Beni Douala, Draa El Mizan, Bouzeguene et Azazga).

Pour atteindre nos objectifs fixés, nous avons organisé notre travail de recherche selon le plan suivant :

- **Chapitre I** : Consacré à l'analyse bibliographique.
- **Chapitre II** : Matériels et méthodes : réservé à la présentation de la méthodologie adoptée.
- **Chapitre III** : Analyse et interprétation des résultats : consacré à l'interprétation des résultats auxquels nous sommes parvenus.

Chapitre I : synthèse bibliographique sur l'usage du feu

1. INTRODUCTION

Souvent on considère le feu comme une menace pour les forêts. C'est le facteur majeur dans la dégradation des écosystèmes forestiers pourtant, c'est un élément indispensable qui a toujours fait parti de leur vie. Le feu est utilisé par l'homme depuis la nuit des temps pour la gestion de ses terres et sa pratique reste très répandue dans le monde. En 2003, le groupe de travail des incendies de forêt (FAO) déclarait : « Il importe de formuler une politique éclairée qui tienne compte de son rôle positif de même que traditionnel, tout en réduisant l'incidence et l'ampleur des incendies incontrôlés et leurs impacts nuisibles. »

L'utilisation des feux ou autrement dit les feux traditionnelles se font selon des normes et règles bien précises dans le but d'éviter les feux de forêt ou bien dans certains cas, ils sont utilisés comme moyens de lutte et de prévention contre ce phénomène.

2. DEFINITION DU FEU

Depuis des millénaires, le feu est apparu sur terre naturellement par la foudre pour la première fois (**PERLES, 1977**). En termes de définition, le feu est une combustion vive traduite par une flamme, dégrade un corps visible par une réaction chimique (combustible), en dégageant de la chaleur et de la lumière en présence d'oxygène. Cela est représenté schématiquement sous forme de triangle, appelé triangle du feu (**BENOIT P & JEAN-PAUL DEROIN, 2008**).

MEDDOUR- SAHAR, 2018, souligne que le feu de forêt est « une combustion qui se développe dans le temps et dans l'espace ». La réaction chimique de combustion, ne peut se produire que si l'on réunit trois éléments ; un combustible, un comburant et une source de chaleur en quantité suffisante. De la même manière : la combustion cesse dès qu'un élément du triangle est enlevé.



Figure 1. Triangle du feu

3. HISTORIQUE SUR L'USAGE DU FEU

Le feu est le facteur moteur de l'histoire de l'évolution humaine (**MEDLER, 2011**). La maîtrise successive du feu par les multiples technologies a été un événement transformateur dans l'histoire de l'humanité. Selon **James (1989) in Fantina**, l'utilisation du feu par les hominidés en Europe date de 400 000 à 600 000 ans (AJ). À Gadeb, en Éthiopie, à Gesher Benot Ya'aqov, en Israël, à l'Escale, en France, des traces de combustion vieilles de 1,5 à 0,6 millions d'années, prises en compte par de rares chercheurs, sont toutefois généralement imputées à des incendies naturels (**COLLINA-GIRARD, 2016**).

Aux environs de 400 000 ans, avec l'apparition des premiers foyers aménagés, se développe vraisemblablement autour du feu une vie sociale plus organisée. Le feu a été un formidable moteur d'homínisation. Il éclaire et prolonge le jour aux dépens de la nuit ; il a permis à l'homme de pénétrer dans les cavernes. Il réchauffe et allonge l'été aux dépens de l'hiver ; il a permis à l'homme d'envahir les zones tempérées froides de la planète. Il permet de cuire la nourriture et en conséquence, de faire reculer les parasitoses. Il améliore la fabrication des outils en permettant de durcir au feu la pointe des épieux. Mais c'est surtout un facteur de convivialité (**HENRY DE LUMLEY, 2004**).

La révolution agricole néolithique a utilisé le feu pour modifier le couvert végétal d'une végétation pérenne à un paysage dominé par la végétation annuelle. On a prétendu que les gens préféraient vivre dans des endroits à risque d'incendie parce que le brûlage leur offrait des avantages pour la chasse, l'alimentation, la culture et le bétail (**PYNE, 1995**).

Des documents d'archives des temps modernes révèlent que le feu a été largement adopté pour transformer irréversiblement l'espace en repoussant la couverture végétale, principalement les forêts, pour ainsi laisser place à d'autres formes d'utilisation des terres. Nous pouvons discuter de cela à partir de toponymes spécifiques. Par exemple, en Italie, le toponyme Cesine est utilisé pour signaler un taillis ou une forêt irréversiblement transformée en terre cultivée en la brûlant (**SERENI, 1981 IN FANTINA, année inconnue**).

3.1. DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN

Dans l'aire du bassin méditerranéen, le feu représente le premier péril naturel pour ces forêts dans la période estivale. Cette catastrophe détruit plus d'arbres que les autres calamités naturelles ; parasites, insectes, tornades, gelés (**ALEXANDRIAN et ESNAULT, 1998**). Aujourd'hui les feux dans le bassin méditerranéen ont doublé comparé aux années 1970. Une surface estimée de 600 000 ha brûlée par an (**DIMITRAKOPOULOS et MITSOPOULUS, 2006**).

L'aggravation de cette situation dans la plus part des pays est provoqué par l'homme et sa mauvaise gestion de l'utilisation du feu pour ses intérêts (**FAO, 2013 in HAMEL, 2016**).

3.2. EN ALGERIE

L'Algérie est comme le reste des pays du bassin méditerranéen, pays où les feux de forêts sont assez élevés et fréquents, entraînent une dégradation considérable des superficies du massif forestier et une diminution du couvert végétal ainsi qu'un important risque de désertification (**MEDDOUR-SAHAR et al, 2012 ; MEDDOUR-SAHAR, 2014**).

Une moyenne de 1637 feux par an consomme 35 025 ha du patrimoine naturel forestier Algérien, pendant la période de 1985-2010. L'origine de ce désastre est anthropique (**MEDDOUR-SAHAR et al, 2012 ; MEDDOUR-SAHAR, 2014**).

3.3. A TIZI OUZOU

Wilaya du nord de l'Algérie, région de la Kabylie, connue pour ces boisements importants et le manque de terres pour l'urbanisation, c'est l'une des wilayas les plus touchée par les grands feux dont le risque est très élevé. Pour la période de 1985 à 2010, 3 772 incendies ont parcouru une superficie forestière cumulée de 76 843 hectares. Cela correspond à une moyenne annuelle de 145 feux et 2955,5 hectares de surface brûlée. Certaines années ont été particulièrement catastrophiques, il s'agit de 1994, 1993, 1986 et 1988 dont les superficies incendiées sont respectivement 12 500 ha, 8 233 ha, 6 836 ha et 6 418 ha (**MEDDOUR-SAHAR, 2008 ; MEDDOUR-SAHAR et al, 2010**).

Pour cette dernière décennie (2006 – 2017) on dénombre 2 910 incendies, dont 52 feux de plus de 100 ha. 35 331 ha est la superficie totale brûlée (CFTO, 2018). L'année 2017 a été une année meurtrière sur le plan feux de forêts pour la wilaya de Tizi-Ouzou.

4. LA TRADITION D'UTILISATION DU FEU

La domestication et la maîtrise du feu par les humains est considérée l'étape majeure de l'évolution. Elle remonte aux environs de 450 000 ans (**Encyclopidia universalis, 2019**).

Les premières fonctions sont le chauffage et la cuisson et l'entretien des foyers. L'homme a toujours compris que la réaction chimique du feu sert à plusieurs autres usages. De plus, elle s'utilise dans l'usage minier du feu : pour le traçage des routes et canaux dans des roches extrêmement dures, par le phénomène d'effritassions causées par un choc thermique. Ainsi, le feu peut aussi modifier la structure minéralogique de la roche. En effet, au fil des générations, cette manipulation a causé une dégradation importante des massifs forestiers (**BENOIT P & JEAN-PAUL DEROIN, 2008**).

4.1. DANS LA REGION MEDITERRANEENNE

La forêt méditerranéenne joue un rôle très important dans la fourniture de multiples biens et services à tous les habitants. Ces écosystèmes sont très touchés par les incendies récurrents vu les nouveaux scénarios climatiques.

Dans la gestion forestière la lutte revient plus chère que la prévention. C'est pourquoi l'utilisation du feu est le moyen efficace développé pour diminuer le risque (utilisation du feu contre le feu) (**LILIANE R., 2006**).

L'usage du feu allait en parallèle avec l'histoire depuis la période Néolithique. Il est devenu, aujourd'hui, dans la région, un outil essentiel et traditionnel largement répondu pour ses divers objectifs de gestion (conquérir de nouvelles terres de pâturage, d'autres terres agricoles et le brûlage des rémanents de l'agroforesterie) (**PERLES, 1977**).

4.2 DANS CERTAINS PAYS AFRICAINS

Dans la majorité des pays africains, contrairement au pays d'Europe, l'usage du feu n'est pas une nouvelle technique. Il est souvent connu par la population pour ses diverses utilisations. Les feux les plus répandus dans cette région sont ceux de brousses puisque les milieux très fréquents sont les savanes (**BRUZON, 1994**).

Selon le même auteur (**BRUZON, 1994**), en Afrique subhumide, les formations végétales sont des herbacées hautes et denses et le feu dans cet environnement végétal s'intègre dans les saisons sèches et représente une activité saisonnière dont les objectifs sont :

- ✓ **La chasse** : Le feu dans le but cynégétique en Afrique, sert à améliorer la visibilité pour abattre les animaux et faciliter le déplacement.
- ✓ **L'agriculture** : Les agriculteurs mettent le feu pour défricher des terrains boisés et pour enrichir des sols à la fin des saisons sèches.
- ✓ **L'élevage** : Les savanes d'Afrique sont brûlées pour le renouvellement de l'herbe pendant les saisons sèches et pour éliminer celle devenues inconsommables par le bétail et ce, pour réduire la végétation arbustive. Ces feux sont aussi pratiqués autour des cases (lieux d'habitation traditionnels) pour éloigner les reptiles et les parasites. Généralement les éleveurs mettent le feu après 15 à 30 jours des dernières pluies de la mi-octobre au mi-décembre. L'allumage du feu dans ses pays est aussi utile lors des incendies de forêt comme moyen de lutte et de prévention pour créer des pare-feux.

4.3 EN ALGERIE

C'est là où repose l'importance de notre travail. Il consiste à démontrer que dans ce pays, aussi loin que remonte l'histoire, les forêts ont toujours été touchées par les incendies. Le feu, pour cette population a fait l'objet de beaucoup d'usages et de pratiques dont l'usage traditionnel. Comme l'Algérie est très vaste en superficie, on s'est donc concerté à enquêter dans la région de la grande Kabylie (Tizi Ouzou).

5. LES TYPES DE FEU

5.1. LES FEUX COURANTS OU LES FEUX OUVERTS

Ils sont utilisés pour la lutte et la prévention contre les feux de forêt dans les pays méditerranéens par exemple le Portugal, le sud de la France, la Catalogne, la Corse et la Sardaigne. Ces feux sont pratiqués sur des espaces ouverts et sont toujours menacés de s'étendre contrairement au feu couvant (**RIBET, 2011**)

5.1.1. BRULAGE DIRIGE

Il s'agit des opérations d'aménagement et d'entretien des espaces comprenant la réduction du combustible (herbe, broussaille, litière). C'est une technique de débroussaillage la plus immédiate. Elle sert à la prévention contre les feux de forêt. Le brûlage dirigé consiste à conduire le feu de façon planifiée et ordonnée en toute sécurité pour

les espaces limitrophes. C'est une technique avec un objectif clair et identifié (**RIGOLOT, 2009**).

5.1.2. LES FEUX TACTIQUES

L'homme fait des progrès pour améliorer les conditions de lutte contre les incendies de forêt. La méthode appelée, aujourd'hui, les feux tactiques était une ancienne lutte à qui recouraient les secouristes méditerranéens en 2003 pour faire face aux grands feux. En effet, les feux tactiques sont alors des techniques d'extinction des incendies de forêt. Autrement dit, il s'agit de l'emploi du feu dans le cadre de la lutte contre les incendies de forêt (le contre feu). Les feux tactiques se font par un allumage le long d'une zone d'appui pour réduire le risque et d'assurer l'autoprotection. Des moyens d'extinction adaptés aux feux tactiques allumés sont alors mis en place le long de la zone pour assurer le contrôle de l'allumage et prévenir les sautes de feu éventuelles (**ANONYME, 2013**).

5.1.3 FEUX PASTORAUX OU ECOBUAGES

Le brûlage pastoral dit écobuage est une technique agricole qui utilise le feu courant sur un espace bien défini durant la période de repos végétatif et cela dépend du climat.

Le feu pastoral concerne la partie aérienne du végétal pour l'entretien et la régénération des pâturages et ainsi, à l'enrichissement des sols par la cendre. Ces feux sont aussi appelés les feux de débroussaillage (**RIBET, 2009**).

Généralement, les feux de débroussaillage sont utilisés dans les zones montagneuses ou accidentées et sur un sol froid. Ils possèdent des bienfaits écologiques divers pour le sol et pour la biodiversité telle que la fertilisation des sols par la cendre. Il sert également à la diminution de la biomasse (**FAERBER J, 2009**).

Ce type de feu est une méthode utile et économique pour les terrains accidentés. Ce feu est également utile pour éliminer les broussailles et les résidus végétatifs et agit sur le ralentissement du démarrage des plantes herbacées au printemps. Il s'avère positif sur la biodiversité.

En revanche, ces feux comportent des risques multiples dans certains cas s'ils sont mal utilisés. Ils dégradent les sols s'ils sont répétés tous les ans et ils peuvent détruire l'équilibre biologique. De plus, lorsqu'ils sont mal maîtrisés, ils dégènèrent souvent en incendies. (**RIBET, 2009**).

5.1.4. LES FEUX DE BROUSSES

Les feux de brousses sont aussi une technique des feux courants qui existent depuis toujours. Elle désigne les feux qui parcourent de vastes étendues pour éliminer la végétation naturelle des savanes ; arbustes, broussailles. Elles favorisent la création des prairies (**JAFFRE T & al, 1997**).

Les objectifs de ce genre de feux sont décrits par **ARNAUD, 2007** et sont: L'élevage, la chasse ainsi que le défrichement et la culture des terres. Cette méthode comporte plusieurs effets négatifs tels que :

- La perte de la matière organique du sol et l'épuisement de réserve d'humidité ;
- La savanisation ;
- Evaporation intense ;
- Réchauffement de la température de l'atmosphère
- Destruction du couvert végétal ;
- Erosion et lessivage du sol.

5.2. LES FEUX COUVANT OU LES FEUX COUVERTS

Ce sont des feux qui sont toujours menacés de s'éteindre. Leurs particularités est d'être circonscrits, fermés, toujours à l'intérieur, dans la mesure où ils sont à l'abri des turbulences atmosphériques et notamment du vent. Ces feux couvant regroupent tous les arts des feux artisanaux et industriels (**RIBET, 2011**).

6. INTERET D'UTILISATION DES FEUX**6.1 UTILISATION AGRICOLE**

Les cultivateurs utilisent le feu comme moyen de défrichement. C'est un procédé couramment répandu pour enrichir le sol de cendres et l'améliore, généralement, après avoir abattu une forêt ou l'éclaircir pour pratiquer de l'agriculture (**BRUZON, 1994**).

Les agriculteurs utilisent également le feu pour le nettoyage des pourtours des champs pour se débarrasser des résidus agricoles (chaumes, haies embroussaillées, ect.) autrement dit, c'est l'un des feux d'entretien (**BRUZON, 1994**).

En définitive, nous pouvons dire que le feu est utilisé pour le renouvellement de l'herbe en brûlant les végétaux non coupés dans le but de créer des espaces de pâturage et la destruction des parasites (champignons, insectes) ou l'élimination d'essences indésirables dans les espaces cultivés (**LIMANI et RABIA, 2016**).

6.2 UTILISATION FORESTIERE

En forêt, les feux d'entretien sont également utilisés pour nettoyer et pour se débarrasser des débris tel que le brûlage des rémanents forestiers issus des différents travaux pratiqués dans la forêt ; le débroussaillage, les coupes, l'élagage, le nettoyage au bord des rivières (**LIMANI et RABIA, 2016**) et l'élimination des chablis et diminution de la densité du sous bois dans le but d'éviter les feux de forêt.

7. LES CONDITIONS D'UTILISATION DES FEUX

Les conditions d'utilisation des feux sont liées souvent aux meilleures conditions atmosphériques et à une stabilité météorologique assurée dans un temps mince dans la journée (3 ou 4 heures de temps) selon la période du brûlage (**RIBET, 2011**).

Il est important de prendre en considération la vitesse et la direction du vent, la température et l'humidité de l'atmosphère pour que le feu ne s'échappe pas. Le contrôle du feu devient très difficile une fois la vitesse du vent dépasse 10 m/s. En revanche, s'il est à 5 m/s, il régularise le flux thermique. La direction du vent joue aussi un rôle important dans la propagation des feux. Le feu qui progresse contre la direction du vent est toujours beaucoup moins violent, plus régulier, facile à contrôler qu'un feu allant dans le sens du vent. Tandis que la température de l'atmosphère ne doit pas dépasser 12° C quand l'humidité est inférieure à 60 % (**RIBET, 2009**). En prenant en considération l'exposition du lieu, l'état de sécheresse du végétal, l'humidité du sol, cela assure un brûlage sécurisé (**RIBET, 2011**).

Chapitre II :

Matériels et Méthodes

A. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

A.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

La wilaya de Tizi Ouzou se situe au nord de l'Algérie dans la région de la grande Kabylie, en plein cœur du massif de Djurdjura. Elle est délimitée à l'Ouest par la wilaya de Boumerdès, au Sud par la wilaya de Bouira, à l'Est par la wilaya de Béjaia et au Nord par la mer méditerranéenne. Elle est peuplée d'environ 154 458 habitants avec d'une densité moyenne de 377 hab /km², réparties administrativement en 67 communes et 21 daïras depuis 1984. Parmi ces dernières les daïras de Béni Douala, Draa El Mizane, Bouzguene et Azazga prises comme région d'étude.

Béni Douala est le centre de la wilaya de Tizi Ouzou, elle se situe à 17 Km au sud de la ville de Tizi Ouzou, à 55Km de la mer méditerranéenne, elle est d'une superficie de 102,35 km² soit 3,46% de la superficie total de la wilaya, s'élève à une altitude moyenne de 850 m.

Draâ El Mizane se situe à 42Km au sud de la wilaya de Tizi Ouzou, s'étale sur une superficie de 239,21, soit 8,09% de la surface totale à une altitude d'environ 432 m.

Bouzguene se situe à 57 Km du sud est de la wilaya de Tizi Ouzou, s'étend sur une superficie de 209,97 soit 7,10% de la surface totale.

Azazga se situe à 30 Km à l'est de la wilaya de Tizi Ouzou d'une superficie de 360,27 Km² soit 12,18% de la surface totale. Le point cumulant est à 1000m d'altitude.

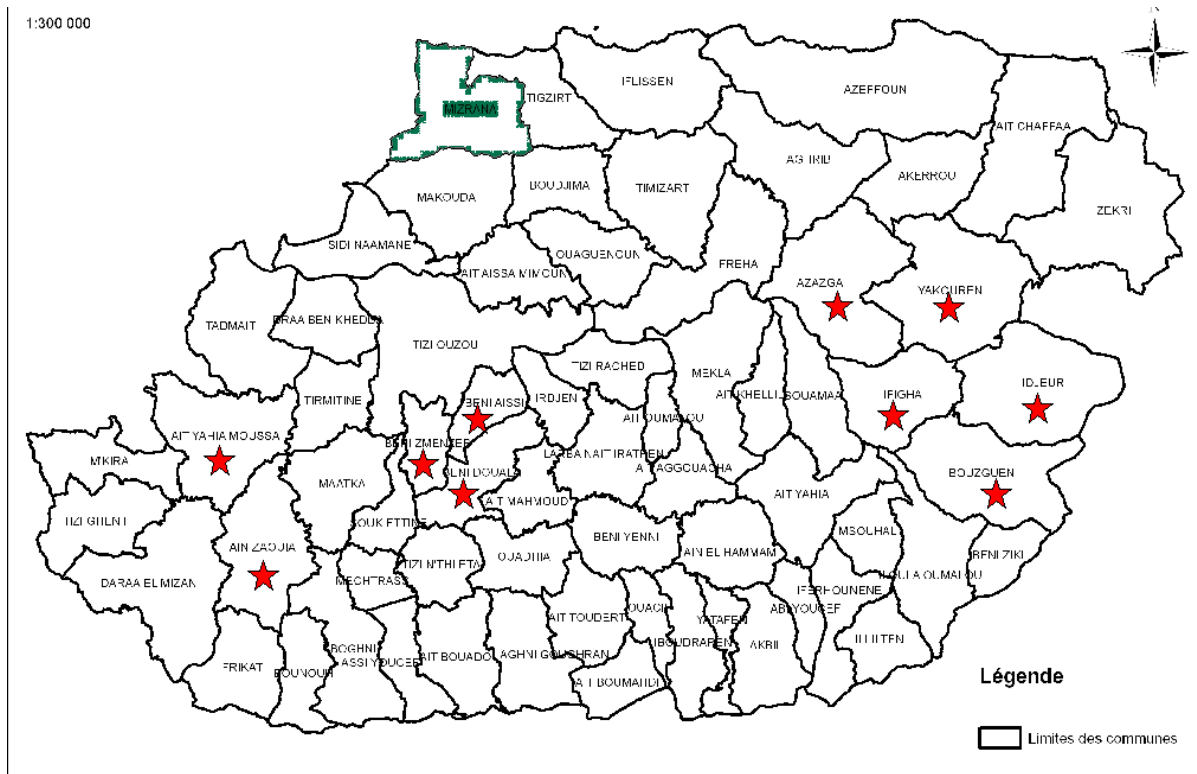


Figure 2. Localisation des zones d'étude

A.2. POPULATION

Tableau 1. Répartition de la population résidente par strate.

Population (habitant)	Béni Douala	Draa El Mizane	Bouzguene	Azazga
Population rurale	30 098	71 650	30 387	52 774
Population urbaine	20 122	19 983	21 480	38 438
Total population	50 220	91 633	51 869	91 211
Densité population	491	383	247	253

Source : ASTO, 2017

Le tableau ci-dessus montre le nombre de la population de chaque daïra qui est plus élevée à Draa El Mizane et Azazga. Avec 91 633 et 91 211 habitants. Dans les 04 daïras on remarque que la population est plus rurale qu'urbaine.

A.3. ASPECT FLORISTIQUE

La wilaya de Tizi Ouzou présente une végétation vulnérable aux incendies avec des indices d'inflammabilité très élevés. Elle est constituée essentiellement de chêne liège (*Quercus suber*) et ses espèces accompagnatrices, il occupe une superficie de 23 000 ha, vient en deuxième position l'eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) avec 6200 ha, puis le chêne zen (*Quercus canariensis*) et le chêne afares avec des surfaces successive de 5000 ha et 3000 ha, ensuite viens le cèdre de l'atlas (*Cedrus atlantica*) avec une surface de 1500 ha, enfin une surface de 995 ha est occupée par d'autres espèces tel que le chêne vert (*Quercus ilex*), pin d'Alep (*Pinus halipesis*), olivier (*Oléa européa*), etc.

Tableau 2. Répartition des principales essences par daïras de la zone d'étude.

Daïras	Essences principales
Bouzuene	chêne zen, chêne afares, chêne vert, cèdre
Beni douala	chêne liège, pin d'Alep, chêne vert, oléastre
Azazga	chêne liège, chêne zen et chêne afares, oléastre
Draa el mizane	chêne liège, pin d'Alep

Source : CFTO, 2018

La région sondée est d'une diversité végétale importante qui diffère d'une daïra à une autre ; la daïra de Béni Douala constituée essentiellement du chêne liège. Le chêne vert repartie sur Béni Aissi et Béni Zmenzer qui est aussi un abri pour l'oléastre.

La daïra de Draa El Mizane est constituée essentiellement du chêne liège au niveau des deux communes étudiées, en plus du pin d'Alep présent à Ain Zaouia.

Bouzuene est un abri du chêne zen dans les deux communes étudiées. En constate aussi, la présence du chêne afares dans la commune d'Idjeur.

Azazga constituée d'une forêt du chêne liège, chêne zen et chêne afares dans la commune Yakourene. Le chêne liège et l'oléastre se localisent au niveau de la commune d'Ifigha et le chêne liège pure dans la commune d'Azazga.

Tableau 3. La superficie de chaque daïra, la superficie forestière et le taux de boisement des daïras sondées.

Surface et taux de boisement	Beni Douala	Draa El Mizane	Bouzeguene	Azazga
Surface daïras (Ha)	10 235	23 921	20 997	36 027
Surface forestière (Ha)	5353	10 076	11 419	19 071
Taux de boisement (%)	52,30	42,12	54,38	52,94

Source : ASTO, 2017

Le tableau ci-dessus démontre qu'Azazga est la plus grande en superficie forestière avec 19 071 (Ha). Le taux de boisement est plus élevé à Bouzeguene (54.38%).

A.4. TOPOGRAPHIE ET RELIEF

Le territoire de la Wilaya de Tizi Ouzou, dans son ensemble, présente un relief très accidenté dont plus de 83% de son étendue est composé de moyennes et hautes montagnes. 31,43 % du territoire de la wilaya présente une pente de 12,5 à 25 %, 51,82 % du territoire est d'une pente supérieur à 25 % (RAHMA, 2015). Selon Amirouche et Lounis (1988), le relief joue un rôle majeur dans la propagation des incendies. En effet, les pentes accentuées favorisent la propagation de feu, par activation des mouvements ascensionnels de l'air chaud. La pente modifie l'inclinaison des flammes par rapport au sol et un feu ascendant se propage d'autant plus vite que la pente est forte (LAFARGE, 2006).

A.5. ASPECT PEDOLOGIQUE ET GEOLOGIQUE

Suivant l'axe Nord-Sud, la Wilaya de Tizi Ouzou se répartie en cinq grandes formations ;

A.5.1. ZONE COTIERE

Cette zone côtière, s'étale sur 85 km, elle est constituée de la chaîne côtière et d'une étroite frange littorale. Elle présente une topographie montagneuse marquée, limitée à l'Est par le massif côtier d'Azeffoun.

A.5.2. VALLEE DU SEBAOU

La vallée du Sébaou, sépare le massif ancien kabyle de la zone côtière, elle présente un relief peu accidenté. Son altitude moyenne est de 350 m, ses pentes varient entre 3 et 12,5%, elle est constituée par un ensemble de basses plaines alluviales et de bas piémonts, situés de part et d'autre de l'Oued Sébaou.

A.5.3. DEPRESSION DE DRAA EL MIZANE

La cuvette de Draa El Mizane occupe les dépressions enclavées entre le massif ancien kabyle et la chaîne du Djurdjura. Son altitude moyenne est de 350 m, ses pentes varient entre 3 et 12,5%.

A.5.4. MASSIF KABYLE

Le massif Kabyle (région de contreforts) est limité au Nord par la vallée de l'Oued Sébaou et par la chaîne du Djurdjura au Sud. Cet ensemble montagneux homogène (800 à 1000 m d'altitude en général), à relief accidenté (pente > 25%) est découpé par les étroites vallées présentant une forte déclivité.

A.5.5. Chaîne du Djurdjura

Dans la chaîne calcaire du Djurdjura, les pentes dépassent 25 % et les altitudes sont généralement supérieures à 1000 m. Cette haute montagne, se situe en partie (10340 ha) à l'intérieure des limites du Parc National du Djurdjura, lui-même classé comme réserve de biosphère au niveau mondial.

Sur le plan géologique, la chaîne côtière est constituée principalement de flysch (alternance de grès et d'argile). Des formations alluviales peu résistantes à l'érosion dominant.

Dans la vallée du Sébaou. La dépression de Draa El Mizan est composée de formation marneuse et argileuse. Le massif ancien Kabyle est composé principalement de roches

métamorphiques (gneiss et phyllade). Enfin la chaîne du Djurdjura, représentant la partie la plus haute de la Wilaya, se compose principalement de calcaire.

Notre zone d'étude se situe entre l'étage inférieure ; Draa El Mizane et l'étage supérieur ; Béni Douala, Bouzguene et Azazga.

A.6. CLIMAT

Le régime climatique est dominé par plusieurs traits importants. Comme toute l'Afrique du Nord et l'Europe, il est gouverné par l'affrontement des masses d'air polaire et tropicale. La Méditerranée vient adoucir ce climat. L'altitude moyenne relativement élevée exerce aussi une influence. D'octobre à avril, la saison est froide et pluvieuse. L'altitude fait même qu'il neige en hiver sur le Djurdjura. En moyenne, la Kabylie reçoit entre 600 et 1000 mm de pluie par an, ce qui en fait une région bien arrosée. Comme elle est surtout composée de massifs calcaires, cette eau est retenue par le sol. A partir du mois de Mai commence la saison sèche. Il peut alors faire très chaud (40°C). Ce climat est cependant un peu adouci par la proximité de la mer où des orages bienfaisants sont fréquents.

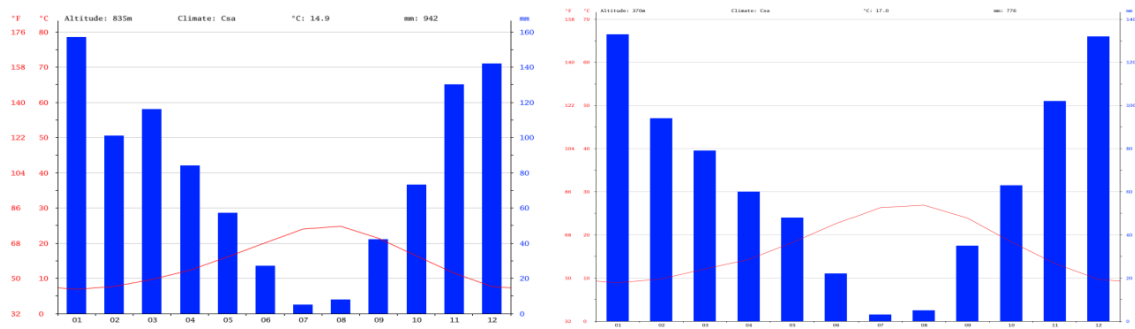
Le climat des Quatre daïras étudiée ; Béni Douala, Draa El Mizane, Bouzguene et Azazga est dit tempéré chaud.

La pluie à Béni Douala tombe surtout en hiver, avec relativement peu de pluie en été. Selon la classification de **Köppen-Geiger**, Beni Douala affiche une température annuelle moyenne de 16.0 °C. Sur l'année, la précipitation moyenne est de 1006 mm.

Tandis que, l'hiver à Draâ El Mizane se caractérise par des précipitations bien plus importantes qu'en été. Draâ El Mizan affiche une température annuelle moyenne de 17.0 °C. Les précipitations annuelles moyennes sont de 776 mm.

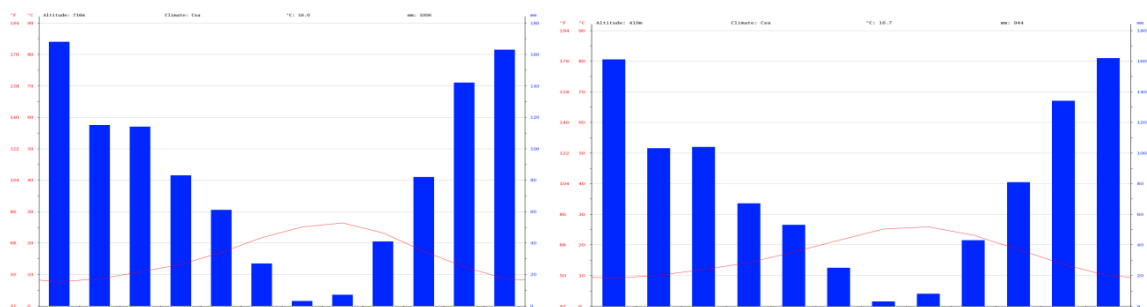
A Bouzguene, en été, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le sont en hiver. La température moyenne annuelle est de 14.9 °C. La moyenne des précipitations annuelles atteints 942 mm.

En hiver, les pluies sont bien plus importantes à Azazga qu'elles ne le sont en été. La température moyenne annuelle est de 16.7 °C à Azazga. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 944 mm.



BOUZGUENE

DRAA EL MIZAN



BENI DOUALA

AZAZGA

Figure 3. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson pour les dairas : Bouzguene, Draa El mizan, Beni douala et azazga.

A.7. LES RESSOURCES ECONOMIQUES

A.7.1 ELEVAGE

Les dairas recensés de la wilaya de Tizi Ouzou présente une grande potentialité naturelle favorisée par un climat bienséant.

Les principales productions pour la campagne agricole 2017 ainsi que les effectifs du cheptel sont donnés dans le tableau 4.

Tableau 4. L'élevage du cheptel.

Elevage (unité)	Béni Douala	Draa El Mizane	Bouzeguene	Azazga
Elevage bovin	1 254	3 935	4 320	19 395
Elevage ovin	3 136	9 825	8 000	13 840
Elevage caprins	492	544	4 500	6 440
Elevage équins	0	0	53	72
Apiculture	4 659	4 979	2 711	10 683
Aviculture	554 703	410 955	698 677	853 640

Source : ASTO, 2017

D'après le tableau 4 on constate que l'aviculture est la plus répandue avec 853 640 unités à Azazga suivi, de Bouzeguene, Béni Douala et Draa El Mizane successivement avec 698 677, 554 703 et 410 955 unités. Pour l'élevage bovin 19 395 têtes à Azazga, suivie d'élevage d'ovins 13 840 têtes, l'apiculture avec 10 683 ruches, l'élevage caprins avec 6 440 têtes.

A.7.2 PRODUCTION ANIMALE

D'après le tableau 5 on distingue que la production animale au niveau des daïras est insuffisante par rapport à la superficie agricole et au taux de la population, par contre ces données ne sont pas vraiment réelles car la plus part des agriculteurs sont pas agréés par l'état ; ils travaillent illicitement, donc ils ne sont pas suivies par le secteur agricole, par conséquent le taux réel de production n'est pas déclaré. Le tableau ci-dessous illustre la production animale au niveau des 04 daïras.

Tableau 5. Production animales

Production animales	Béni Douala	Draa El Mizane	Bouzugue	Azazga
Viande rouge (QX)	1405	5595	6280	22115
Viande blanche (QX)	12059	8422	12929	14481
Œufs (10 ³ Unité)	1152	2495	5193	28771
Lait (Litre)	1574	2496	10001	38947
Laine (QX)	46	7936	122	210
Miel (QX)	107	101	87	371

Source : ASTO, 2017

A.7.3 PRODUCTION VEGETAL

Tableau 6. Production végétales campagne agricole 2016 / 2017 (Source : ASTO, 2017)

Production végétales (QX)	Beni Douala	Draa El Mizane	Bouzugue	Azazga
Céréales	0	62 335	368	16 681
Légumes	70	1 590	267	896
Maraichage	21 118	88 340	25 704	199 713
Fourrages	15 715	589 981	35 335	851 798
Fruits total	83 459	56 350	19 682	51 523
Olivier	8 798	36 793	12 287	27 167
Figuier	53 430	6 260	4 117	8 545
Noyaux pépins	18 070	7 013	2 428	4 343
Rustique	171	430	0	20
Agrume	0	1 964	0	7 843
Vigne de table	2 990	3 890	850	3 605

Malgré la multitude de variété en produits et la disponibilité des différentes cultures au niveau de des daïras. Néanmoins, ils restent insuffisants pour satisfaire les besoins de la population locale et du marché à cause de l'insuffisance de la main d'œuvre, la mécanisation agricole, ainsi que le manque d'agrément.

A.8. APERCU SUR LES INCENDIES DANS LES QUATRE DAIRAS

Les forêts de Tizi Ouzou sont et sujettes aux incendies pratiquement chaque année mais à de différentes fréquences.

Selon le bilan feux de forêt 2012, la superficie totale incendiée dans les (10) villages est de 8 356.10 ha, c'est donc une énorme superficie et u désastre pour nos forêts.

Les plus importantes superficies incendiées pour la période allant de 2009 à 2017 sont de 2 669,50 pour 2012, 2 623,50 ha pour l'année 2017, 832,50 ha en 2014 et 678 ha en 2010. Ces résultats sont illustrés dans le tableau7.

Tableau 7. superficies incendiés dans les zones d'étude (2009/2017)

Daira	Commune	Année								
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Azazga	Yakourene	122,50	394	93,50	1112,50	13	310,50	103,50	55,5	625
	Azazga	18	53,50	92	582	46,50	67	73	11,5	182
	Ifigha	53	82,50	35,30	59	69,50	67,5	0	1	230
Bouzuene	Bouzuene	10	5,50	3	34	30	33	2	51	20
	Idjeur	124	124	106	716	22,50	254	74,50	129,50	335,50
Draa El Mizan	Ait Yahia Moussa	7	10	4,50	57	7	75	8,50	33,5	978,50
	Ain Zaouia	15,80	6	22	42	7	1,50	20	34	64,50
Beni Douala	Beni Douala	0	/	/	/	29	20	/	/	115
	Beni Zmenzer	0	1,50	2	20	4	3	8	10	14
	Beni Aissi	0	1	/	47	/	1	/	/	59
4	10	350,30	678	358,30	2669,50	228,50	832,50	289,50	326	2623,50

Source : (CFTO, 2018)

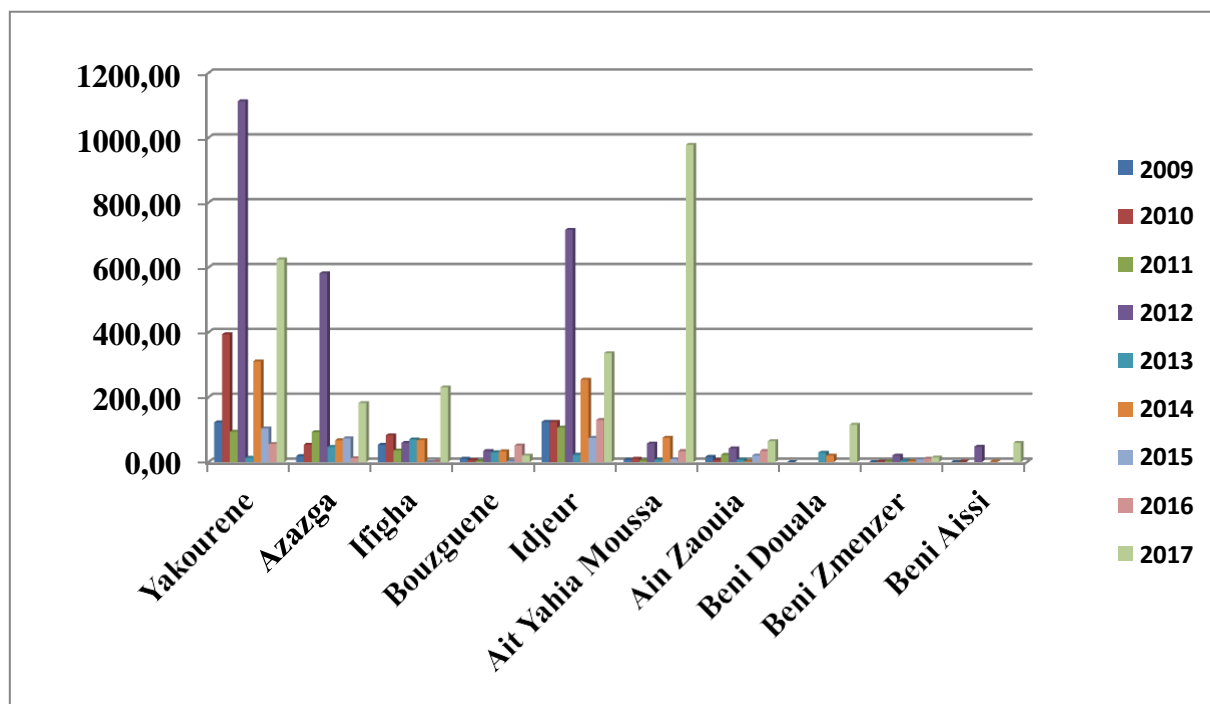


Figure 4. Histogramme des surfaces incendiées pour la période (2009-2017).

Tableau8. Le nombre des incendies pour la période 2009-2017

Daïra	Communes	Année								
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Azazga	Yakourene	8	43	19	47	10	39	16	17	53
	Azazga	7	12	17	31	8	11	6	3	20
	Ifigha	5	8	7	3	6	5	0	1	15
Bouzguene	Bouzguene	1	7	5	3	1	3	1	10	3
	Idjeur	12	26	32	28	9	36	13	15	33
Draa El Mizan	Ait Yahia Moussa	3	7	3	9	1	19	6	6	12
	Ain Zaouia	9	4	7	8	4	11	4	7	10
Beni Douala	Beni Douala	0	/	/	/	2	/	/	/	10
	Beni Zmenzer	0	1	1	3	2	2	1	2	5
	Beni Aissi	0	3	/	13	/	1	/	/	5
4	10	45	111	91	145	43	127	47	61	166

Le tableau 8 nous parle du nombre d'incendie chaque année avec un total de 836 incendies, ce qui est important.

Les années les plus dévastatrices sont 2017 avec 166 feux, 2012, 2014 et 2010 avec respectivement 145, 127 et 111 feux.

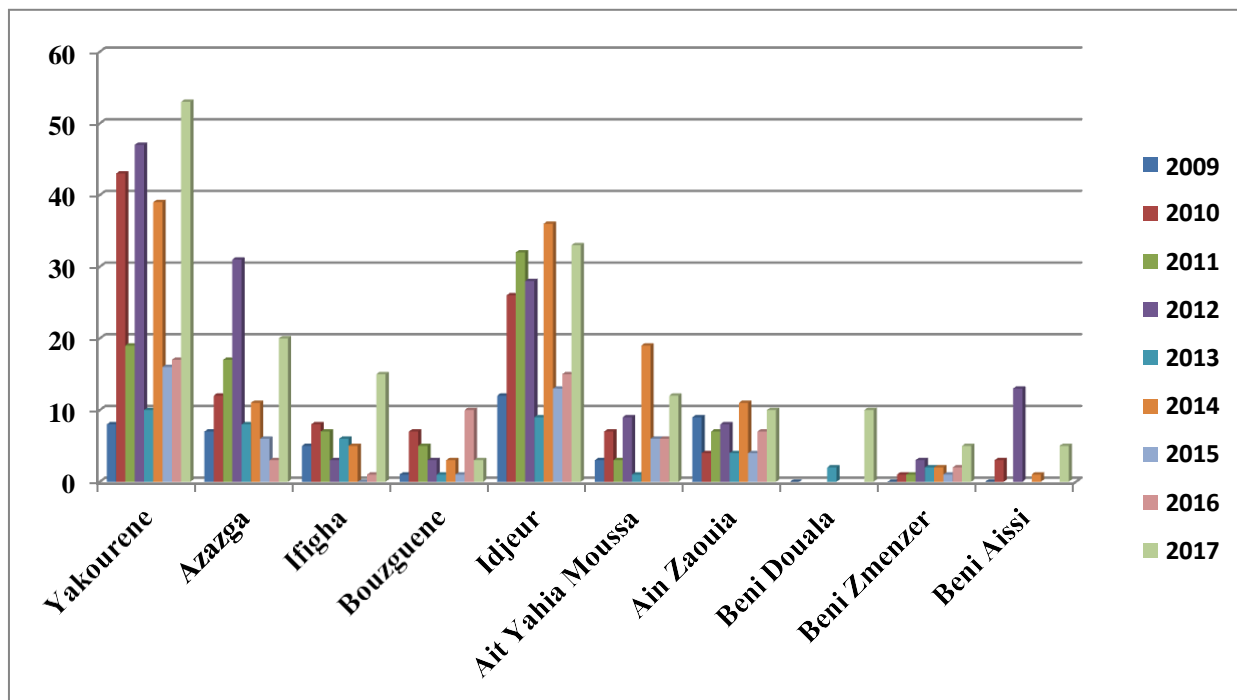


Figure 5. Histogramme de nombre d'incendie pour la période (2009-2017).

A.9. INFRASTRUCTURE

A.9.1 INFRASTRUCTURE FORESTIERE

Les infrastructures forestières ont pour objet de faciliter l'accès aux terrains. Ils permettent l'extinction rapide et une lutte efficace contre les feux de forêt dans des conditions de sécurité suffisante. Ce sont des voix carrossables, des réserves d'eau et pare-feux, complété par des postes de vigies.

La figure 7 montre que la région d'étude présente des pistes qui permette l'accessibilité facile a la forêt. Les points d'eau qui aide les véhicules de lutte à se ravitailler commodément et rapidement. En revanche, des pare-feux et postes de vigies qui sont rare dans les dairas sondées.

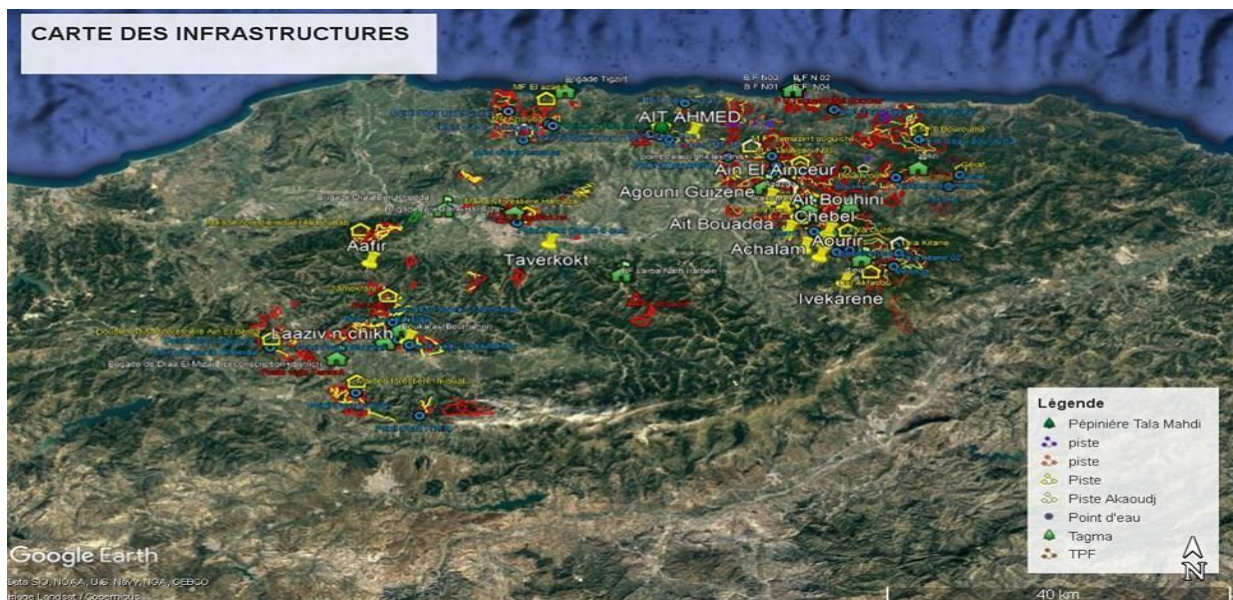


Figure 6. Répartition des infrastructures forestières.

A.9.2 LE RESEAUX ROUTIER

La wilaya de Tizi-Ouzou bénéficie d'un réseau routier très dense, et varié par des routes, chemins et pistes qui traversent les dairas et villages sondés, représentés dans le tableau suivant.

Tableau 8. Les infrastructures routières des 04 dairas sondées.

Route chemin et piste (Km)	Béni Douala	Draa El Mizane	Bouzeguene	Azazga
Route nationale	17 000	45,195	10 000	79 600
Chemin communal	183,945	325,56	211 700	309 100
Piste	27,11	33,37	8 900	10 400

Source : ASTO, 2017

On remarque que les infrastructures routières sont plus fréquentes dans la dairas d’Azazga, la majorité de ces infrastructures sont des chemins communaux. Par ailleurs la daïra de Draa El Mizane ne passe pas inaperçue par son très court kilométrage concernant; les routes, chemins et pistes qui l’a traverse.



Figure 7. Carte du réseau routier de la wilaya de Tizi Ouzou (Source : MTPT, 2019)

B. METHODOLOGIE

Dans l'objectif de pallier à un manque d'information sur l'usage traditionnel du feu par la population vivant dans les interfaces habitat-forêt, nous avons mené une enquête socio-économique au niveau de 10 communes des quatre Daïras suivantes : Béni Douala, Draa El Mizan, Bouzguene et Azazga. Ce travail vise à cerner le savoir ancestrale de l'usage du feu chez les populations riveraines de la Kabylie et l'impact de ces pratiques sur les incendies de forêts.

B.1. L'ENQUETE

L'enquête par questionnaire est un moyen d'observation très fiable qui aide d'une façon particulière et permet de rassembler, quantifier et comparer l'information. Cette dernière est collectée sur le terrain d'étude auprès d'un échantillon représentatif de la population visée par l'évaluation.

B.1.1. LE QUESTIONNAIRE

Le questionnaire est un outil de connaissance, une suite de questions standardisées construit dans le but d'obtenir des informations précises correspondant aux questions d'évaluation en vue de comprendre et d'expliquer les faits. Un bon questionnaire décline en effet, la problématique de base en questions élémentaires auxquelles l'enquêté saura parfaitement répondre.

B.1.1.1. QUESTIONNAIRE OUVERT

Le questionnaire ouvert est une analyse exploratoire, quantitative qui offre la possibilité d'exprimer tous les aspects d'une opinion, d'une motivation, d'une conviction, d'une attitude, ect. et permet d'obtenir des données numériques précisés (**MEDDOUR-SAHAR, 2018**).

La personne interrogée développe librement une réponse subjective que l'enquêteur prend en note avec des réponses généralement courtes.

L'enquête par questionnaire ouvert ressemble à un entretien individuel de type directif (**VILATTE, 2007**).

B.1.1.2 QUESTIONNAIRE FERME

Dans le questionnaire fermé, l'ensemble des réponses possibles est proposées, très souvent, les questions sont utilisées au début du questionnaire d'enquête. Il s'agit de conduire l'enquête à prendre position, et d'imposer une forme précise de réponse et un nombre de choix limité (VILATTE, 2007).

B.1.1.3 LE QUESTIONNAIRE SEMI OUVERT

Le questionnaire semi ouvert comporte des réponses proposées et offrent la possibilité d'ajouter des réponses libres, utile quand on ne maîtrise qu'une partie des champs des réponses possibles. Enfin, il permet de diminuer les non-réponses pour absence d'exhaustivité (MEDDOUR-SAHAR, 2018).

B.1.2. DESCRIPTION DU QUESTIONNAIRE

Afin de collecter le maximum d'information sur l'usage traditionnel du feu dans notre région d'étude, nous avons réalisé un sondage basé sur un questionnaire établi par MEDDOUR-SAHAR O., 2018.

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

- a) situation socioprofessionnelle des personnes sondées.
- b) usage du traditionnel du feu par la population.
- c) usage du feu comme mesure préventives contre les incendies de forêts.

B.1.3. PROCEDURE DE L'ENQUETE

Pour réaliser notre enquête nous avons ciblé dix communes reparties sur quatre daïras comme suite ; Azazga et Béni Douala avec trois(03) communes chacune, Bouzguene et Draa El Mizan avec deux (02) communes chacune. Dans chaque commune trois (03) villages dont le choix s'est basé sur l'importance des incendies au niveau de ces localités.

Selon ses données, nous avons pu réaliser un échantillonnage stratifié.

Tableau 10. Répartition de la population sondée selon les communes et les villages

Daira	Communes	Villages sondés	Nombre de questionnaire	Effectif	%
Azazga	Yakourene	Ait Bouhini	30	90	30
		Ahmil			
		Chebel			
	Azazga	AgueniGuizane	30		
		Tachroufth			
		Ait Bouada			
	Ifigha	Aourir	30		
		Achalam			
		Moknea			
Total Azazga	9 villages	90			
Bouzguene	Bouzguene	Sahel	30	60	20
		Ibekkarene			
		Ikoussa			
	Idjeur	Iguarsafene	30		
		Ait Aicha			
		Mahaga			
	Total Bouzguene	6 villages	60		
Draa El Mizan	Ait Yahia Moussa	Ait Atellah	30	60	20

		Affir			
		Ait Rahmoun			
	Ain Zaouia	AzibNchikh	30		
		Ait Mammer			
		Kentidja			
	Total D E M	6 villages	60		
Beni Douala	Beni Douala	Ait Mesbah	30	90	30
		Tala khelil			
		IguilMimoune			
	Beni Zmenzer	Iguelfane	30		
		Ait Ouanech			
		Aglagual			
	Beni Aissi	Amarzi	30		
		Tabarkoukth			
		Taamaright			
	Total Beni Douala	9 villages	90		
4	10	30 Villages	300	300	100

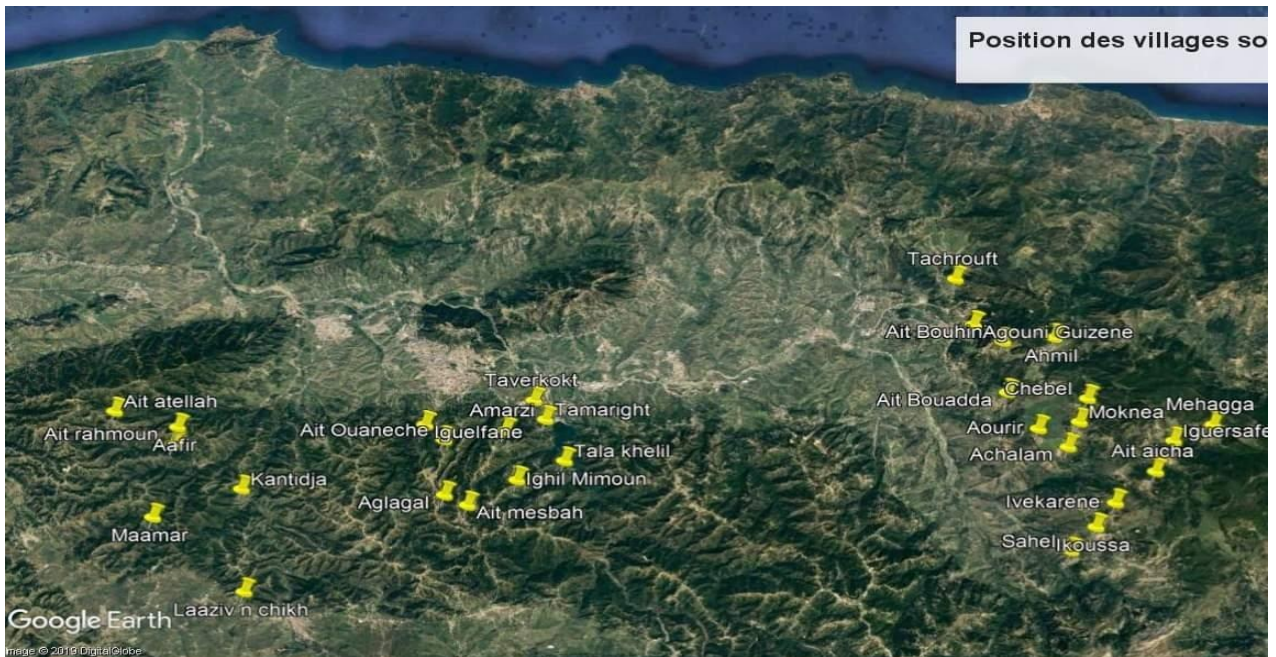


Figure 8. Position des villages retenus pour l'étude.



Village Tamarighth



Village Iguarssafene



Village Mhaga



Village Moknea

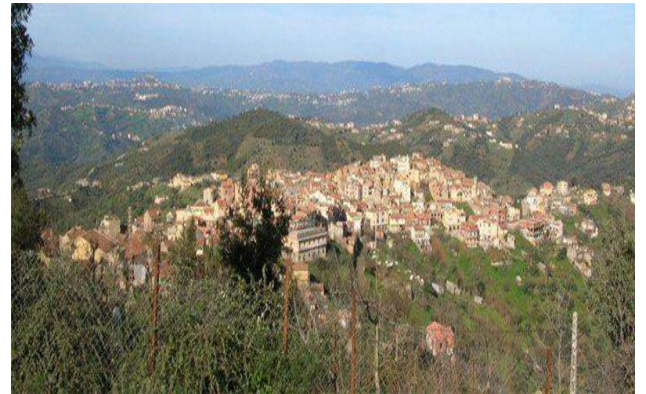
**Village Tala Khelil****Village Ait Mesbah**

Figure 9. Photos de certains villages enquêtés.

B.1.4. DEROULEMENT DE L'ENQUETE ET CONTRAINTE RENCONTRES

Durant la période s'étalant du mois d'Avril au mois de Mai 2019, nous avons procédé à la réalisation de 300 questionnaires. Des difficultés ont été rencontrées durant nos différents déplacements sur les sites de la région d'étude pour les causes suivantes :

- Le grand mouvement populaire du 22 février 2019 et qui à persisté tout le long de notre enquête.
- Plusieurs personnes ont catégoriquement refusé de remplir les questionnaires par peur de répondre à nos questions.
- La difficulté de convaincre les gens à répondre, dont leur première réaction a été : qui vous a envoyé ? Représentez vous l'état ?
- L'éloignement de la région d'étude par rapport à notre lieu de résidence.
- Le sondage a été fait directement avec les riverains un par un, en les interrogeant sur place aux villages en plain mois sacré du Ramadan.

Après avoir finalisé le travail sur terrain, on a commencé par la procédure de dépouillement des résultats. Ensuite, la réalisation de la base de données et traitement des résultats par le biais du logiciel mathématique EXCEL 2007, afin de réaliser tous les calculs nécessaires ainsi que les tableaux et graphiques permettant d'exprimer les résultats obtenus.



Figure 10. Déroulement de l'enquête.

B.2. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION SONDEE

B.2.1.LE SEXE

La population sondée est composée de 136 Femmes et de 164 Hommes, soit 46% et 54% respectivement (tableau 11).

Tableau 11. Répartition de la population sondée selon le sexe

Classe d'âge	Effectif	%
Masculin	164	54
Faminin	136	46

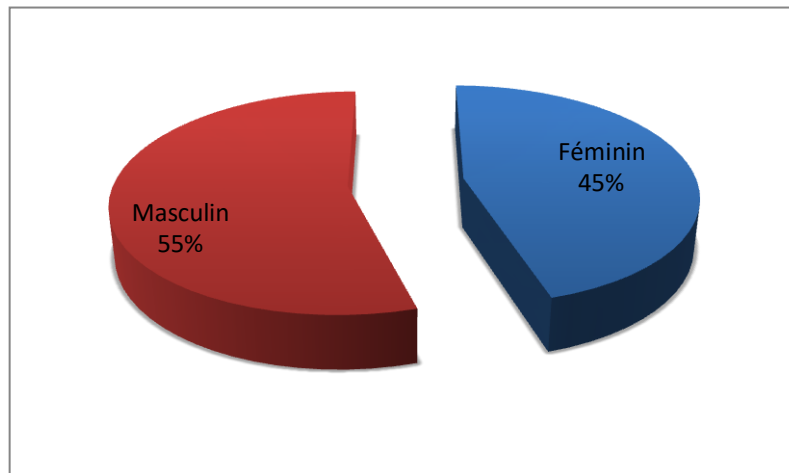


Figure 12. Répartition de la population sondée selon le sexe

B.2.2. L'AGE

D'après le tableau 12, le sondage réalisé auprès de la population locale touche les différentes classes d'âge. Les deux classes d'âge les plus dominantes sont celle de [61-70] et [51-60].

Tableau 12. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge

Classe d'âge	Effectif	%
[20-30]	2	0,67
[31-40]	34	11,33
[41-50]	60	20
[51-60]	78	26
[61-70]	82	27,33

[71-80]	32	10,67
81 et plus	12	4
total	300	100

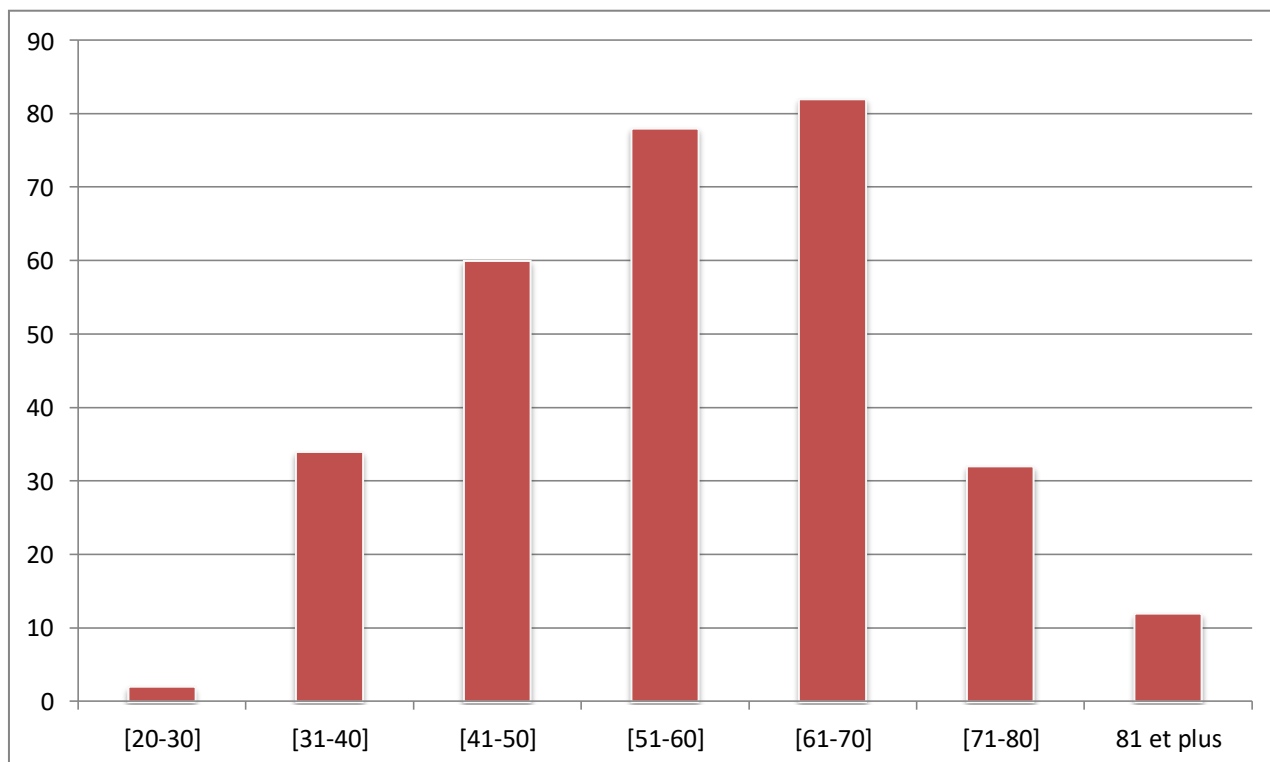


Figure 11. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge .

B.2.3. SITUATION PROFESSIONNELLE

Le tableau 13 montre que 38% des personnes sondées sont des Agriculteurs, suivis par les retraités et fonction libérale avec 14,66% chacun.

Tableau 13. Répartition de la population sondée selon leur occupation

Occupation	Total	%
------------	-------	---

Agriculteur	115	38,33
Eleveur	27	9
Retraité	44	14,67
Fonctionnaire	27	9
Libéral	44	14,67
Chômeur	2	0,67
Femmes au foyer	35	11,67
Berger	3	1
Apiculteur	2	0,67
Poterie	1	0,33
Total	300	100

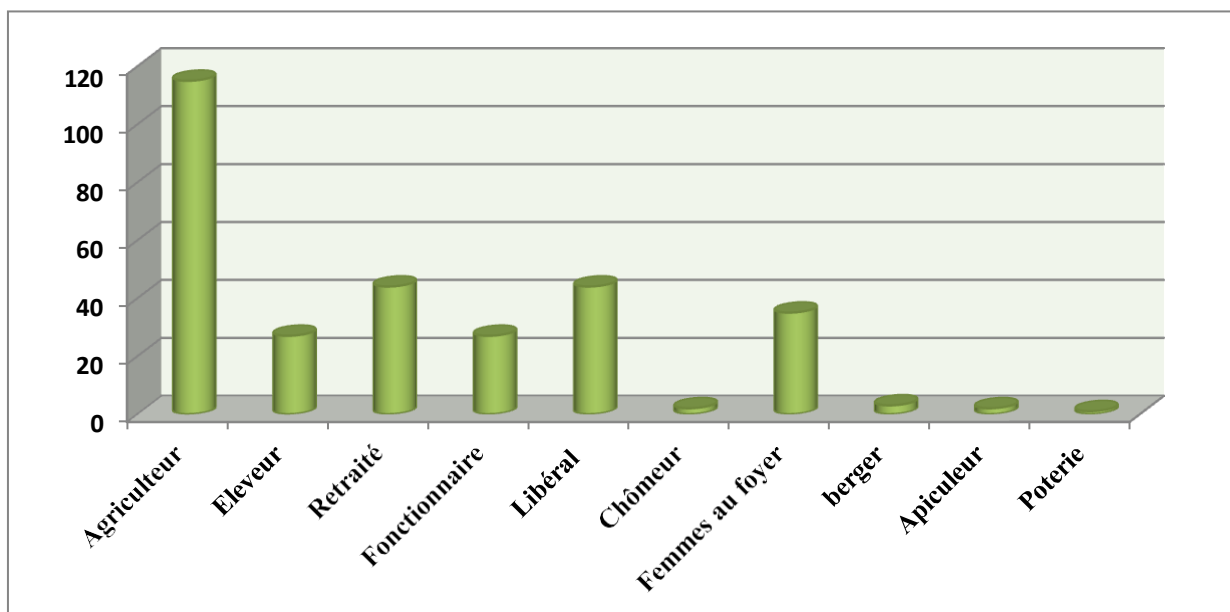


Figure 13. Répartition de la population sondée selon leur occupation

B.2.4. NIVEAU D'INSTRUCTION

Le tableau 14 montre que 32,67 % des personnes sondées n'ont aucun niveau d'instruction, suivis par le primaire avec 24,33%, le collège avec 29,67, le lycée avec 8,69%, enfin, l'universitaire par 4,67 respectivement.

Tableau 14. Répartition de la population sondée selon le Niveau d'instruction

Niveau instruction	Beni Douala	Draa El Mizane	Bouzguene	Azazga	Total	%
Illettré	31	24	20	23	98	32,67
Primaire	19	17	18	19	73	24,33
Collège	27	14	14	34	89	29,67
Lycée	9	3	5	9	26	8,67
Universitaire	4	2	3	5	14	4,67
Total	90	60	60	90	300	100

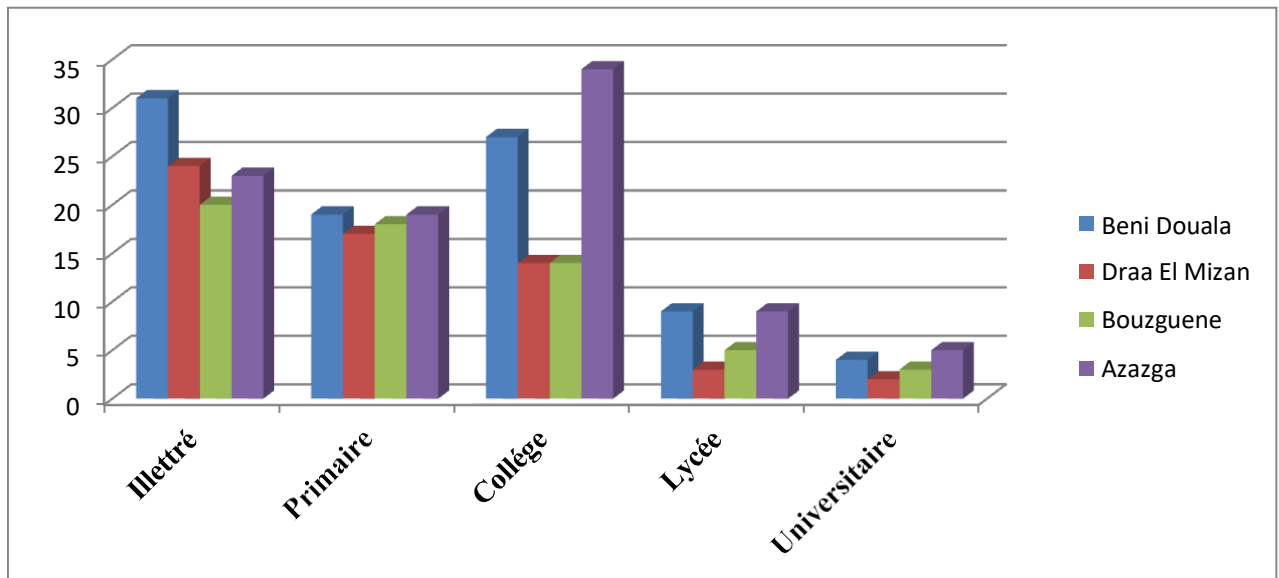


Figure 14. Répartition de la population selon le niveau d'instruction

11. REPARTITION DE LA POPULATION SELON LA PERIODE DE RESIDENCE DANS LA ZONE D'ETUDE

Le tableau 15 montre les classes d'âge de résidence de la population sondée dans la région d'étude.

Date résidence	Effectif	%
moins de 10 ans	3	1
[11-20]	3	1
[21-30]	7	2,33
[31-40]	36	12
[41-50]	58	19,33
[51-60]	73	24,33
61 et plus	120	40
total	300	100

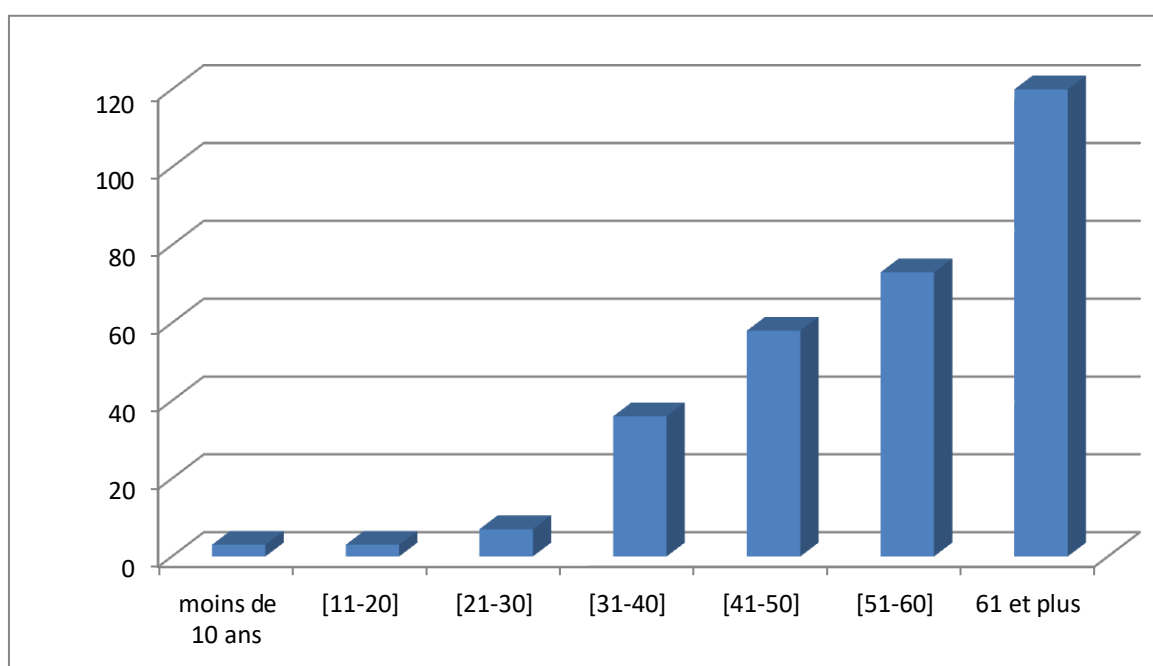


Figure 16. Répartition de la population selon la période de résidence

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 dix(10) communes constituant les quatre (04)daïras de Béni Douala, Draa El Mizan, Bouzeguene et Azazga. Cette analyse est essentiellement basée sur les paramètres suivants :

- a) usage traditionnel du feu par la population.
- b) usage du feu comme mesure préventives contre les incendies de forêts.

1. USAGE TRADITIONNEL DU FEU

1.1. LES ACTIVITES DANS LES QUELLES LES RIVERAINS UTILISENT LE FEU

1.1.1 BRULAGE DES CHAUMES

Issue de la pratique du feu sur les résidus de paille qui restent après la moisson du blé et plusieurs autres céréales, il était très répandu dans les années 1990.

Actuellement, les résultats du brûlage des chaumes dans la région de la Kabylie ont montré une importante réduction. Cette pratique n’est représentée que par 2,91% avec un effectif de 56 feux utilisés plus souvent en printemps et automne avec des taux de 38,75% et 35,68% s et rarement en hiver, été avec 15,63% et 7,67%. Un pourcentage de 2,27 affirment qu’ils utilisent le brûlage des chaumes au long de toute l’année tableau16. La totalité de la population qui a recours à ce brûlage l’utilise en tas de végétation sèche.

Tableau16. Saison d’usage du brûlage des chaumes

Saison	Brûlage des chaumes							
	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Automne	6	75	1	20	5	22,73	4	25
Printemps	0	0	4	80	11	50	4	25
Eté	1	12,50	0	0	4	18,18	0	0
Hiver	1	12,50	0	0	0	0	8	50
Toute l'année	0	0	0	0	2	9,09	0	0
Total	8	100	5	100	22	100	16	100

Selon la population sondée, le brûlage des chaumes qui est aussi un brûlage dirigé a connu une diminution due à la non pratique de la culture des céréales et blé. Du tableau17 on déduit que parmi le peu de riverains utilisant encore la céréaliculture, la majorité l’exploite comme alimentation pour le bétail avec 74,31%, suivis de 4,31% pour l’obtention de matière organique ainsi que pour la protection des troncs d’arbre et toit pour chaumiers avec 0,28% chacun, tandis que, le reste se débarrasse des résidus à la décharge soit 1,11%.

Tableau17. Utilisation des résidus des chaumes.

Brûlage des chaumes	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Brûler	10	11,11	6	10	18	30	17	18,89
Bétail	74	82,22	51	85	36	60	63	70
Matière Organique	3	3,33	1	1,67	4	6,67	5	5,56
Décharge	1	1,11	0	0	0	0	3	3,33
Protéger les troncs d'arbres	1	1,11	0	0	0	0	0	0
Toit pour les chaumiers	1	1,11	0	0	0	0	0	0
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

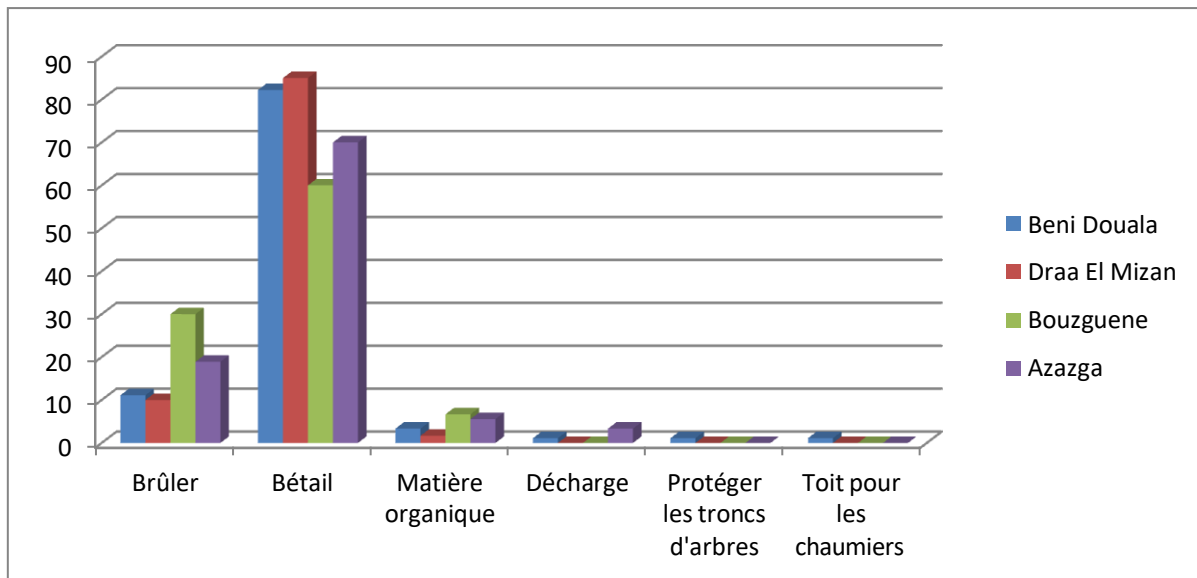


Figure15. Histogramme des taux d'utilisation des résidus des chaumes.

1.1.2 BRULAGE DES MAUVAISES HERBES

Aussi considéré comme feu dirigé, exécutable à l'aire libre, après désherbage pour éliminer les herbes indésirables, le brûlage des mauvaises herbes se fait soit avec des désherbeurs thermiques qui utilisent une source de chaleur ; infrarouge. Ces derniers provoquent un choc thermique, en conservant la chaleur suffisamment longtemps pour qu'elle tue les cellules apicales des plantes ou la partie aérienne du végétal (Planfor.fr). Ou bien avec utilisation de flamme directe, c'est la méthode la plus utilisée dans les brûlages des mauvaises herbes en Algérie, notamment en Kabylie, selon la population sondée. Le brûlage des mauvaises herbes est un moyen efficace et écologique pour s'en débarrasser, en évitant les herbicides (**MATTHIAS VAN MARKO, 2015**).

Des normes sont appliquées par la grande majorité des riverains afin d'éviter la propagation des feux et déclenchement des incendies de forêt, tandis qu'il est source de plusieurs lors de mauvaise utilisation. Le brûlage dans la région de la Kabylie est la technique la plus appliquée après le débroussaillage. Il s'applique sur des tas de végétation sèche et est représentée par un taux de 13,79% sur l'ensemble des quatre(04) daïras. ;Beni Douala, Draa El Mizan, Bouzguene et Azazga successivement avec des pourcentages de 12,75 ; 14,29 ; 14,57 et 14,06.

Le tableau 18 englobe diverses autres méthodes d'utilisations des mauvaises herbes par les habitants questionnés.

Tableau18. Utilisation des mauvaises herbes

Brûlage des mauvaises herbes	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Brûler	77	85,56	56	93,33	34	56,67	80	88,89
Bétail	7	7,78	2	3,33	11	18,33	0	0
Matière organique	6	6,67	2	3,33	15	25	10	11,11
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

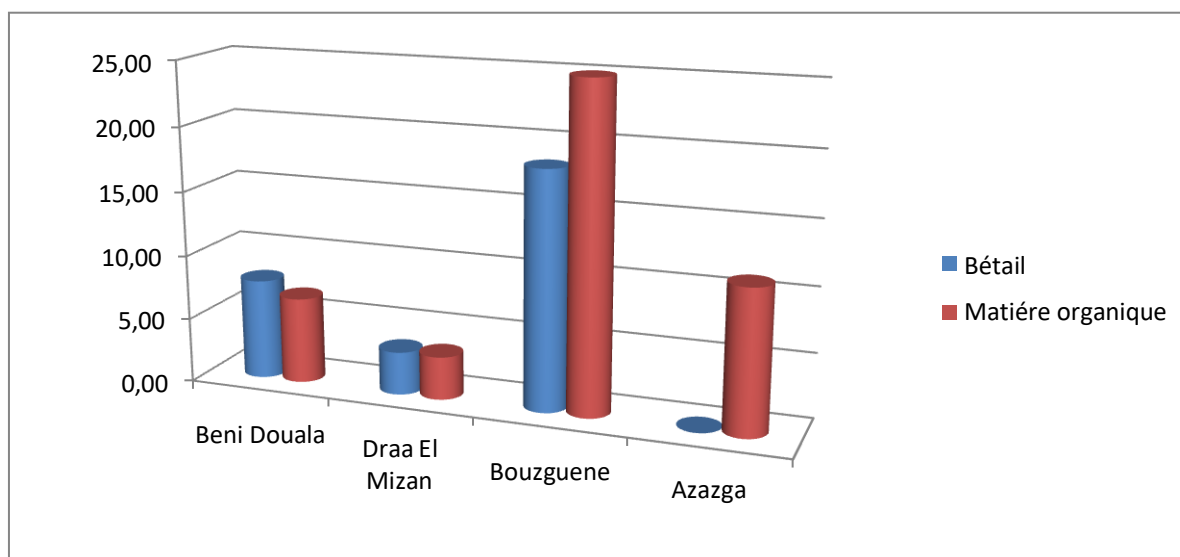


Figure16. Taux d'utilisation des mauvaises herbes

Le tableau19 est récapitulatif des saisons et périodes de pratique des brûlages des mauvaises herbes des quatre daïras, montrant qu'elle est plus fréquente en printemps et automne avec 63,02% et 28 ,81% que les autres saisons .

Tableau19. Saison du brûlage des mauvaises herbes.

Saison	Brûlage des mauvaises herbes							
	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Automne	10	17,86	36	48,65	10	19,23	23	29,49
Printemps	45	80,36	36	48,65	34	65,38	45	57,69
Eté	1	1,79	1	1,35	3	5,77	5	6,41
Hiver	0	0	1	1,35	0	0	3	3,85
Toute l'année	0	0	0	0	5	9,62	2	2,56
Total	56	100	74	100	52	100	78	100

1.1.3 BRULAGE DES RESIDUS AGRICOLES

Les systèmes agricoles du monde entier produisent des grandes quantités de résidus. Dans les pays en voie de développement, une combustion de ses derniers se pratique sur place dans les champs. En revanche, dans les pays développés, le brûlage est moindre, même s'il n'est pas soumis à des interdictions, il est noté que les résidus sont ramassés et transformés en matière organique par le processus du compostage pour enrichir les sols.

Dans la région de la Kabylie, le brûlage des résidus agricoles se fait à l'aire libre, en tas de végétation sèche, en moyenne après une semaine de la période récolte. Cet usage est utilisé afin de nettoyer les champs, ainsi comme moyen de prévention et de lutte contre les incendies de forêt. Le tableau20 représente les périodes d'incinération des résidus agricoles par la population.

Tableau20. Saison d'utilisation du brûlage des résidus agricoles

Saison	Brûlage des résidus agricoles							
	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Automne	42	85,71	16	44,44	22	53,66	30	55,56
Printemps	5	10,20	18	50	9	21,95	14	25,93
Eté	0	0	1	2,78	0	0	2	3,70
Hiver	2	4,08	1	2,78	0	0	2	3,70
Toute l'année	0	0	0	0	10	24,39	6	11,11
Total	49	100	36	100	41	100	54	100

Nos résultats montrent que 9,31% de la population sondée brûlent les résidus agricoles. Tandis que les autres profitent des déchets comme aliments pour le bétail, ou bien pour fabriquer leur propre matière organique. Le tableau 21 montre les taux d'utilisation des résidus agricoles par les riverains des quartes(04) daïras sondées.

Tableau21. Utilisation des résidus agricoles

Brûlage des résidus agricoles	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Brûler	47	52,22	36	60	28	46,67	55	61,11
Bétail	6	6,67	14	23,33	12	20	21	23,33
Matière organique	34	37,78	10	16,67	20	33	13	14,44
Décharge	0	0	0	0	0	0	1	1,11
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

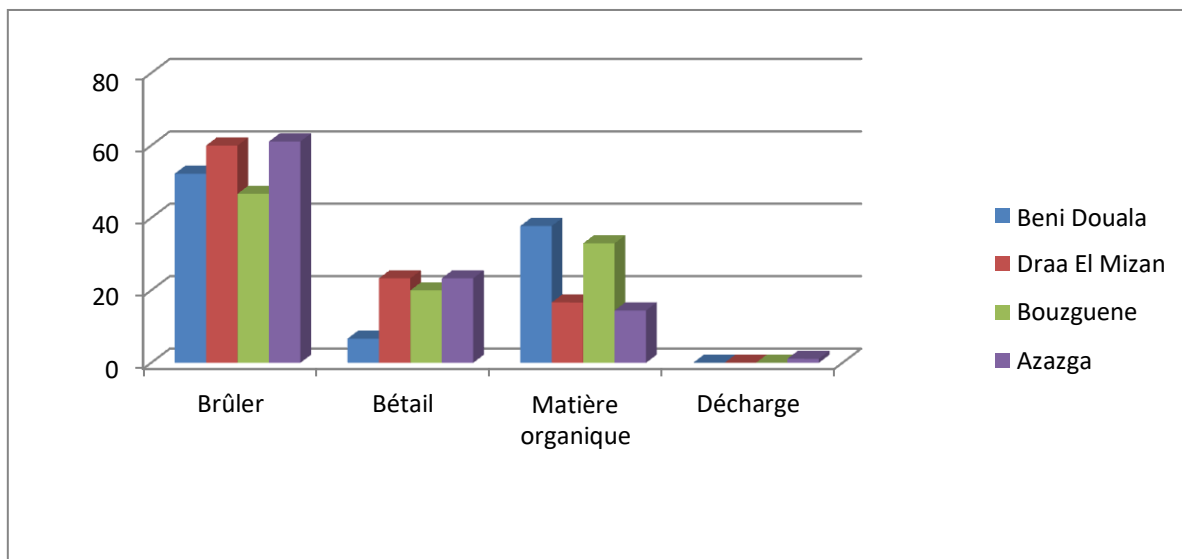


Figure17. Taux d'utilisation des résidus agricoles.

1.1.4 BRULAGE DES DECHETS MENAGERS

Le brûlage des déchets ménagers est non seulement une source d'une pollution néfaste pour l'environnement et la santé de l'homme, mais aussi une cause de la propagation des incendies de forêt particulièrement dans les régions sèches. Dans ce cadre les pays développés notamment la France ont mis une réglementation sanitaire départementale qui interdit le brûlage des déchets ménagers à l'aire libre. (ANONYME, 2018)

En comparaison avec la zone d'étude, on ne trouve que la daïras de Bouzeguene qui suit la norme et ont établie leur propre lois du village qui interdit le brûlage a l'aire libre afin d'éviter la propagation des feux et pour la propreté du village. 85% de la population sondées brûlent leurs déchets dans des chambres spéciales puis, récupère la cendre pour l'utiliser en agriculture. En revanche, les autres daïras, font le brûlage des déchets ménagers à l'aire libre puisque aucune loi Algérienne ne l'interdit. 62% jettent leurs déchets dans des décharges illicites en plaine forêt, où s'effectue le brûlage qui est souvent une cause de déclanchement des grands incendies. Or que le reste 22 % exercent ce dernier dans leur propre jardin sous forme de feu dirigé en brûlant que plastique et papier au long de toute l'année.

Tableau22. Utilisation des déchets ménagers par les riverains.

Brûlage des déchets ménagers	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzuene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Brûler	16	17,78	13	21,67	9	15	25	27,78
Décharge	74	82,22	47	78,33	0	0	65	72,22
Chambre spéciale	0	0	0	0	51	85	0	0
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

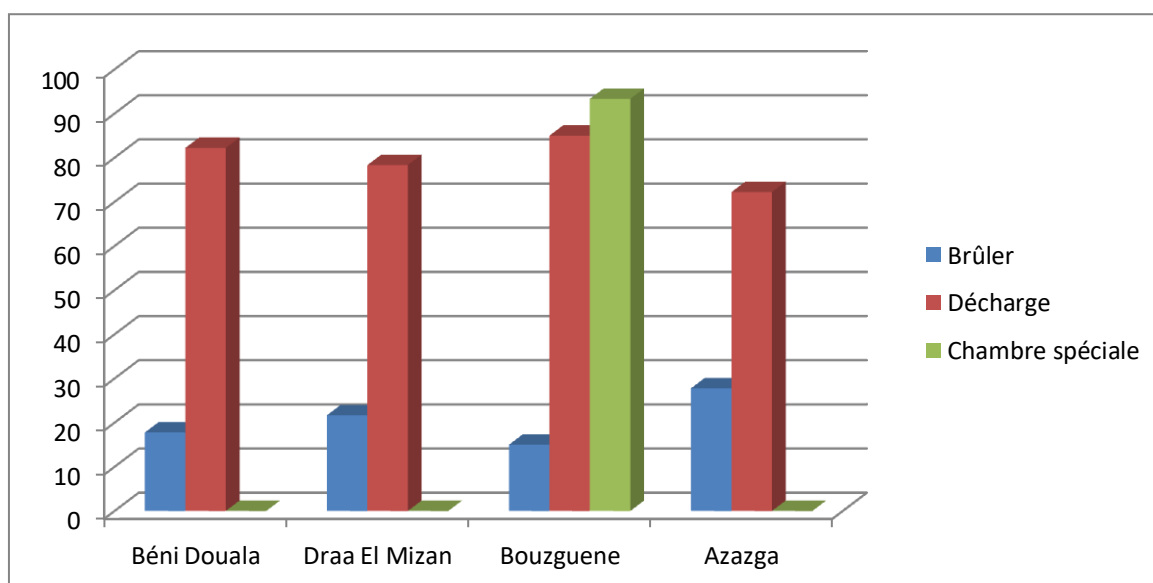


Figure18. Histogramme des taux d'utilisation des déchets ménagers.

1.1.5. RENOVATION DES PATURAGES (RENOUVELLEMENT DE L'HERBE)

C'est un feu pastoral, pour but de procurer au bétail une repousse en saison sèche de l'herbe tendre tout en se débarrassent des refus d'herbes, généralement se pratique dans des savanes, prairies et maquis. (BRUZON VERONIQUE, 1994)

Selon la population sondée, Dans la région d'étude, 6,48% utilise rarement ce genre de brûlage. Cette pratique est fréquente sur des maquis et champs en printemps et rarement dans les forêts.

Tableau23. Rénovation des pâturages.

Rénovation des pâturages	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Maquis	19	79,17	20	83,33	19	67,86	21	87,5
Champs	3	12,5	3	12,5	9	32,14	3	11,53
Broussailles	1	4,17	1	4,16	0	0	0	0
Mauvaises herbes	1	4,17	0	0	0	0	1	3,84
Forêt	0	0	0	0	0	0	1	3,84
Total	24	100	24	100	28	100	26	100

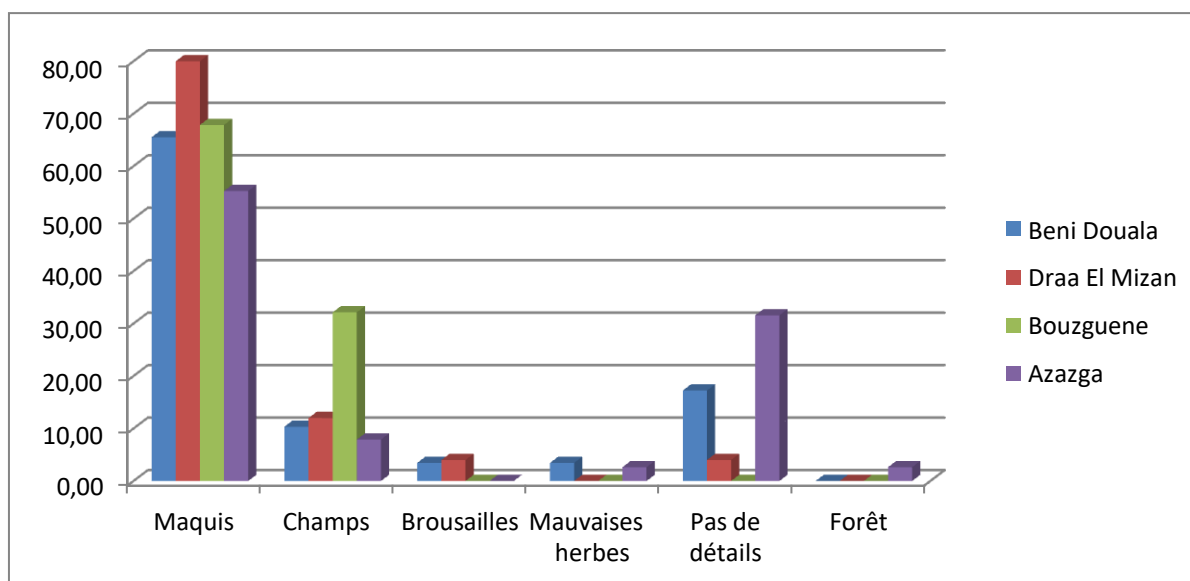


Figure19. Taux d'utilisation des riverains de la rénovation des pâturages.

1.1.6. FUMIGATION DES RUCHES

La fumigation des ruches offre un calme aux abeilles lors de l’inspection d’une ruche contre les maladies et la période de récolte du miel. Les abeilles sont trompées par l’odeur de la fumée et imaginent que leur habitat est en feu et elles déclenchent alors instinctivement leur alarme. Au lieu de défendre leur abri, elles se mettent à manger du miel pour préparer leur départ et aller chercher un nouveau foyer. Elles reprendront un comportement normal, Une fois que l’inspection est arrêtée. (CHERCHALI et al, 2013).

Elle est représentée dans le site d’étude avec un taux de 9%. La population de Béni Douala affirme qu’elle utilise la fumée avec un taux de 10,60%. 8,16% ; 5,88% et 9,84% respectivement dans les daïras de Draa El Mizan, Bouzguene et Azazga selon les riverains.

La majorité de la population sondée font la fumée à l’aide d’un enfumoir (95,93%) néanmoins les autres le font en brulant à l’aire libre (4,07%) (Tableau24).

Tableau24. Mode d’utilisation de la fumée pour la récolte du miel.

Fumigation des ruches	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Enfumoir	57	89,06	32	100	21	100	53	94,64
Air libre	7	10,94	0	0	0	0	3	5,36
Total	64	100	32	100	21	100	56	100

Cela se fait avec différentes plantes tel que, la lavande papillon (*Lavandula stoechas*), la mélisse officinale (*Mélissa officinalis*), le Romarin (*Rosmarinus officinalis*), le Bruyère arborescente (*Erica arborea*) Eucalyptus commun (*Eucalyptus globulus*) et aussi avec de la bouse de vache et paille aussi la broussaille et l’herbe vert. Le but est d’avoir plus de fumée que de feu.

Tableau 25. Des combustibles utilisés pour avoir de la fumée pour la récolte du miel.

Fumigation des ruches	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Matière organique	15	23,44	1	3,13	0	0	15	23,08
Broussaille	9	14,06	8	25,00	0	0	16	24,62
Herbe vert	0	0	0	0	1	4,76	3	4,62
Cendres	1	1,56	0	0	0	0	0	0
Bruyère	1	1,56	0	0	1	4,76	0	0
Eucalyptus	11	17,19	9	28,13	12	57,14	9	13,85
Résidus d'ail	1	1,56	0	0	0	0	0	0
Bouse de vache	8	12,50	0	0	1	4,76	3	4,62
Romarin	0	0	1	3,13	0	0	1	1,54
Résidus de fève	0	0	2	6,25	0	0	0	0
Frêne	0	0	0	0	1	4,76	0	0
Lavande	0	0	0	0	2	9,52	2	3,08
Liège	0	0	1	3,13	1	4,76	0	0,0
Olivier	0	0	0	0	0	0	3	4,62
Mélisse	0	0	0	0	1	4,76	1	1,54
Paille	0	0	0	0	0	0	3	4,62
Menthe	1	1,56	0	0	0	0	0	0
Gasoil	0	0	0	0	0	0	1	1,54
Total	64	100	32	100	21	100	65	100

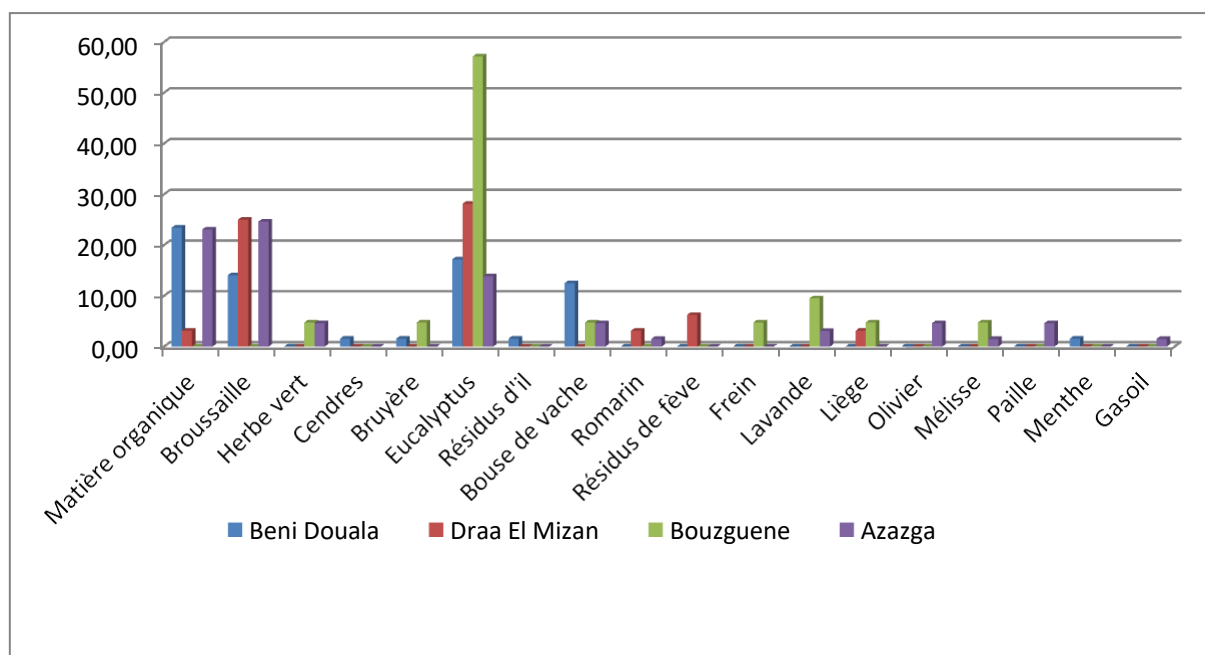


Figure20. Combustibles utilisés pour avoir de la fumée pour la récolte du miel

Généralement, la fumigation se fait dans la période de la récolte en été mais aussi peut se faire dans d'autres saisons comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau26. Saison d'utilisation de la fumée pour la récolte du miel.

Saison	Fumigation des ruches							
	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Automne	5	26,3 2	0	0	0	0	0	0
Printemps	2	10,5 3	4	66,67	0	0	4	26,67
Eté	3	15,7 9	1	16,67	5	50	7	46,67
Hiver	3	15,7 9	0	0	1	10	0	0
Toute l'année	6	31,5 8	1	16,67	4	40	4	26,67
Total	19	100	6	100	10	100	15	100

1.1.7. COLLECTES DU MIEL SAUVAGE

Le miel sauvage est conçu par des colonies d’abeilles qui vivent dans la nature à l’état sauvage. D’après les citoyens ces dernières ont été présente autre fois, et disparu aujourd’hui avec les incendies de forêts récurrents, le peu restant est traité de même manière que les ruche domestique.

Selon la population sondée on ne note que 3,49% extrait le miel sauvage à l’aide de la fumée. Les enquêtés de la daïra d’Azazga sont les plus connaisseurs de miel sauvage (4,75%). 3,81% de la population sondée dans la daïra de Béni Douala déclarent qu’ils récoltent encore du miel sauvage. 2,57% et 1,96% respectivement dans les daïras de Draa El Mizan, Bouzguene affirment qu’ils récoltent encore du miel sauvage a l’aide da la fumée.

Les riverains déclarent que la collecte du miel se fait dans la saison de récolte en été à l’aide des enfumoirs. La fumée est obtenue en brulant des plantes médicinales, des bouses de vache et de l’herbe. l’Eucalyptus et la plus utilisée et cela par une tradition.

Tableau27. Mode d’utilisation de la fumée pour la récolte du miel sauvage.

Collecte du miel sauvage	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Enfumoir	14	15,56	9	15	8	13,33	48	53,33
Air libre	4	4,44	0	0	0	0	3	3,33
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

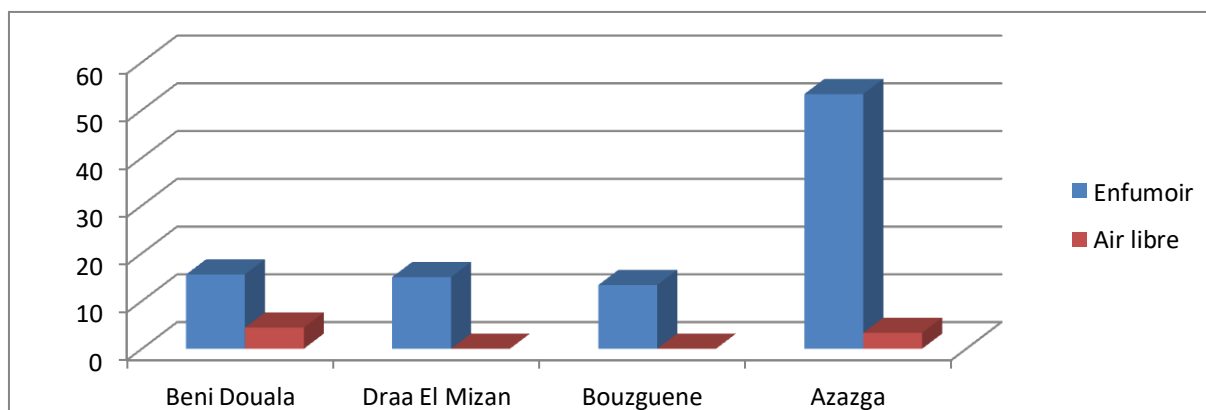


Figure21. Mode d’utilisation de la fumée pour la récolte du miel sauvage

1.1.8. DEFRIQUEMENT

Feu pastoral des terrains montagnards, une opération anthropique volontaire et périodique. (JOHANNA FAERBER, 2009) Il sert à mettre fin directement ou indirectement à l'état boisé, ainsi sa destruction forestière pour le changement d'usage du sol. Il est guidé par une réglementation pour but d'empêcher les incendies de forêt. (ANONYME, JANVIER 2019).

En région de Kabylie, 87% de la population sondée qui habite près des forêts s'en débarrasse à fin de ré exploiter les terrains dans le cadre de l'agriculture et le pâturage ou encore pour lutte et diminuer le risque des feux de forêts. Les riverains ignorent que cette pratique est un délit et interdite par la loi. Elle affirme qu'aucune punition de loi n'existe.

Nos résultats montrent que les résidant de la daïra de Bouzguene pratique le défrichage avec un taux de 16,53%, en deuxième lieu Draa El Mizan avec un taux de 14,07%. Enfin, Azazga et Beni Douala avec des taux respectivement de 12,65% et 12,42%.

La population déclare que le défrichage est une pratique qu'elle utilise fréquemment à l'aire libre sur des tas de végétations sèche, mis appart 2,22% des habitants de la daïras d'Azazga certifient qu'ils l'emploi en tas de végétation verte. Le tableau suivant montre les saisons d'usage du défrichage par les riverains.

Tableau28. Saison d'usage du défrichage.

Saison	Défrichage							
	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	effectif	taux	effectif	taux	effectif	taux	effectif	Taux
Automne	47	63,52	15	27,27	27	51,92	23	32,39
Printemps	23	31,08	36	65,45	25	48,07	41	57,74
Eté	2	2,70	1	1,82	0	0,00	1	1,40
Hiver	1	1,35	1	1,82	0	0,00	1	1,40
Toute l'année	1	1,35	2	3,64	0	0,00	5	7,04
Total	74	100	55	100	52	100	71	100

1.1.9. DEBROUSSAILLEMENT

Le débroussaillage est obligatoire dans la législation de la majorité des pays méditerranéen tel que la France. Quand il est bien fais, contribue a l'autoprotection des habitats situé en forêt ou a proximité. Malgré, qu'il est pratiquement impossible de le pratiquer dans une forêt sauvage. Le feu passe sans causer de grands dommages et y est réduit par son intensité, en outre, facilite les opérations de lutte.

Dans la région d'étude, la population a recours au débroussaillage comme technique, moyen de lutte et prévention contres les grands feux qui touchent la Kabylie.

Dans les daïras sondées, 14,26% des habitants adoptent le débroussaillage. il est présent dans la daïra de Bouzguene avec un taux de 15,69% .les citoyens de la daïra d'Azazga témoigne que cette pratique est utilisé avec un taux de 14,94%. 14,03% et 12,91% représente respectivement la daïra Draa El Mizan et Béni Douala.

Le débroussaillage se pratique à l'aire libre sous forme de tas de végétation sèche. Le reste de la population, tire profit de la végétation et la réduisent en alimentation pour le bétail ou fabrication de la matière organique. Néanmoins certains le jettent en décharges.

Tableau29. Utilisation de la végétation issue de débroussaillage.

Débroussaillage	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Tas de végétation sèche	69	76,66	55	91,67	53	88,33	67	74,44
Tas de végétation verte	0	0	0	0	2	3,33	2	2,22
Bétail	6	6,66	0	0	0	0	2	2,22
Matière organique	0	0	1	1,67	3	5	6	3,33
Décharge	1	1,11	4	6,67	2	3,33	0	0

Délaissé	13	14,44	0	0	0	0	13	14,44
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

La population affirme qu'elle utilise le débroussaillage dans des périodes précises afin d'éviter la propagation du feu. Le tableau 30 représente les saisons d'utilisation du débroussaillage.

Tableau30. Saison d'usage du débroussaillage.

Saison	Débroussaillage							
	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Automne	19	25	4	7,40	6	11,11	8	9,75
Printemps	51	67,10	42	77,77	42	77,77	59	71,95
Eté	0	0	0	0	0	0	2	2,43
Hiver	1	1,31	0	0	0	0	0	0
Toute l'année	5	6,57	8	14,81	6	11,11	13	15,85
Total	76	100	54	100	54	100	82	100

1.1.10. LA FABRICATION DE LA POTERIE

C'est un processus délicat confectionné rationnellement par la femme Kabyle, il passe par plusieurs étapes en respectant une succession et un temps bien précis. Une fois que l'objet est façonné et séché, on passe à la cuisson, qui se fait dans un espace ouvert en plain aire, loin des habitations. Les objets sont disposés avec branches et bandits, constituant un comestible permettant à la chaleur de pénétrer et prendre efficacement, pour assurer un meilleur maintien les confectionneuses de la poterie disposent des plaques de bouse de vache dite « *thichichine* » entre les objets à cuire qui produisent une braise exceptionnelle en se consumant. Elle se fait à très haute température sur une longue durée (ANONYME, 2009)

Selon l'étude menée, la fabrication de la poterie se fait de la même manière, généralement du début du printemps au début de l'été. Le tableau31 montre les saisons de cet usage.

Tableau31. Saison de la fabrication de la poterie.

Saison	Fabrication de la poterie							
	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Automne	2	8,33	3	15,79	0	0	0	0
Printemps	12	50	10	52,63	0	0	2	28,57
Eté	6	24,99	0	0	1	100	4	57,14
Hiver	0	0	0	0	0	0	1	14,28
Toute l'année	4	16,66	6	31,57	0	0	0	0
Total	24	100	19	100	1	100	7	100

La fabrication de la poterie est représentée par le faible pourcentage de 4,21%, dû à la disparition de cette tradition en région Kabyle et l'évolution de la technologie qui offre désormais des fours spéciaux.

1.1.11. LUTTE CONTRE CERTAINES MALADIES PARASITAIRES (AVEC LA FUMEE)

C'est un acte de protection des arbres contre différentes maladies parasitaires et attaques des insectes, en évitant l'emploi des pesticides qui sont néfaste pour l'environnement, tandis que parfois l'emploi du feu surtout à l'air libre peut provoquer et déclencher un incendie de forêt.

Durant l'enquête, la Population Kabyle utilise la fumée comme moyen de lutte avec un taux de 10,61%, soit 12,42%, 10,74%, 8,12% et 10,19% successive pour les daïras de Béni Douala, Draa El Mizan, Bouzeguene et Azazga.

Tableau32. Utilisation de la fumée pour lutter contre certaines maladies parasitaires.

Lutte cotre les maladies parasitaires	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Pucerons	53	70,67	31	73,80	21	72,41	51	87,93
Insectes	4	5,33	4	9,52	3	10,34	2	3,45
Total	75	100	42	100	29	100	58	100

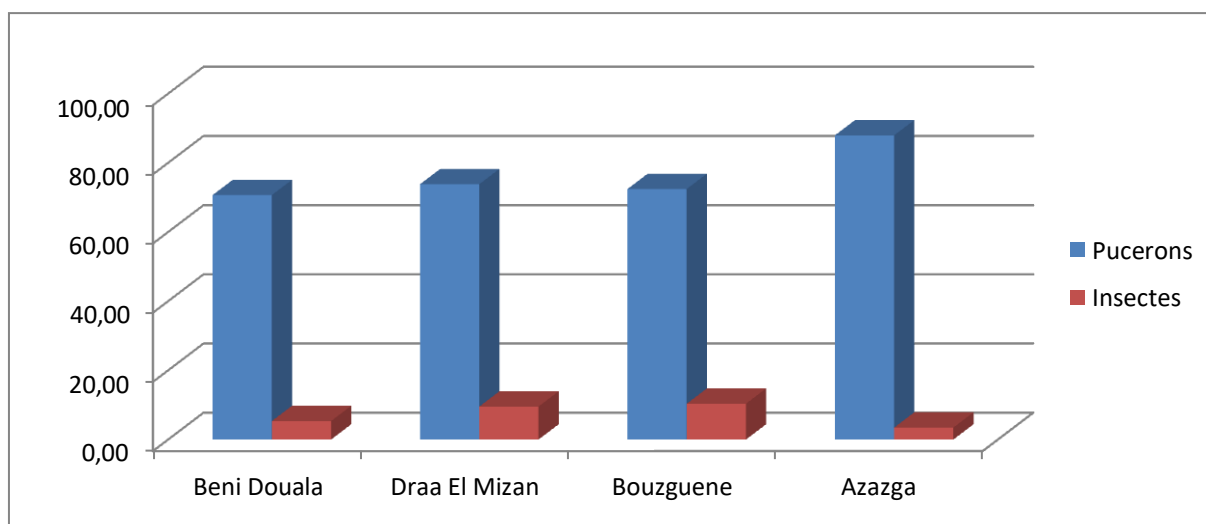


Figure22. L’utilisation de la fumée pour lutter contre certaines maladies parasitaires.

Le tableau 33 ci-dessous montre les saisons d’usage du feu par la population, notant que les riverains des daïras de Bouzguene et Azazga le font dans une journée précise et historique surnommé « *Ainsla* ».

Tableau33. Saison de l’usage de la fumée pour lutter contre les maladies parasitaires.

Saison	Lutte contre certaines maladies parasitaires (avec la fumée)							
	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Automne	2	4,55	3	12	0	0	0	0
Printemps	12	27,27	10	40	0	0	2	20
Eté	6	13,64	0	0	1	50	4	40
Hiver	0	0	0	0	0	0	1	10
Toute l'année	4	9,09	6	24	0	0	0	0
Total	44	100	25	100	2	100	10	100

La Ainsla, selon la population sondée correspond à l’anniversaire de la mort de la reine berbère KAHINA, cette date est commémoré sous forme agricole en allument du feu purificateurs et fructificateurs dans les jardins en allumant les bouses de vache en souvenir de la politique de la terre brûlée. Et en récoltants les feuilles des plantes et certains arbres comme moyen efficace pour les soins de ces dernières.

1.1.12. PRODUCTION DE CENDRE POUR FABRICATION DE LA CHIQUE (CHEMMA)

Les citoyens sondés témoignent que la chique était un remède autrefois utilisée contre le male de tête et la rage de dents. Elle était généralement consommé par les vois nasals d’où le nom de « chemma » qui vient du verbe arabe « chem » qui veut dire sentir.

Elle est illicitement fabriquée par la population sondée, faite à base de cendre des branches, souvent des figuiers sélectivement ramassées au mois de Janvier lors de l’élagage artificiel des arbres. Puis ils les sèches et les conserve dans un endroit sec et s’en servent pour la fabrication personnelle ou commerciale tout au long de l’année.

1.1.13. REGENERATION DES ARBRES FRUITIERS

La régénération des arbres fruitiers selon les riverains des quatre (04) daïras ne se fait pas avec le feu mais par contre par la coupe et la taille des arbres.

Tableau34. Régénération des arbres fruitiers

Régénération des arbres fruités	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Brûlage	1	1,14	1	1,67	1	1,67	0	0
Taille	3	3,44	3	5	10	16,67	7	7,78
Coupe	83	95,40	56	93,33	49	81,67	83	92,22
Total	87	100	60	100	60	100	90	100

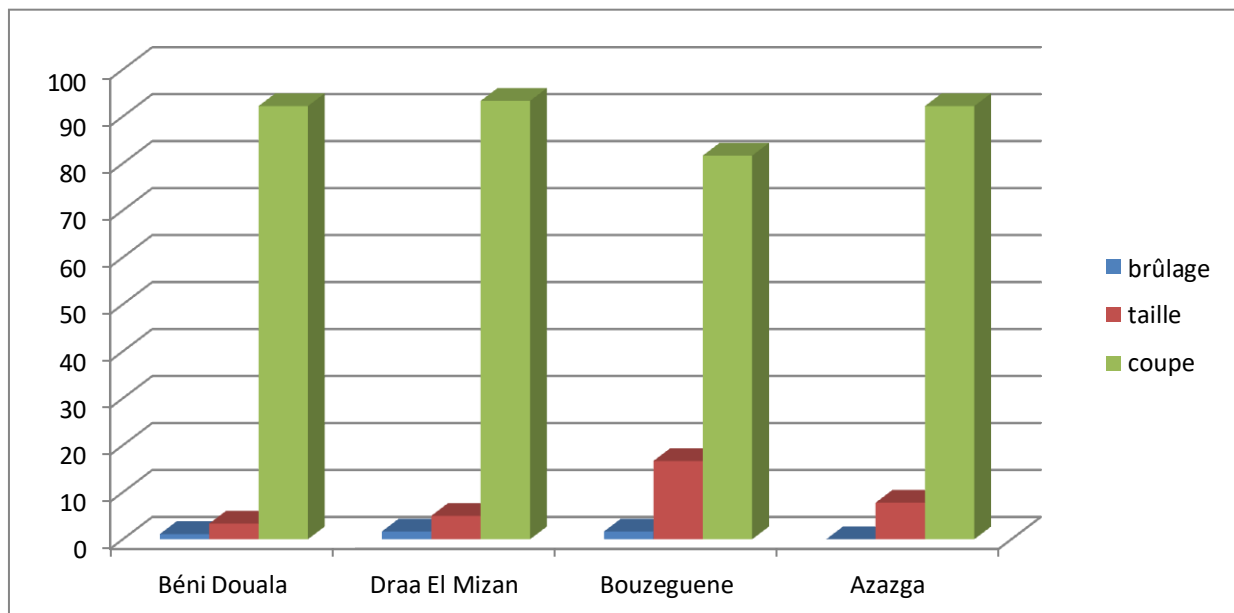


Figure23. Mode de régénération des arbres fruités.

Le tableau ci-dessous décrit les différentes causes pour les quelles les riverains de la région d'étude utilisent le feu traditionnel.

Tableau35. La raison pour laquelle les riverains utilisent le feu

Usage du feu	Béni Douala		Draa El mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Brûlage des chaumes	10	1,66	6	1,79	18	5,04	17	2,99
Brûlage des mauvaises herbes	77	12,75	56	14,32	52	14,57	80	14,06
Brûlage des résidus agricole	47	7,78	36	9,21	41	11,48	55	9,67
Brûlage des déchets ménagers	16	2,65	13	3,32	9	2,52	25	4,39
Rénovation des pâturages	29	4,80	25	6,39	28	7,84	38	6,68
Fumigation des ruches	64	10,60	32	8,18	21	5,88	56	9,84
Collectes du miel sauvage	23	3,81	10	2,56	7	1,96	27	4,75
Défrichage	75	12,42	55	14,07	59	16,53	72	12,65
Débroussaillage	78	12,91	55	14,07	56	15,69	85	14,94
Fabrication de la poterie	44	7,28	25	6,39	2	0,56	10	1,76
Lutte contre maladie parasitaire	75	12,42	42	10,74	29	8,12	58	10,19
Fabrication de la chique	64	10,60	34	8,70	30	8,40	46	8,08
Régénération arbres fruitiers	2	0,33	1	0,26	1	0,28	0	0
Total	604	100	390	100	353	98,88	569	100

A la lecture du tableau 35 on déduit que la raison principale pour laquelle les riverains utilisent les feux dans la daïra de Béni Douala est le débroussaillage avec un effectif de 78, soit 12,91 % de la population sondée. La deuxième raison est le brûlage des mauvaises herbes avec un effectif de 77 et un taux de 12,75%. En troisième cause, le défrichage et lutte contre maladie parasitaire avec un taux de 12,42% chacun. Suivis, par la fumigation des ruches et la fabrication de la chique avec un pourcentage de 10,60% chacun.

Dans la daïra de Draa El Mizan 14,32% de la population sondée soit un effectif de 56 utilise le feu pour le brûlage des mauvaises herbes. Un taux de 14,07% pour le débroussaillage et le défrichage. Un effectif de 42 soit un taux 10,74% affirment qu'ils utilisent le feu pour la lutte contre les maladies parasitaires.

La raison pour laquelle les riverains de la daïra de Bouzeguene utilisent les feux est le défrichage avec un effectif de 59 soit 16,53% de la population sondée. La seconde raison est le débroussaillage avec un taux de 15,69% suivie du brûlage des mauvaises herbes et le brûlage des résidus agricoles respectivement avec 14,57 % et 11,48%.

le tableau 35 montre que la population de la daïra d'Azazga utilise le feu pour le débroussaillage avec un taux de 14,94% et un effectif de 85 , en deuxième raison, le brûlage des mauvaises herbes avec un taux de 14,06%. Les citoyens de la daïra déclarent qu'ils utilisent le feu pour lutter contre les maladies parasitaires avec un taux de 10,19% soit un effectif de 58. La fumigation des ruches, les résidus agricoles sont représentés respectivement par un pourcentage de 9,84 et 9,67% soit un effectif de 56 et 55.

La synthèse des résultats dans les quatre (04) daïras étudiées montrent que parmi les raisons pour les quelles les riverains utilisent les feux sont le débroussaillage avec un taux de 14,26%, brûlage des mauvaises herbes avec un pourcentage de 13,79%, le défrichage avec taux de 13,58%, lutte contre les maladies parasitaires 10,61%, le brûlage des résidus agricoles avec 9,32%, puis la fabrication de la chique 9,05%, suivis de la fumigation des ruches avec 9%.

1.2. LES PRECAUTIONS A PRENDRE POUR NETTOYER AVEC LE FEU

Tableau36. Les précautions à prendre pour nettoyer

Précautions à prendre pour nettoyer	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzeguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Nettoyer les alentours	54	35,76	43	32,82	37	37,37	50	31,06
Surveiller	17	11,26	42	32,06	30	30,30	50	31,06
Conditions climatiques	17	11,26	10	7,63	8	8,08	25	15,53
Petite quantité	13	8,61	5	3,82	2	2,02	6	3,73
Tranché par feu	8	5,30	8	6,11	4	4,04	7	4,35
Loin de végétation, maison forêt, voisin	40	26,49	23	17,56	12	12,12	19	11,80
Respecter la loi du village	0	0	0	0	5	5,05	2	1,24
Mouiller la végétation	0	0	0	0	1	1,01	1	0,62
Ne rien faire	0	0	0	0	0	0	1	0,62
Près des rives	1	0,66	0	0	0	0	0	0
Dans des barils	1	0,66	0	0	0	0	0	0
Total	151	100	131	100	99	100	161	100

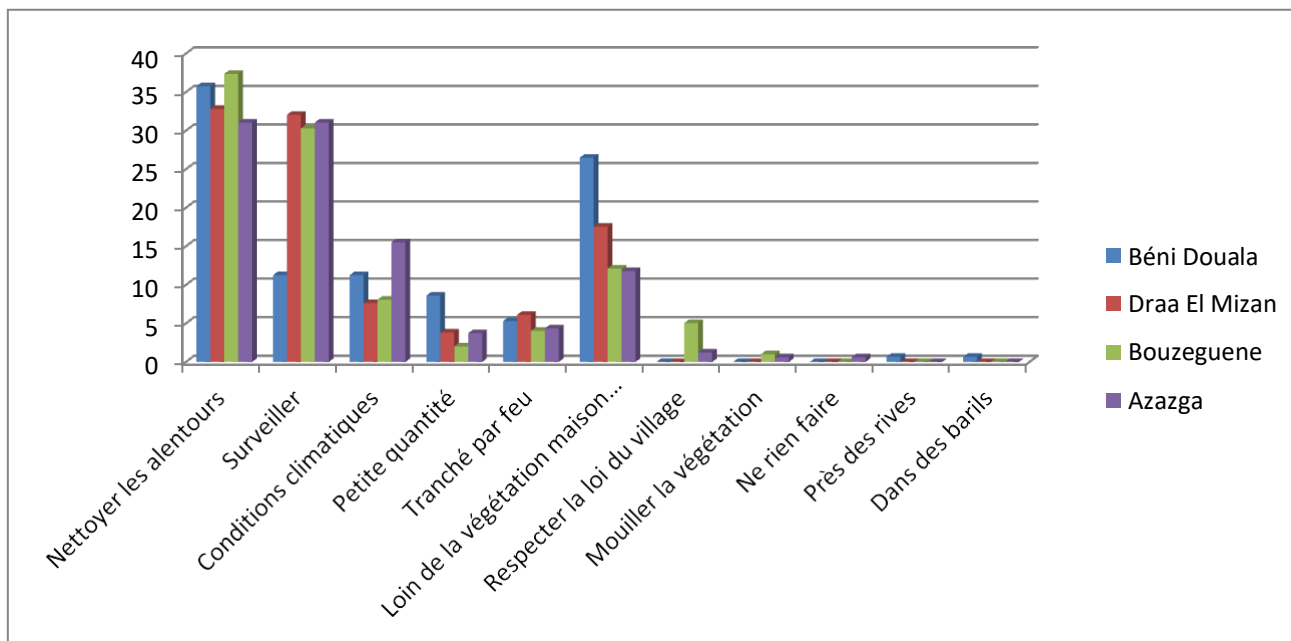


Figure24. Précautions à prendre pour nettoyer

D’après la population sondée, dans les quatre (04) sites étudiés, les riverains utilisent différentes précautions afin d’éviter la propagation des feux. Les résidants de la région d’étude utilise les feux dans période bien précise et des journées déterminées par des conditions climatiques, ils choisissent des journées humides, à basse température et en absence du vent, généralement un matin très tôt .ils préfèrent allumer des petites quantités dans des espaces nettoyés et dans des champs, on évitant les arbres, les forêts et les habitats ainsi la végétation entouré par un trancher par feu. D’autres personnes choisissent la proximité des rives, Tout en surveillant le feu jusqu’à son extinction. Certains villages établissent leur propre réglementation qui interdit d’appliquer un feu dans la période estivale. Les méthodes de précaution et leurs taux sont représentés dans le tableau 36.

La population de la daïra de Béni Douala utilise le nettoyage des alentours avec 35,76% et 26,49 % pour l’éloignement des maisons, végétations et forêts. 11,26% pour le choix des conditions climatiques et la surveillance du feu, un taux de 8,61% qui brûle la végétation en petite quantité. Les tranchés par feu utilisé comme mesure préventif avec un taux 5,30% et 0,66 préfèrent allumer près des rivières ou allumer le feu dans des barils.

Dans la daïra de Draa El Mizan, les citoyens affirment que 37,37% des précautions prises est le nettoyage des alentours, la surveillance du feu 32,06%. Ils déclarent aussi qu’un taux de 17,55% brûlent loin de la végétation, maisons et forêts, aussi 7,63% des précautions est consacré pour le choix de la journée selon des conditions climatiques, suivis des précautions ; trancher par feu et brûlage par petite quantité avec des taux successive de 6,11% et 3,82%.

Les techniques de protection prise par la majorité des habitants de Bouzguene sont le nettoyage des alentours et la surveillance du feu avec 37,37% et 30,30% respectivement. Comme autre précaution, la population témoigne qu'ils brûlent loin de la végétation, forêts et maisons avec un pourcentage de 12,12% et 8,08%. Pour le choix des conditions climatiques.

Les riverains de daïra d'Azazga confirment qu'ils utilisent le nettoyage des alentours (31,06%), la surveillance du feu (11, 80%) , brûlage loin des forêts, végétations et maisons, ainsi le trancher par feu avec un taux de 4,35%, le brûlage par petite quantité avec 3,73%, respecter la loi du village avec un taux de 1,24% et un taux de 0,60% pour la végétation mouillée et les personnes qui ne prennent aucune précaution.

La synthèse de l'étude menée dans les quatre daïras montre que la population utilise comme première prévention, le nettoyage des alentours du feu, en second lieu la surveillance du feu jusqu'à son extinction, suivis de l'éloignement de la végétation et le choix des conditions climatiques.

1.3. CES TECHNIQUES SONT ELLES TOUJOURS TRES UTILISEES OU TRES REPANDUES ?

Tableau37. Les techniques d'utilisation du feu

Technique sont elles toujours très utilisées ou très répandues	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Oui	87	96,67	60	100	59	98,33	80	88,89
Non	3	3,33	0	0	1	1,67	10	11,11
Total	90	100	60	100,	60	100,00	90	100

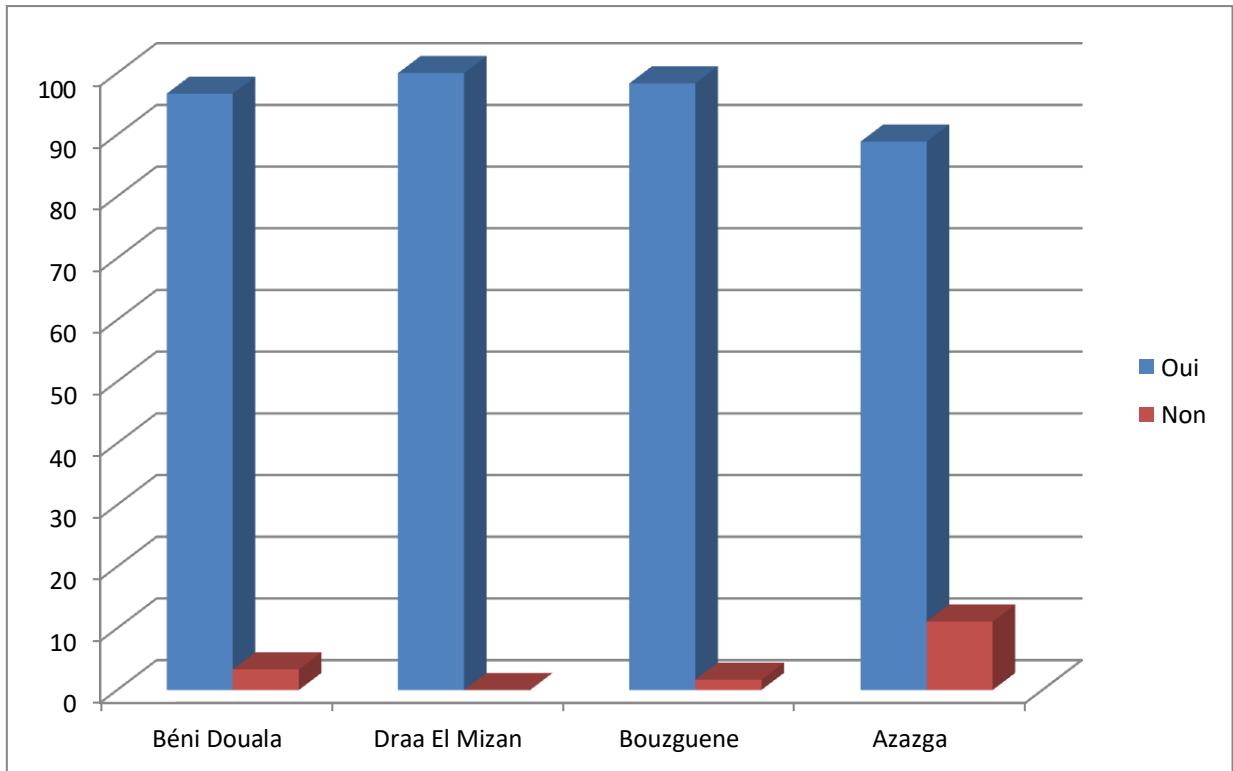


Figure25. Techniques d’utilisation du feu

96,69% soit un effectif de 87 personnes de la population de la daïra de Beni Douala affirment que l’utilisation des techniques de précautions est toujours utilisée dans la région. Dans la daïra de Draa El Mizan les riverains utilisent toujours les techniques de précaution avec un taux de 100%.

Un taux de 98,33% soit un effectif de 59 personnes à Bouzeguene pratique à nos jours les techniques de préventions. La population de la daïra d’Azazga déclare que les techniques de précaution sont toujours utilisées avec un taux de 88,89% ;

1.4. LA PROVENANCE DE L'HABILITE A L'USAGE DU FEU

Tableau38. L'habilité à l'usage du feu

Savoir	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzuene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Père	46	22,22	38	22,35	35	19,44	67	23,10
Mère	42	20,29	44	25,88	43	23,89	59	20,34
Grand père	42	20,29	40	23,53	25	13,89	48	16,55
Grand mère	35	16,91	38	22,35	36	20	54	18,62
Oncle	6	2,90	5	2,94	11	6,11	18	6,21
Voisin	19	9,18	4	2,35	7	3,89	26	8,97
Amis	2	0,97	0	0	5	2,78	2	0,69
Cousin	9	4,35	1	0,59	7	3,89	10	3,45
Les vieux du village	1	0,48	0	0	1	0,56	0	0
Etude et formation	01	0,48	0	0	0	0	2	0,69
Colons	1	0,48	0	0	0	0	0	0
Média	0	0	0	0	0	0	2	0,69
Belle famille	3	1,45	0	0	10	5,56	2	0,69
Total	207	100	170	100	180	100	290	100

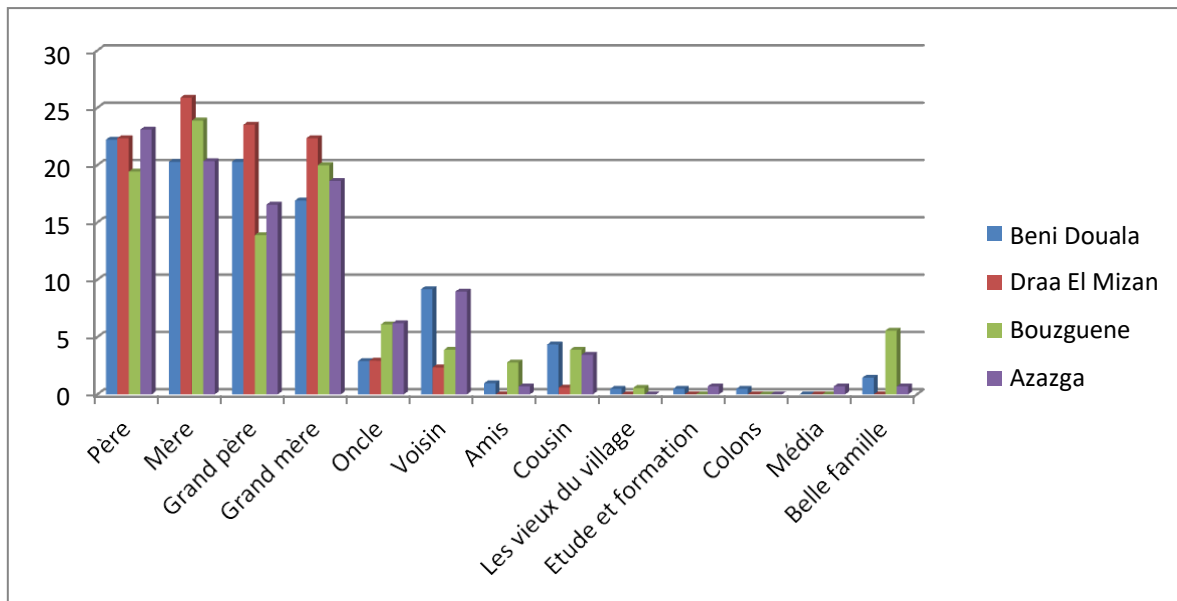


Figure26. L’habilité à l’usage du feu

D’après le tableau 39, il ressort pour la daïra de Béni Douala que 22,22% des personnes interrogés disent que l’usage du feu leurs parvient par leurs pères. 20,29% disent qu’ils leurs parvient par leurs grands pères et un même pourcentage par leur mère. 16,91% des personnes sondées ont hérités ce savoir par leurs grandes mères. 9,18% par leurs voisins, 4,35% par leur cousin, 2,91% par leur oncle, 0,97% par leurs amis. D’autres personnes sondées ont des réponses qui sont dans cette question la belle famille avec 1,45%, les vieux du village, les colons et les études avec un taux de 0,48%.

Il ressort pour la daïra de Draa El Mizan que 22,35% des personnes interrogés déclarent que l’usage du feu leurs parvient par leurs pères, 25,88% disent qu’ils leurs parvient par leurs mère, 23,53 % parvient de leur grand père, 22,35% ont hérité ce savoir par leur grand-mère, 2,94% par leur oncle, 2,35% par leur voisin et 0,59% de leur oncle.

On déduit du tableau 39 que 14,44% des personnes interrogées dans la daïra de Bouzguene disent que le savoir d’usage du feu leurs parvient par leurs pères, 23,89% disent qu’ils leurs parvient par leur mère, 13,89 % parvient par leur grand père et 20% parvient par leur grande mère, 6,11 de leur oncle, 3,89% de leur voisin.

Le tableau 39 montre que le savoir d’usage du feu dans la daïra d’Azazga est transmis pour 23,10% par leur père, et 20,34% par leur mère, 16% par leur grand père, 18,62%

affirment que ce savoir est transmis par leur grand-mère, 8,97% par leur voisin, 6,21% par leur oncle, 3,45% par leur cousin et un taux de 0,69% par leurs amis.

En synthèse on a conclu que les personnes sondées affirment en majorité qu'ils détiennent l'habilité à l'usage du feu de leurs mère et père suivis par la grande mère et le grand père.

Tableau39. Le mode de transmission du savoir

Transmission	Beni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Vision	52	57,78	5	8,33	7	11,67	23	25,56
Pratique	9	10	4	6,67	16	26,67	8	8,89
Vision et pratique	28	31,11	51	85	37	61,67	58	64,44
Recherche et étude	1	1,11	0	0	0	0	1	1,11
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

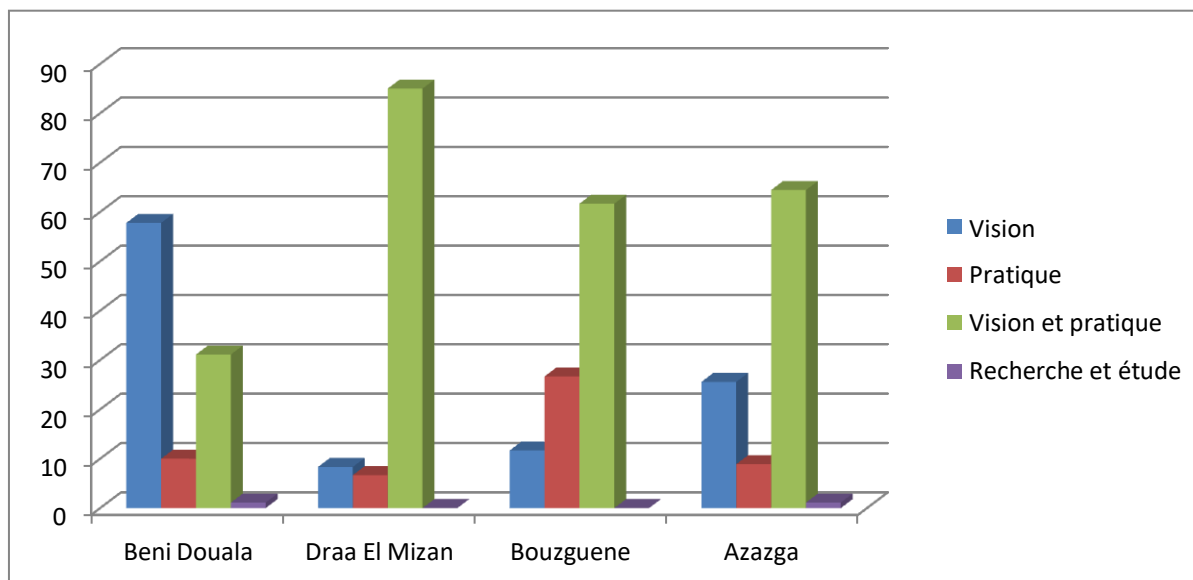


Figure27. Mode de transmission du savoir.

Le tableau 39 montre que la majeure population de la daïra de Béni Douala ont acquis ce savoir par la vision avec un taux de **57,78%** soit un effectif de 52 personnes, un taux de 31,11% déclarent l’avoir reçu par la vision et la pratique, un taux de 10% par la pratique soit un effectif de 9 personnes, et y’a que 1,11% de la population qui affirme que ce savoir a été acquis par la recherche et les études.

Les riverains de la daïra de Draa El Mizan ont acquis ce savoir en majorité par la vision et la pratique (**85%**), en second par la vision avec un taux de 8,33%, suivis par la pratique avec un taux de 6,67%.

Dans la daïra de Bouzguene un taux de **61,67%** soit un effectif de 37 personnes disent que la transmission du savoir est reçu par la vision et pratique. 26,67%, un effectif de 16 personnes ont acquis le savoir par la pratique suivis de la vision avec un taux de 11,67%.

Les personnes sondées dans la daïra d’Azazga affirment que 64,44% des gens ont appris à manipuler le feu par la vision et pratique, 25,56% soit un effectif de 23 personnes par la vision et enfin 8,89% par la pratique.

On conclut de l’étude des quatre daïra que les riverains ont acquis le savoir de l’usage du feu traditionnel en majorité par la vision et la pratique, suivis de la vision seule puis la pratique.

1.5. USAGE DU FEU COMME MESURE PREVENTIVES

Tableau 40. Mesures de prévention contre le feu

Mesure préventif	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux
Oui	88	97,78	59	98,33	60	100	88	97,78
Non	2	2,22	1	1,67	0	0	2	2,22
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

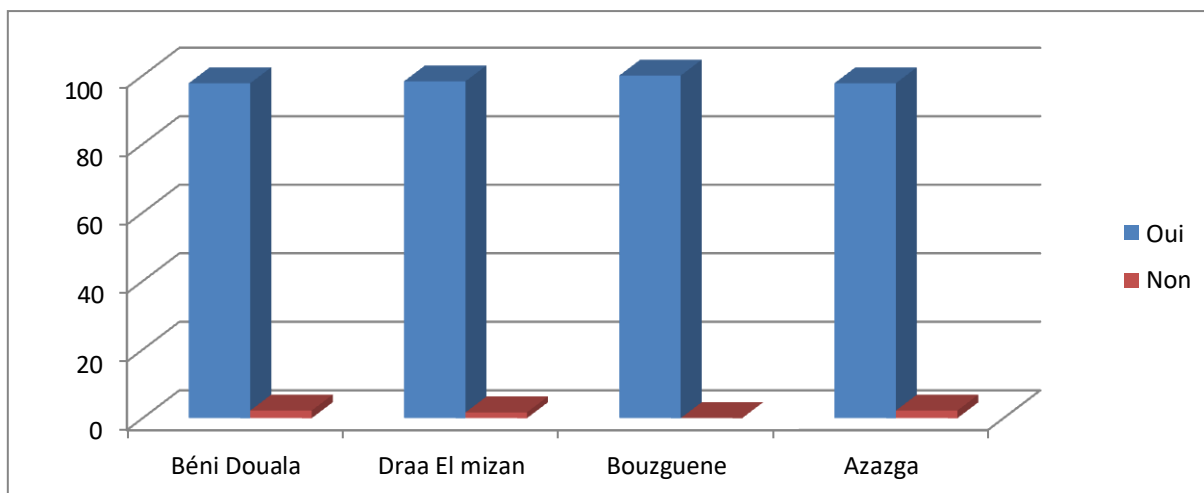


Figure 28. Mesures de prévention contre le feu

Selon D’après le tableau et la figure 28, on remarque que la population sondée dans les quatre daïra adopte à 98,47% des mesures de prévention contre le risque incendie de forêt. Cela par des méthodes citées dans le tableau 41.

Tableau41. Les mesures adoptées pour prévenir le risque d’incendie de forêt

Savoir	Béni Douala		Draa El mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	effectif	Taux
Débroussailllement autour des maisons	88	38,77	59	33,71	59	30,73	85	43,81
Elagage des arbres proches	60	26,43	48	27,43	55	28,65	49	25,26
Bandes aménagées autour des champs	74	32,60	53	30,29	58	30,21	51	26,29
Nettoyage des villages	5	2,20	11	6,29	16	8,33	8	4,12
Nettoyage des Cimetière	0	0	4	2,29	4	2,08	1	0,52
Total	227	100	175	100	192	100	194	100

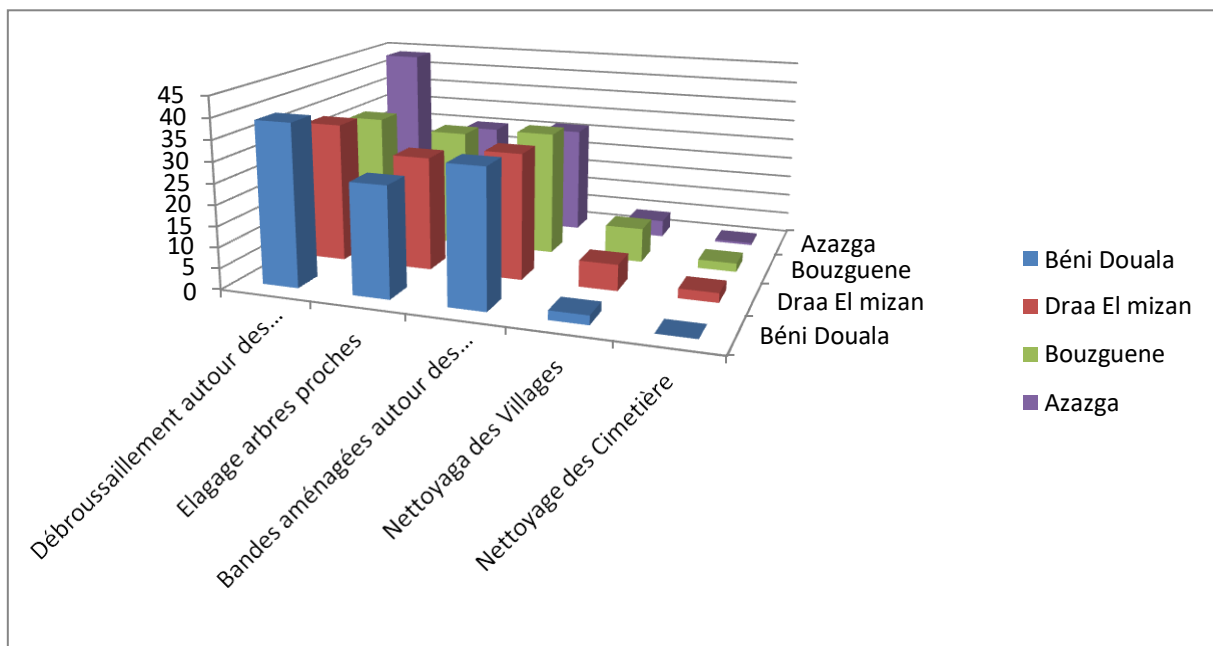


Figure29. Mesures adoptées pour prévenir le risque incendie de forêt

Du tableau 41 et la figure 29 on déduit que les riverains de la daïra de Béni Douala déclarent qu'ils font un débroussaillage autours des habitations avec un taux de 38,77% soit un effectif de 88 personnes, l'élagage des arbres proches avec un taux de 26,43% et 32,60% pour les bandes aménagées autours des champs cultivés. 2,20% des personnes interrogées ont d'autre proposition que celle-ci, tel que les volontariats du village.

On relève du tableau 41 que 33,71% des citoyens interrogés dans la commune de Draa El Mizan témoignent qu'ils font du débroussaillage, un taux de 30,29% pour les bandes aménagés autours des champs cultivés, l'élagage des arbres proches avec taux de 27,43% soit un effectif de 48 personnes, 10,41% de population sondée ont autres réponses que celle présentes dans le questionnaire tel que le nettoyage du village et des cimetières.

La population de la daïra de Bouzguene disent qu'ils font le débroussaillage avec un taux de 30,73%, les bandes aménagées autours des champs cultivé (30, 21%), l'élagage des branches d'arbres proches avec 28,65%. Ils déclarent aussi qu'ils nettoient le village et les cimetières avec des taux successifs de 8,33% et 2,08%.

Un taux de 43,81% représente les personnes qui débroussaillent les alentours des maisons, 25,26% représente ceux qui font l'élagage des arbres proches et un taux de 26,29%

pour le nettoyage et aménagements des alentours des champs cultivés. Ainsi la population affirme qu’il nettoie le village avec un taux de 4,12 et 0,52% le volontariat des cimetières.

D’après le tableau 41 la mesures de prévention la plus adoptés par la population des quatre (04) daïras étudiées est le débroussaillage autours des maisons avec une moyenne de 36,75%.

1.6. SAVOIR TRADITIONNEL TOUJOURS EXISTANT

Tableau42.Savoir traditionnel toujours existant

savoir existe-il toujours?	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	effectif	Taux
Oui	72	80	59	98,33	59	98,33	78	86,67
Non	18	20	1	1,67	1	1,67	12	13,33
Total	90	100	60	100	60	100	90	100

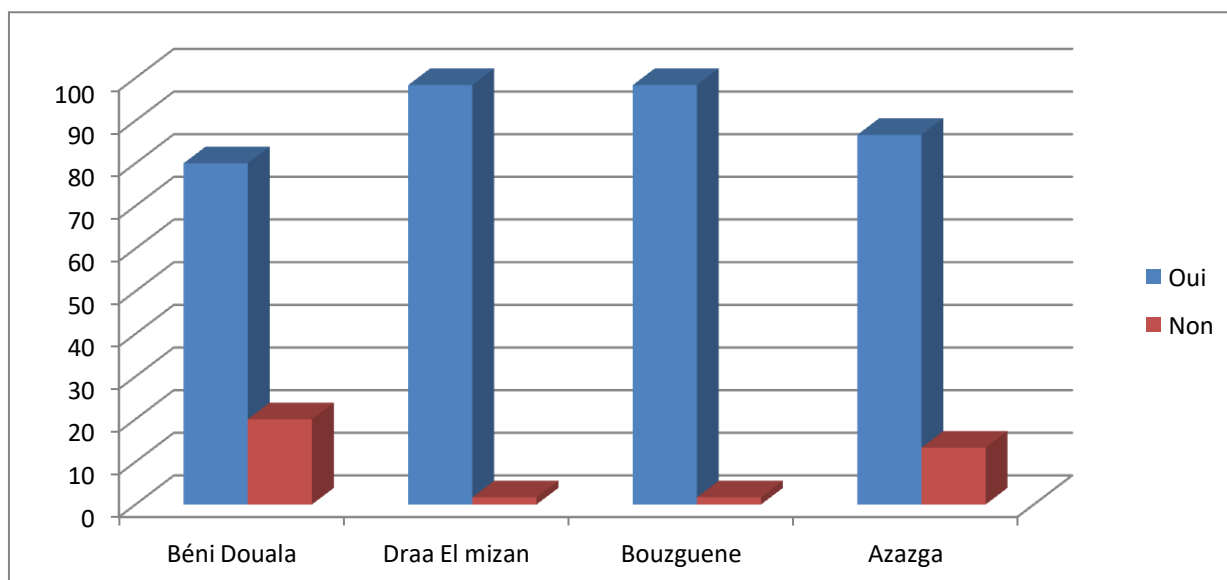


Figure 30. Savoir traditionnel toujours existant

Du tableau 42 on déduit que la majorité des riverains des sites sondés partagent l’avis du fais que le savoir de l’usage du feu existe toujours à 87,91%.

1.7. LA RAISON POUR LAQUELLE LE SAVOIR TRADITIONNEL DE L'USAGE DU FEU EST PERDUE

Tableau43. Les raisons pour lesquelles le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdue

Usage du feu	Béni Douala		Draa El Mizan		Bouzguene		Azazga	
	Effectif	Taux	Effectif	Taux	Effectif	Taux	effectif	Taux
Fatigant	16	61,54	1	100	1	100	9	69,23
Dangereux	0	0	0	0	0	0	0	0
Loi	0	0	0	0	0	0	0	0
Manque de temps	10	38,46	0	0	0	0	2	15,38
Migration de la population	0	0	0	0	0	0	2	15,38
Total	26	100	1	100	1	100	13	100

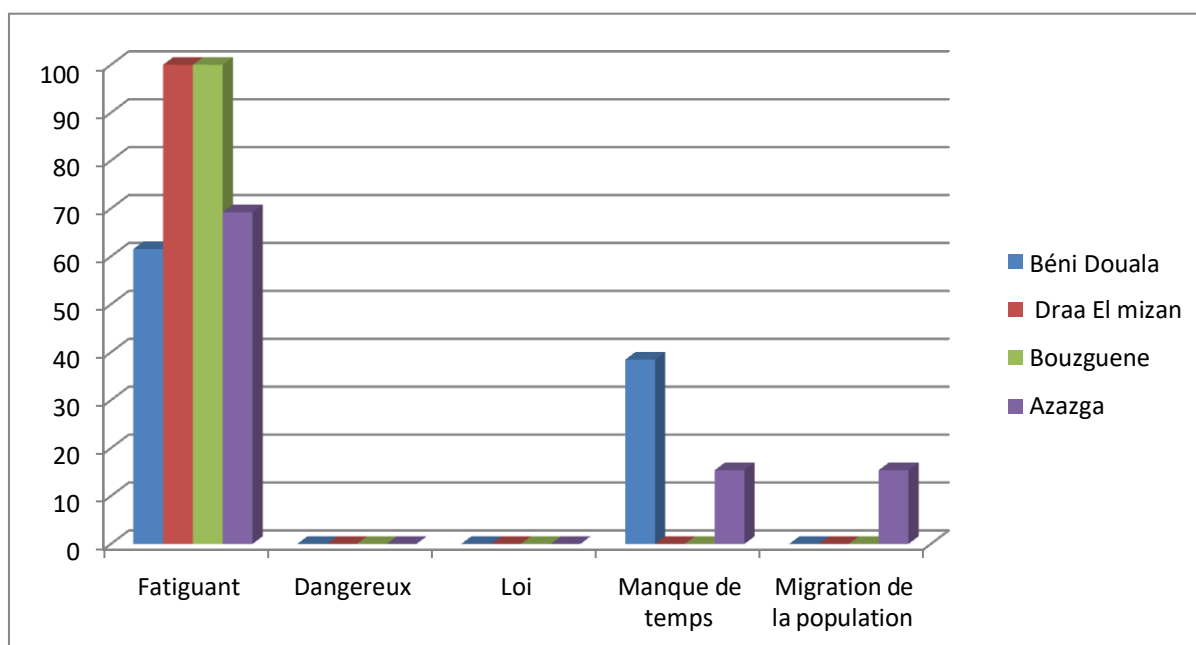


Figure31. Les raisons pour lesquelles le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdu.

L'importante cause pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdu est fatigant. Certains déclarent que les jeunes ont plus le temps car ils sont occupés par le travail et la technologie. Aussi d'autres affirment que cela est du a la migration de la population.

On conclut que dans les 4 daïras étudiées, la majorité des personnes sondées insistent sur la cause pour laquelle le savoir traditionnel de l'usage du feu est perdu, c'est qu'il est fatigant et que les jeunes manquent de temps.

CONCLUSION

Le bilan de l'enquête menée au près des résidants des daïras étudiées, Béni Douala, Draa El Mizan, Bouzguene et Azazga, nous ont permis de connaître des différentes méthodes d'usage du feu, raisons pour les quelles les riverains utilisent le feu, et les saisons de ces pratiques.

L'enquête sur les différentes mesures de préventions dans la région d'étude montre que la population prend des précautions lors de la pratique du feu dans l'intention d'éviter la propagation des incendies de forêt.

De l'enquête nous concluons que l'usage traditionnel du feu dans le territoire étudié est lié directement à la pratique de l'agriculture pour la consommation personnelle. Pour cette raison les riverains sont conscient du risque d'incendie qui les poussent à s'auto protéger face à ce danger au quel ils sont exposés.

Les villageois déclarent que le feu est inné et a toujours fait partie de leurs traditions, transmis d'une génération à une autre, la plus part l'a hérité de la mère avec 22.65%, suivi du père, grand-mère et grand père successivement avec les taux de 21.78%, 19.47% et 18.54%. Communément par la vision et la pratique avec plus de 60%.

Depuis toujours, les riverains affirment avoir exploité le feu au quotidien dans plusieurs activités. Le débroussaillage est la plus utilisées avec des taux de 14.40% .cette dernière fait partie des préventions contre les incendies de forêt de l'été, on déduit donc que la majorité, soit 98,47% adoptent cette mesure de précaution. En premier lieu le débroussaillage des alentours des maisons avec 36,76%, en second 29,85% pour les bandes aménagées autour des champs, suivis de 26,94%, 5,24% et 1.22% pour l'élagage des arbres au tour des arbres, volontariats de nettoyage des villages et des cimetières.

En ce qui concerne la lutte contre les maladies parasitaires aussi fréquentes avec un taux de 8.94%. Nous avons remarqué que cet usage est considéré par les habitants comme une tradition bien définit qui se fait après le passage d'un épais brouillard au printemps qui laisse

de l'humidité rendant les arbres plus susceptibles aux attaques des pucerons et autres parasites.

Par ailleurs, cette tradition se fait aussi pendant une journée spéciale appelée « ainsla » célébrée le 7 juillet de chaque année en mémoire de la mort de la reine El Kahina.

Néanmoins, cette tradition qu'elle soit faite en printemps ou en été la raison est la même et consiste à la lutte contre les attaques des pucerons et insectes ou encore, pour la bonne fécondation des arbres.

Selon les villageois enquêtés dans les daïras d'Azazga et Draa El Mizan, Les déchets ménagers, sont souvent jetés dans des décharges illicites en pleine forêt. À l'opposé de la daïra de Béni Douala, prends en charges ces déchets en les ramassant quotidiennement et les transportant dans des décharges publiques. Cependant les habitants de Bouzeguene assurent le brûlage dans des chambres conçues spécialement d'où ils récupèrent les cendres pour l'utilisation sous forme d'engrais soit pour l'usage agricole ou forestier.

Pour la fumigation des ruches, 8.63% de la population sondé l'utilise à l'aide d'un enfumoir ou à l'aire libre par manque d'information. Elle est plus fréquente à Beni Douala que les autres daïras avec un pourcentage de 10.60%, la plus grande majorité prend l'eucalyptus comme combustible efficace.

Le brûlage des chaumes, a connus une régression selon les citoyens cela est dû à l'absence de la céréaliculture, de même pour la fabrication de la poterie qui est entraîné de disparaître avec les vieilles femmes Kabyles, les résidents partagent un même avis pour la fabrication de la chique qui a diminué de nos jours, mais comme même on marque un taux de 8,94% qui la pratique illicitement pour la consommation personnelle.

Les riverains du site étudié sont conscients du danger d'utilisation du feu, alors ils prennent plusieurs précautions tel que le nettoyage des alentours du feu et la surveillance avec le peu de moyen existant, l'eau, la terre, les branches d'arbres jusqu'à extinction complète du feu. Les villageois sondés partagent l'avis du fait que ses précautions sont répondues dans et prises au sérieux.

Environ 11% pensent que le savoir d'usage du feu a disparu avec le nouveau mode de vie pris par les jeunes. Pour raison qu'il est fatiguant et pas intéressant pour ces derniers et sont

occupés par les études ou le travail. Par contre les autres affirment que ce savoir est toujours existant.

Conclusion

CONCLUSION GENERALE

L'enquête menée auprès des daïras de Béni Douala, Draa El Mizan, Bouzeguene et Azazga, nous a permis de savoir que les villageois qui y résident ont depuis la nuit des temps eu recours au feu dans plusieurs activités quotidiennes, en plus de leurs degré élevé de prise de conscience du risque d'incendie ils prennent pas mal de précautions afin de lutter et de limiter ces risques.

Le feu est un outil de gestion des espaces naturels, dans l'intérêt de lutter contre les incendies, la pratique du feu dirigé rentre dans la sécurité et la préservation des massifs forestiers. Des études récentes montrent l'intérêt de l'utilisation de ces feux en tant que outil, en respectant les conditions et les normes de la technique (le climat, le régime, etc.).

L'étude menée auprès des citoyens de la région ciblée nous a permis de conclure que l'usage du feu traditionnel se résume dans plusieurs activités quotidiennes. Cela se fait avant la saison estivale pour lutter et se protéger contre les incendies de forêt. Le débroussaillage, le brûlage des mauvaises herbes et le brûlage des résidus agricoles sont très pratiqués par la population sondée puisqu'elle pratique de l'agriculture pour la consommation familiale. Cette étude nous a montré également que les résidents des quatre daïras utilisent le feu pour l'apiculture dans des enfumoirs Ainsi, pour l'arboriculture afin de se protéger contre le puceron. Les enquêtés affirment que cette lutte contre les maladies par la fumée était une tradition qui se pratique à nos jour.

Les citoyens affirment aussi que La population qui habite près de la forêt pratique le défrichage pour assurer une protection contre le danger dont elles vivent et se procurer des terrains pour agriculture ou construction. Selon l'étude menée les riverains ignorent que cette pratique est interdite voir qu'ils connaissent aucune loi qui le décrit.

Afin d'assurer la continuité de l'usage du feu traditionnel, la sensibilisation est nécessaire en ciblant la catégorie des enfants et des jeunes pour enrichir leur connaissances à ce sujet. Cela par organisation des journées de sensibilisation dans tous les centres d'éducation et formation, aussi avec des pancartes et slogans dans les lieux publics comme les plages, ainsi par les moyens audiovisuels tels que la radio, télévision, médiat, et réseaux sociaux.

Organisation des journées de volontariat pour le débroussaillage et le désherbage dans tous les des villages.

La législation forestière englobe tous les risques d'incendie et toutes les menaces susceptibles de frapper la forêt. En temps normal il est strictement interdit d'allumer du feu à la périphérie ou en pleine forêt, loi que la population sondé ne respecte pas, par ailleurs avant de faire un brûlage même si il s'agit d'une propriété privée, ce dernier ne peut être fait que munie d'une autorisation signée, les débroussailllements doivent être fait avant chaque saison estivale, ce qui est rarement le cas d'après ce que nous avons constatés.

Le brûlage des déchets ménager est néfaste, une législation doit l'englober par un décret, des moyens doivent être mis en place par chaque commune afin de s'en charger des déchets de ces citoyens, des décharges public, le trie de ces derniers, ainsi que la création des centres de recyclages.

Les résultats trouvés doivent être développés, détaillés et renforcés par d'autres études approfondies au niveau de la wilaya de Tizi Ouzou et de tout le territoire national afin de combler les manques et de valoriser l'importance du savoir de l'usage du feu.

referances bibliographiques

1. ALEXANDRIAN D. & ESNAULT F., 1998 - Politiques nationales ayant une incidence sur les incendies de forêt dans le Bassin Méditerranéen. Réunion FAO, 28 au 30 octobre 1998, Rome.
2. Anonyme, 2013 Brûlages dirigés et feux tactiques. Entente pour la Forêt Méditerranéenne
3. Amirouche N. et Lounis N. (1988). Contribution à l'étude des feux de forêts dans la Wilaya de Tizi Ouzou et approche localisée pour la région d'Azzazga. Mém, Ing. Agro. Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 170p.
4. Benbouriche R., 2015. Analyse du bilan des incendies de forêt de la wilaya de Tizi-Ouzou pour la période de 2005-2014. Diplôme de Master 2 en sciences agronomiques, A. MIRA –Bejaia. 64p.
5. Benoit P. et Jean-paul Dernoin , 2008. « Archéopages : archiologie & société», 22. Mines et carrière.
6. Bruzon V., 1994. Les pratiques du feu en Afrique subhumide.
7. Dimitrakopoulos A.P. & Mitsopoulos I.D., 2006 - Global forest resources assessment 2005. Report on fires in the Mediterranean Region. Working paper FM/8/E, Forestry Department, FAO. Rome.
8. Faerber J., 2009. XXes Rencontres des Équipes de Brûlage Dirigé Tarascon-sur-Ariège 10 au 12 juin 2009.
9. Jaffré T, Jean-Marie veilwn, Frédéric RIGAULT, Gilles DagostlnI, 1997. , Impact des feux de brousse sur le milieu naturel en nouvelle-caledonie. Laboratoire de Botanique et d'Écologie Végétale Centre ORSTOM de Nouméa - BP A5 98848 Cedex-NOUVELLE-CALÉDONIE.

10. 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 TiziOuzou). Diplôme de Magister en Science Agronomique, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.
11. Liliane R., 2006. Le monde, Protéger la forêt du feu entre la prévention et la lutte.
12. Limani H., Rabia N., 2016. 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. Diplôme de Master 2 en sciences agronomiques, université UMMTO., Tizi Ouzou.
13. Matthias van Marko, 2015. Brûler les mauvaises herbes de façon écologique, c'est possible.
14. Meddour- Sahar O., 2018. Cour de pyrologie, Master 2 en protection des forêts.
15. Meddour- Sahar O., 2018. Cour d'analyse des données, Master 2 en protection des forêts.
16. 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.
17. 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,

18. Meddour - Sahar O. (2008). Contribution à l'étude des feux de forêts en Algérie : Approche statique exploratoire et socio-économique dans la Wilaya de Tizi Ouzou. Th. Mag. Sci. Agro. I.N.A., El Harrach, Alger.
19. Pelres C., 1977. Préhistoire du feu, tome 17 n° 4. pp 126-127.
20. Vilatte J., 2007. Méthodologie de l'enquête par questionnaire, Laboratoire Culture & Communication Université d'Avignon, à Grisolles.
21. Ribet N, septembre 2011. Forêt méditerranéenne t. XXXII, n°3. Enjeux de connaissances des compétences techniques du brûlage à feu courant.
22. Ribet N., 2009. XXes Rencontres des Équipes de Brûlage Dirigé Tarascon-sur-Ariège 10 au 12 juin 2009.
23. RIGOLOTTI, (2009). XXes Rencontres des Équipes de Brûlage Dirigé Tarascon-sur-Ariège 10 au 12 juin 2009.
24. Encyclopædia universalis, 2019.
25. <https://fr.climate-data.org/afrique/algerie/tizi-ouzou>.
26. <http://www.plantofor.fr>

Résumé

Dans l'objectif de pallier à un manque d'information sur l'usage traditionnel du feu en Algérie par la population riveraine des forêts que s'intéresse notre travail.

Nous avons mené une enquête socio-économique au niveau de 10 communes appartenant à quatre daïras (Béni Douala, Draa El Mizan, Bouzguene et Azazga) de la wilaya de Tizi Ouzou. Afin de cerner le savoir ancestral de l'usage du feu chez les riverains et l'impact de ces pratiques sur les incendies de forêts.

Les résultats de l'enquête montrent que les personnes sondés utilisent le feu dans plusieurs activités quotidiennes liés à l'agriculture notamment le débroussaillage aux alentours des maisons.

La grande majorité est consciente de l'ampleur du danger et elles respectent les conditions de l'usage du feu ancestral hérité par les parents et grands parents. Les enquêtés prennent des précautions très répandues afin d'éviter la propagation du feu ainsi, des mesures préventives contre les incendies de forêts.

Mots clé : usage du feu, enquête, population, Tizi Ouzou

Abstract

In order to overcome a lack of information on the traditional use of fire in Algeria by the forest riparian population that interests our work.

We conducted a socio-economic survey at the level of 10 communes belonging to four daïras (Béni Douala, Draa El Mizan, Bouzguene and Azazga) of the wilaya of Tizi Ouzou. To identify the ancestral knowledge of fire use among residents and the impact of these practices on forest fires.

The results of the survey show that people surveyed use fire in many daily activities related to agriculture, including brushing around houses.

The vast majority is aware of the extent of the danger and respects the conditions of the use of ancestral fire inherited by parents and grandparents. The respondents take precautions widely used to prevent the increase of fire and preventative measures against forest fires.

Keywords: fire use, survey, population, Tizi Ouzou

ملخص

نظرا لرقص المعلومات حول الاستخدام التقليدي للزوار للسكان المحليين بالغابات في الجزائر، ارنا أننا أن يكون هذا الموضوع محل داسرنا وهذا نظرا لأهميته، حيث أننا بدحريات و إحصائيات نخص الجازب الاجتماعى- التنبصادى فى عثر (01 بلديات نابذة لأربعة (10) دوايز هي: (بني دوالة- ذراع الميزان، بوزوان و غرارفة) والفة نيزي وزو. وهذا من أجل معرفة الاستخدام التقليدي للزوار بين السكان المحليين و نأثير هذه الممارسات على حدوث حرائق فى الغابات. لقد أظهرت النتائج البى شملت الأشخاص الذين كانوا محل بحثنا أنهم يستخدمون النار ني العديد من الأنشطة اليومية المنعقدة بالزراعة بما فى ذلك حرق الأعراش) الأعراب الضارة) المحيطة بالمنازل ، كما نأكدنا بأن أغلبية السكان تدرك جيدا حجم خطر الزيران، لذلك نهم ببحرمون طرق استخدامها بأخذ كل الاحتياطات اللازمة فى نطاق واسع لتجنب الكوارث، ومن بيها الأخذ بعين الاعتبار التابير الوثابة اللازمة.

الكلمات الرئيسية: استخدام الزار ، النحرقات ، البركان ، نيزي وزو