



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



UNIVERSITE MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET SCIENCES AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

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

Spécialité : Protection des forêts

THEME

**Contribution à l'étude de la perception du risque
incendie de forêt par la population après les incendies
de forêt de 2021 dans la wilaya de Tizi Ouzou**

Présenté par :

Mestar Chihaz

Nait Larbi Abdenabi

Membres du jury :

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| ▪ Président : Mr. ALLILI N. | Maître assistant, UMMTO |
| ▪ Promotrice : Mme. MEDDOUR SAHAR O., | Professeur, UMMTO |
| ▪ Examineur : Mr. MEDDOUR R. | Professeur, UMMTO |

Remerciements

Après avoir rendu grâce à dieu le tout puissant et le bienveillant, nous tenons à remercier nos professeurs Meddour Sahar Ouahiba et Meddour Rachid pour la qualité de l'enseignements qu'ils nous ont prodigué au cours de cette année. Des professeurs exemplaires, merci de nous avoir donné envie de marcher sur vos pas.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement du P. Meddour Sahar Ouahiba. On la remercie pour la qualité de son encadrement, son aide, son orientation, ses conseils et surtout sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous exprimons notre reconnaissance également à Monsieur Allili, de nous avoir fait l'honneur de présider le jury.

Nous remercions P. Meddour Rachid d'avoir accepté de faire partie du jury et examiner notre travail.

Nos vifs remerciements vont également aux équipes de la direction de la conservation des forêts, la direction de la protection civile, la direction des services agricoles qui ont mis toute la documentation nécessaire à notre disposition.

Enfin, on tient à remercier toutes les personnes qui nous ont aidés de près ou de loin pour réaliser ce modeste travail.

Dédicaces

A mes chers parents, qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde gratitude pour leur amour, leurs encouragements et leur soutien tout au long de mes études, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour et l'estime que j'ai toujours pour vous

A mes chers frères, sœurs et beaux frères

A mon binôme, mes amis et toutes les personnes qui m'ont soutenues et encouragé

A toute la promotion protection des forêts 2022-2023

Je vous dédie mes recherches de fin d'étude.

Chihaz

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à toutes les personnes que j'aime en particulier

A la mémoire de mon père et mon frère qui resteront à jamais dans mon cœur

A ma chère mère, mes frères et ma sœur qui m'ont toujours soutenues et encouragé tout au long de mon parcours d'étude que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux

A mon binôme, mes amis et mon beau-frère

A toute la promotion protection des forêts 2022-2023

Abdenabi

Table des matières

Titre	Page
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction générale	1
Chapitre 1. Synthèse bibliographique sur le risque incendie de forêt	
Introduction.....	2
1. Le risque feu de forêt.....	2
1.1. L'aléa.....	2
1.2. La vulnérabilité.....	2
2. Les grands incendies de forêt.....	3
2.1. Définition.....	3
2.2. Typologie des grands incendies de forêt en Algérie.....	3
2.3. Les grands incendies dans le monde.....	4
2.4. Les grands incendies dans le bassin méditerranéen.....	4
2.5. Les grands incendies en Algérie.....	5
3. La résilience de la population face à la catastrophe.....	7
3.1. La résilience réactive.....	7
3.2. La résilience proactive.....	8
4. Le comportement à adopter pendant la catastrophe.....	8
5. La perception du risque incendie par la population après la catastrophe.....	9
6. Impact sur les hommes, les biens et les activités.....	10
7. Les mesures de prévention à adopter pour éviter les grands incendies.....	10
7.1. Les aménagements DFCI.....	11
7.1.1. Le débroussaillage.....	11
7.1.2. Les pistes forestières.....	12
7.1.3. Les pares-feux.....	13
7.1.4. Les points d'eau.....	14
7.2. La surveillance et la détection.....	14
7.3. La cartographie du risque incendie.....	14
7.4. La sensibilisation de la population.....	15
Chapitre 2. Matériels et Méthodes	
A. Zone d'étude	16
1. Situation géographique et administrative de la Wilaya de Tizi Ouzou	16
1.1. Le relief.....	16
1.2. Ecosystème forestiers.....	16
1.2.1. Taux de boisement de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	17
1.3. Le climat.....	17
2. Présentation des 4 communes étudiés.....	18
3. Les ressources économiques.....	19
3.1. Production animale.....	19

3.2. Production végétale.....	19
4. Incendie de forêt dans la wilaya de Tizi-Ouzou.....	20
4.1. Bilan des incendies selon la conservation des forêts de Tizi-Ouzou.....	20
4.2. Bilan des incendies de forêts durant le mois d'aout.....	21
4.2.1. Bilan des incendies de forêts durant la semaine (9 au 16 aout 2021) selon la CFTO.....	21
4.2.2. Bilan des incendies de forêts selon la protection civile de Tizi-Ouzou année 2021.....	21
4.3. Situation des indemnisations des sinistré des incendies de forêts d'aout 2021.....	23
4.4. Causes de mortalité des animaux.....	25
B. Méthodologie	25
1. L'enquête.....	25
1.1. Le questionnaire.....	25
1.2. Description du questionnaire.....	25
1.3. Procédure de l'enquête.....	26
1.4. Déroulement de l'enquête.....	27
2. Caractéristiques de la population sondée.....	27
2.1. Le sexe.....	27
2.2. L'âge.....	28
2.3. Niveau d'instruction.....	29
2.4. Occupation.....	30
2.5. Résidence.....	30
Chapitre 3. Résultats et interprétations	
Introduction.....	32
1. Les activités agro-forestières pratiqués par la population.....	32
1.1. Activités agro-forestières.....	32
1.2. Destination des produits agro-forestiers.....	33
2. Evaluation des dégâts des feux de forêts 2021.....	34
2.1. Assistance des villageois aux feux de forêts.....	34
2.2. Les dégâts matériels causés par les feux dans les communes.....	34
2.3. Les pertes causés par les feux de forêts.....	35
2.4. Les dégâts sur la santé de l'homme.....	36
2.5. Les dédommagements.....	37
2.6. Les causes d'autant de dégâts.....	37
3. Perception du risque d'incendie dans le futur.....	38
3.1. La protection du village contre les incendies de forêts.....	38
3.2. L'inquiétude de la population sur le risque incendie.....	38
3.3. L'information sur le risque incendie.....	39
3.4. Les causes du manque d'informations.....	39
3.5. Les formes d'informations.....	40
3.6. Provenance de l'information.....	41
3.7. Le numéro de téléphone pour appeler en cas d'incendie.....	42

3.8. Les habitations exposées aux incendies.....	42
3.9. Les biens exposés aux incendies.....	43
3.10. La défense contre les incendies.....	44
3.11. L'utilisation des mesures de prévention.....	44
3.12. Les mesures de prévention utilisés.....	45
4.L'usage du feu.....	46
5.Les causes des incendies.....	46
Conclusion.....	47
Conclusion générale.....	49
Références bibliographiques.....	
Résumé.....	

Listes des figures

Titre	Page
Figure 1. Forêt méditerranéenne et zones incendiées, 2002-2013 (Source : données MODIS, NASA EOSDIS in Darques 2013).....	5
Figure 2. Carte du risque incendie de forêt en Algérie (Meddour-Sahar et Bouisset, 2013)	6
Figure 3. Localisation des incendies de 2021 à Tizi Ouzou et Bejaia. Modèle numérique de terrain MNT par la Shuttle Radar Topography Mission SRTM de résolution 40x40m (www.usgs.gov), montrant les classes d'altitudes, (b) Composition colorée des bandes RGB : 543 de l'image satellitaire Landsat 8 OLI (14 août 2021) post incendie, montrant le couvert forestier en couleur rouge et les superficies incendiées en gris foncé (Boulghobra et al., 2022).....	7
Figure 4. Le débroussaillage le long des voies de circulation.....	11
Figure 5. Le débroussaillage autour des habitations	12
Figure 6. Piste forestière à Jijel (photos originales, 2023).....	13
Figure 7. Pare Feu (Limani et Rabia, 2016).....	13
Figure 8. Point d'eau à Jijel (photo originale, 2023).....	14
Figure 9. Situation géographique et administrative de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	16
Figure 10. Taux de boisement des communes de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	17
Figure 11. Répartition des 12 villages et 4 communes étudiées sur google earth.....	18
Figure 12. Surface parcourue par les feux du 9 au 16 aout.....	22
Figure 13. Localisation des communes retenues pour l'enquête.....	26
Figure 14. Photos prises lors de l'enquête dans les différentes communes.....	27
Figure 15. Répartition de la population sondée selon le sexe.....	28
Figure 16. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge.....	29
Figure 17. Répartition de la population sondée selon leurs niveaux d'instruction.....	29
Figure 18. Répartition de la population sondée selon leurs occupations.....	30
Figure 19. Activités agro forestières pratiquées.....	33
Figure 20. Destination des produits agro-forestiers.....	34
Figure 21. Les dégâts matériels causés par les incendies.....	35
Figure 22. Les pertes causées par les feux.....	35
Figure 23. Les dégâts sur la santé de l'homme.....	36
Figure 24. Les dédommagements reçus après les incendies.....	37
Figure 25. Les causes d'autant de dégâts.....	38
Figure 26. L'inquiétude sur le risque incendie.....	39
Figure 27. L'information des villageois sur le risque.....	39
Figure 28. Les causes du manque d'information.....	40
Figure 29. La forme sur laquelle transmettre l'information.....	41
Figure 30. Provenance de l'information.....	42
Figure 31. Les habitations exposées aux incendies.....	43
Figure 32. Les biens exposés aux incendies.....	44
Figure 33. La défense contre les incendies.....	44
Figure 34. L'utilisation des mesures de prévention.....	45
Figure 35. Mesures de prévention utilisées.....	45

Figure 36. Utilisation du feu dans les communes.....	46
Figure 37. Les causes des incendies de l'été 2021.....	47

Liste des Tableaux

Titre	Page
Tableau 1. Répartition des feux selon leur taille (classes de surface) (source : Sahar et al., 2020)	3
Tableau 2. Les incendies de forêts les plus meurtriers du 21eme siècle.....	4
Tableau 3. Les comportements humains en fonction des zones de la catastrophe.....	9
Tableau 4. Présentation des 4 communes étudiées.....	18
Tableau 5. Répartition du cheptel au niveau des zones d'étude.....	19
Tableau 6. Répartition des productions végétales dans les 4 zones d'étude.....	20
Tableau 7. Répartition de l'arboriculture fruitière dans les 4 zones d'études.....	20
Tableau 8. Répartition des nombres d'incendies et des superficies parcourues par le feu.....	21
Tableau 9. Bilan des incendies de forêts selon la protection Civile de Tizi Ouzou année 2021.....	22
Tableau 10. Cheptels Bovins.....	23
Tableau 11. Cheptels Ovins	23
Tableau 12. Cheptels Caprins.....	23
Tableau 13. Aviculture.....	23
Tableau 14. Apiculture.....	24
Tableau 15. Infrastructures et équipements agricoles.....	24
Tableau 16. Plantations arboricoles.....	24
Tableau 17. Répartition de la population sondée selon les communes et les villages...	26
Tableau 18. Répartition de la population sondée selon le sexe.....	28
Tableau 19. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge.....	28
Tableau 20. Répartition de la population sondée selon leur niveau d'instruction.....	29
Tableau 21. Répartition de la population sondée selon leur occupations.....	30
Tableau 22. Répartition de la population sondée selon leur lieu de résidence.....	31

Introduction générale

Les incendies de forêt constituent l'un des principaux risques naturels des forêts dans le monde.

Dans certains pays et certaines régions, comme par exemple en méditerranée, il s'agit même de risque naturel le plus important en forêt, forêts qui peuvent être affectées à long terme voir de façon irréversible. En dépit des efforts considérables déployés dans des actions de prévention et d'extinction, les grands incendies de forêts restent des événements récurrents qui ont souvent des interactions avec les infrastructures et les habitations concernant ainsi de larges franges de la population (Plana *et al.*, 2016).

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

Chaque année, les incendies de forêts détruisent environ dix millions d'hectares de forêts dans le monde, soit l'équivalent de ce que causent la surexploitation forestière et défrichement de la forêt primaire pour l'agriculture et l'élevage. Ce chiffre tend à augmenter dans beaucoup de régions du globe et notamment autour du bassin méditerranéen (Curt et Rigolot, 2020).

L'Algérie fait partie des pays qui subissent un risque important en matière d'incendie de forêt, elle perd en moyenne 30 000 ha de sa couverture végétale annuellement. Ce chiffre montre, à lui seul le niveau du risque incendie de forêt dans le pays et suscite une inquiétude concernant les conséquences de cet aléa à plus longue échéance (Belkaid, 2016).

Les forêts de la région de la Kabylie connaissent des fréquences assez élevées d'incendies et une importante vulnérabilité depuis maintenant plusieurs années.

La wilaya de Tizi-Ouzou a connu un nombre moyen annuel de 145 feux qui ont parcouru une superficie moyenne annuelle de 2956 ha en période de 1985-2010 (Meddour-Sahar, 2014).

L'objectif principal de notre travail s'inscrit dans le but d'étudier la perception du risque incendie de forêt par la population après les incendies catastrophiques d'Août 2021.

Cette problématique, nous a incités à mener une enquête socio-économique auprès de 4 communes : Ain El Hammam, Larbaâ Nath Irathen, Ait Aggouacha, Zekri, afin de savoir le degré de connaissance des villageois sur les feux de forêts et la perception du risque incendie.

Pour atteindre notre objectif, notre travail s'articule en trois chapitres :

- Chapitre I : Consacré à l'analyse bibliographique.
- Chapitre II : Matériel et méthode
 - Partie A : cette partie portera sur la présentation et la description de la zone d'étude.
 - Partie B : cette partie est réservée à la présentation de la méthodologie adoptée (méthodologie de l'enquête).
- Chapitre III : Analyse et interprétations des résultats. Consacré à l'interprétation des résultats auxquels nous sommes parvenus.

Chapitre 01 :
Synthèse bibliographique sur le
risque incendie de forêt

Introduction

Les facteurs qui dégradent les écosystèmes forestiers sont divers, mais les plus importants sont les incendies de forêt, aggravés par la composition végétale en espèces hautement inflammables, et le climat chaud et sec en été crée des conditions favorables aux déclenchements d'incendies et à l'augmentation de l'activité humaine dans la communauté locale (Gacem et Ouarab, 2019).

Canicule et sécheresse extrême sont des terrains particulièrement favorables à la propagation des feux de forêt. Mais les départs de feux sont, quant à eux, bien le fait de la responsabilité humaine.

Les incendies de forêt sont beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles. Cependant, ils sont très coûteux, tant en termes de ressources matérielles et humaines utilisées, que de conséquences environnementales et économiques (Kabouya, 2021).

1. Le risque feu de forêt

La notion de risque, pour les incendies de forêts, comme pour les autres risques, naturels ou non, est ambiguë, au sens où elle décrit à la fois la probabilité d'un événement, c'est-à-dire l'aléa, et les conséquences de cet événement, liées à l'homme et à son emprise sur le milieu, donc à sa vulnérabilité.

Traditionnellement, la notion de risque est découpée en deux termes indépendants qui sont l'aléa et la vulnérabilité. Il se traduit par l'équation :

Risque = Aléa * Vulnérabilité, mettant ainsi en relation ses trois concepts (Chen *et al.*, 2003 in Meddour-Sahar, 2014)

Selon Carrega, 2008, un feu catastrophique nécessite l'association d'un aléa favorable (temps chaud, sec et venteux), d'une susceptibilité très forte (végétation inflammable, dense, pente topographique...) et une vulnérabilité importante (enjeux exposés, difficulté de lutte).

1.1. L'aléa

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

1.2. La vulnérabilité

La vulnérabilité se définit communément comme le degré de perte d'un élément donné, d'un ensemble d'éléments, engendré par un phénomène donné d'un niveau d'intensité donné (Coborne *et al.*, 1994 ; Cutter *et al.*, 1996 ; Dilley et Boudreau, 2001 in Wilson *et al.*, 2005).

Dans le cas de l'incendie, la vulnérabilité est fonction de deux éléments : les enjeux et les parades (Blanchi *et al.*, 2002). Les enjeux sont les personnes, les biens, les activités qui peuvent être affectées par l'incendie ; les parades sont les moyens mis en œuvre pour diminuer les dommages comme les actions de prévention (débroussaillage, coupure de combustible) ou les plans de lutte (Lampin-Maillet, 2009).

2. Les grands incendies de forêt

2.1. Définition

Les termes grand incendie de forêt ou très grand incendie de forêt ou incendie catastrophique ont tendance à se concentrer sur la taille du feu, bien que les seuils utilisés par les différents auteurs soient rarement adaptés ; mais la plupart des définitions sont basées sur des seuils quantitatifs absolus qui peuvent changer au fil du temps, ainsi qu'avec les zones géographiques de référence (Tedim *et al.*, 2018).

Quand on parle de méga feux aux États-Unis, cela ne correspond pas au même phénomène qu'en Europe. De fait, en Amérique du nord le terme est utilisé pour désigner une surface touchée qui se situe à minima à partir de 10 000 hectares, tandis qu'en Europe, il peut l'être dès que 1000 hectares sont affectés.

Cette notion de grands feux devient de plus en plus utilisée et certains auteurs parlent de grands feux à partir de 100 ha et plus (Sahar *et al.*, 2020) de « très grands feux » au-delà de 500 ha (Tedim *et al.*, 2013) et de feux catastrophiques ou méga feux à partir de 1000 ha et plus (Dimitrakopoulos *et al.*, 2011 in Sahar *et al.*, 2020).

2.2. La typologie des grands incendies de forêt en Algérie

Selon Sahar *et al.*, 2020 ; La typologie des grands feux pour l'Algérie est définie comme suit :

Tableau 1. Répartition des feux selon leur taille (classes de surface)

Classes de superficie (ha)	Types
100-500	Grands feux
500-1 000	Très grands feux
≥ 1 000	Feux catastrophiques

Source : Sahar *et al.*, 2020

Selon Meddour-Sahar et Bouisset (2013), en Algérie 3,2 % des incendies touchent des superficies de plus de 100 ha, dont 0,6 % sont supérieurs à 500 ha. Cette dernière catégorie représente 272 feux (dont 109 pour la seule année 1994) pour la période (1985- 2012).

La professeure Sahar Ouahiba experte sur les incendies de forêt a encadré plusieurs travaux dans ce sens sur plusieurs Wilayas : Bejaia ; Tizi Ouzou ; Bouira ; Jijel etc... (Messafri, 2018 ; Salhi, 2018 ; Gacem et Ouarab, 2019 ; Lakhdari, 2020).

2.3. Les grands incendies de forêt dans le monde

Tous les ans, des incendies se déclarent sur plusieurs centaines de millions d'hectares de forêts et d'autres formations végétales à travers le monde (environ 350 millions d'hectares sont touchés par an). 70% des surfaces anéanties par les flammes en 20 ans concernent les forêts boréales, qui recouvrent une grande partie de la Russie, du Canada et de l'Alaska, et qui constituent parmi les plus grands puits de carbone de la planète.

La destruction de la forêt par ces incendies, aggravés par la sécheresse et les fortes chaleurs, entraîne des émissions massives de gaz à effet de serre, ce qui aggrave encore le changement climatique par le mécanisme d'une "boucle de rétroaction incendie-climat",

Les incendies les plus importants sont le résultat de conditions les plus extrêmes, et ils sont donc souvent plus intenses et ils ont des impacts plus importants que les petits feux.

Tableau 2. Les incendies de forêts les plus meurtriers du 21ème siècle

L'incendie	Nombre de morts	La surface incendiée(ha)
Portugal 2003	20	425 000
Etats Unis 2003	22	300 000
Grèce 2007	77	250 000
Portugal 2007	/	46 000
Australie 2009	173	/
Russie 2010	60	1 000 000
Russie 2015	34	1 000 000

Le climat n'est pas une cause directe d'incendie, mais il influe sur les conditions d'éclosion et de propagation des incendies.

2.4. Les grands incendies dans le bassin méditerranéen

Les forêts méditerranéennes constituent l'un des lieux de diversité végétales les plus importantes de la planète.

Le feu est le péril naturel le plus important pour les forêts et les zones boisées du bassin méditerranéen. Chaque année, environ 50 000 feux ravagent entre 700 000 et 1 million d'hectares de terre causant d'énormes dommages sur le plan social, économique et écologique ainsi que la perte de vies humaines (Kazakis et Ghosn, 2008).

La figure 1, illustre parfaitement le déséquilibre nord-sud qui caractérise le couvert forestier et végétal méditerranéen. La plupart des incendies sont enregistrés au nord... là où les principales communautés forestières ou pré-forestières se localisent aujourd'hui. L'incendie est une préoccupation de riches et de populations vieillissantes (Alexandrian *et al.*, 1999). Les contrées jeunes, plus instables et pauvres ne peuvent pas se payer le luxe d'ériger les feux en problème prioritaire (Darques, 2013).

Nous noterons au passage que le bassin méditerranéen reste globalement peu touché par les incendies comparativement à d'autres régions voisines (steppes et forêts boréales, Sahel tels que révélés par le traitement des grandes dalles MODIS préalable à l'extraction de notre zone d'étude) (UNECE/FAO, 2010 in Darques 2013).

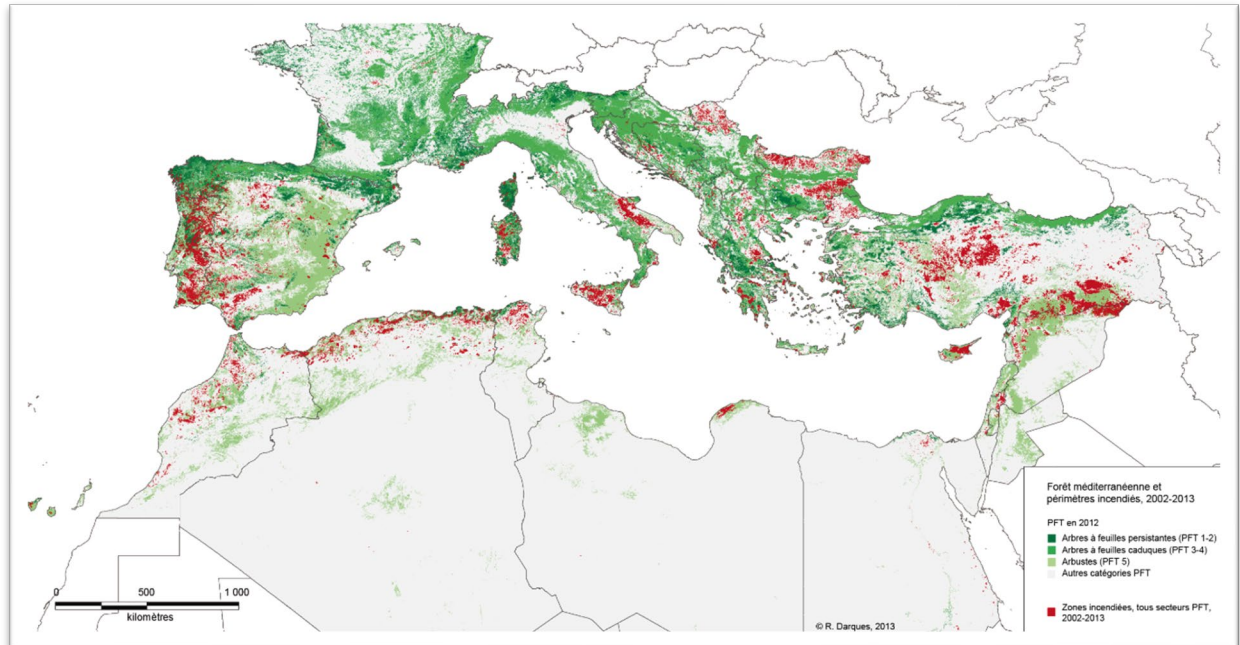


Figure 1. Forêt méditerranéenne et zones incendiées, 2002-2013 (Source : données MODIS, NASA EOSDIS in Darques 2013)

Dans la plupart des pays euro-méditerranéens, l'activité des incendies de forêt a diminué en raison des mesures de gestion et de suppression entrepris depuis les années 1980. Cependant, certains événements récents de feu de forêt extrêmes, y compris ceux qui ont eu lieu en 2016 en France, 2017 en Espagne et au Portugal et 2018 en Grèce, ont mis en évidence les limites des capacités de suppression des incendies de forêt dans des conditions de temps de feu exceptionnels. En outre, des études montrent que l'activité des incendies de forêt devrait augmenter dans le bassin méditerranéen en raison du changement climatique. Cependant, la façon dont les combinaisons de conditions climatiques et météorologiques qui favorisent les plus grands incendies de forêt réagiront au changement climatique restent largement inconnues.

2.5. Les grands incendies en Algérie

La forêt algérienne est vulnérable à de nombreuses attaques d'origine anthropique et climatique, comme toutes les forêts de la région méditerranéenne. Les incendies sont ceux qui causent le plus de dégâts parmi toutes ces agressions car ils déciment chaque année de vastes zones (Baazi *et al.*, 2022).

Selon Curt *et al.*, (2020), l'Algérie est le principal hotspot de feu sur le bord sud du bassin méditerranéen. Le feu est répandu dans ce pays en raison de présence de combustibles inflammables tel que les maquis, les forêts et le climat favorable à la propagation.

Au cours des trente dernières années (1985-2012), l'évolution annuelle révèle la variabilité des feux de forêts et surtout l'existence d'années catastrophiques en 1993, 1994, 2000, 2007 et 2012. Tandis qu'une grande majorité des feux (soit 82,1 %) est maîtrisée avant que la surface parcourue ne dépasse 10 ha, 3,2 % des feux touchent des superficies de plus de 100 ha, dont 0,6 % sont supérieurs à 500 ha. Cette dernière catégorie représente 272 feux (dont 109 pour la seule année 1994) (Meddour Sahar et Bouisset, 2013).

Certaines wilayas connaissent une périodicité de ces feux catastrophiques qui engendrent des pertes importantes en moyens humains et matériels (Sahar *et al.*, 2020).

Spatialement, on note que le risque feux de forêts se concentre surtout dans les wilayas littorales du nord-est algérien, de Tizi Ouzou à El Tarf (figure 2), correspondant à des wilayas très boisées et accidentées, avec une forte densité de population et un manque de terres pour l'urbanisation.

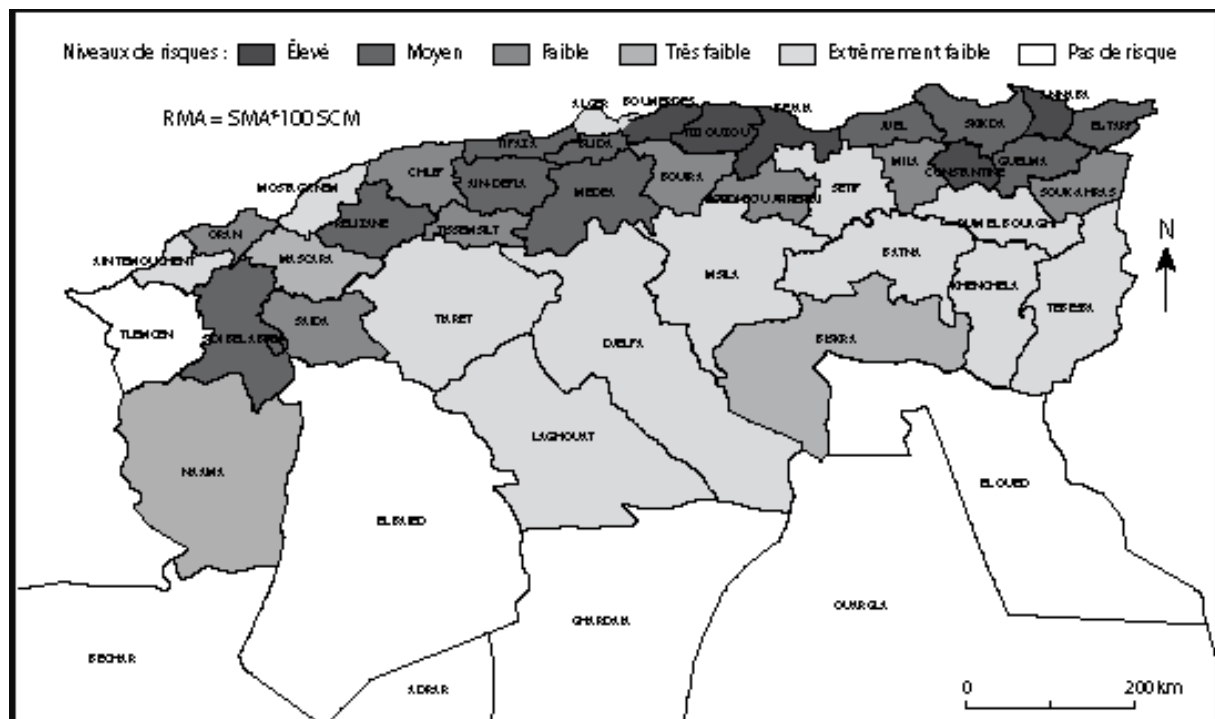


Figure 2. Carte du risque incendie de forêt en Algérie (Meddour-Sahar et Bouisset, 2013)

Le Nord algérien, rappelons-le, connaît, à chaque période estivale, des incendies ravageurs, dont le plus meurtrier est celui enregistré, en été 2021 à Tizi Ouzou (figure 3). Durant cette campagne, 241 feux ont été enregistrés et ont parcouru une superficie totale de 43 398 Ha. Les pertes économiques occasionnées sont estimées à 2 266 504 870,00 DA (CFTO, 2021).

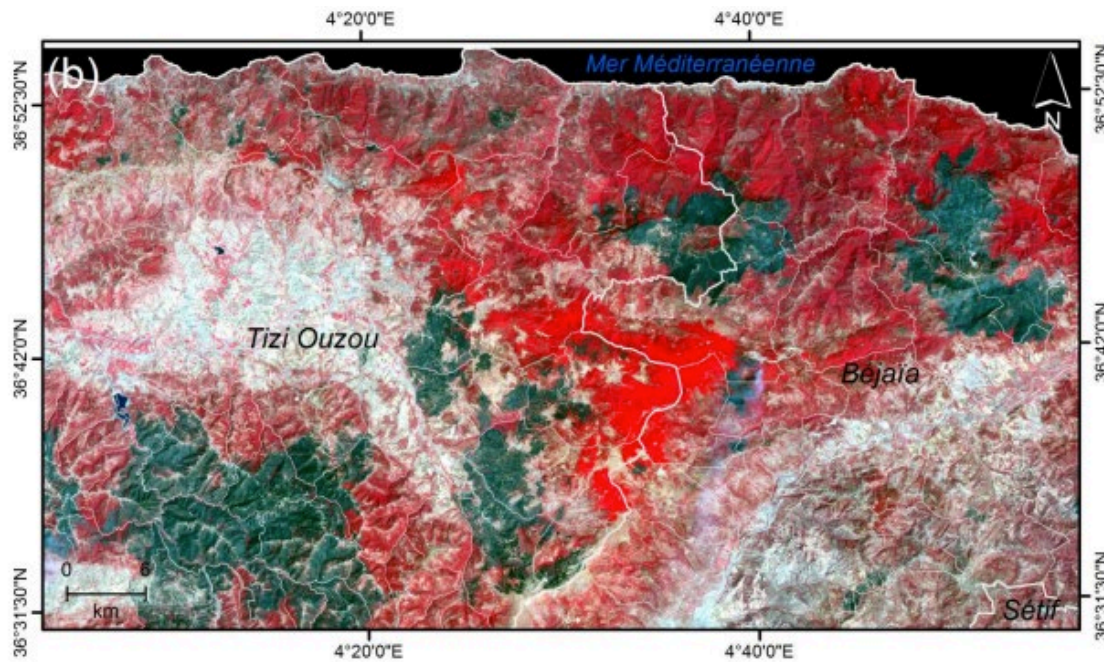


Figure 3. Localisation des incendies de 2021 à Tizi Ouzou et Bejaia. Modèle numérique de terrain MNT par la Shuttle Radar Topography Mission SRTM de résolution 40x40m (www.usgs.gov), montrant les classes d'altitudes, (b) Composition colorée des bandes RGB : 543 de l'image satellitaire Landsat 8 OLI (14 août 2021) post incendie, montrant le couvert forestier en couleur rouge et les surfaces incendiées en gris foncé (Boulghobra et al., 2022)

3. La résilience de la population face à la catastrophe

La notion de résilience fut définie par l'ONU (2010) comme étant la capacité d'un système, d'une communauté, d'une société exposée aux aléas de résister, d'absorber et corriger les effets d'un danger (Espinoza, 2022).

Selon Reghezza-Zitt et Ruft (2015), *la résilience évoque la capacité à rebondir, à se redresser, se reconstruire après un choc, une perturbation, une crise. Elle désigne aussi bien le pouvoir d'absorber et de digérer les coups du sort que celui de se relever encore et toujours de ses cendres.* Depuis l'analyse des risques, la prévention, la protection, la réduction de la vulnérabilité, le retour à la normale et jusqu'à la reconstruction post-catastrophe, les méthodes et les pratiques de gestion des risques intègrent la notion de résilience.

La résilience promet le dépassement des dommages et de la catastrophe, en permettant de retrouver une situation normale voir meilleure. Lorsque les leçons d'un désastre ont été tirées, la résilience se présente comme une opportunité pour construire ou reconstruire quelque chose de plus sûr et plus efficace.

D'après Dauphiné et Provitolo (2007), il existe deux types de résilience : la résilience réactive et la résilience proactive.

3.1. La résilience réactive

La résilience réactive est synonyme de capacité à s'organiser pour gérer les crises du mieux possible (Rioust, 2012 in Alou *et al.*, 2021). La résilience réactive reste de temps court,

caractérisée principalement par une réponse du système consécutif à une perturbation ayant provoqué des dommages (Serre, 2011 in Alou *et al.*, 2021).

3.2. La résilience proactive

La résilience proactive préconise la prévision – système d’alerte par exemple –, la prévention, la réglementation, la sensibilisation, l’information aux individus, les exercices de mise en situation pour adopter de bons réflexes pendant la crise et se reconstruire ensuite, afin de retrouver un fonctionnement normal. Ainsi, la recherche de la résilience passe par des actions qui agissent sur les comportements des individus. Agir et réagir efficacement face à une catastrophe avant, pendant et après dépend des bonnes attitudes et aptitudes des individus acquises par l’éducation, la formation et la sensibilisation (Dauphiné et Provitolo, 2007).

4. Le comportement à adopter pendant la catastrophe

Le comportement humain correspond aux réactions d’un individu considéré dans un milieu et dans une unité de temps donnée à une excitation ou un ensemble de stimulation (Sillamy, 1993, in Provitolo *et al.*, 2015).

Selon Provitolo *et al.*, 2011, la phase catastrophe consiste en une séquence que l’on appelle danger prévu ou imprévu : il s’agit d’une période plus au moins longue selon le type de l’événement, où les comportements quotidiens cèdent la place à la menace.

Lors des situations de catastrophe, les populations exposées adoptent des comportements préventifs ou non préventifs, ces pratiques sociales sont commandées par un faisceau de facteurs inhérents à l’individu ou au groupe social (Gille Baustert Tchounga, 2020).

Selon Provitolo *et al.*, 2011, il est possible d’identifier trois propriétés communes à l’ensemble des comportements observés et identifiés dans les phases pré-catastrophe, catastrophe et impact.

-Les comportements sont essentiellement non traditionnels, ils ne correspondent pas aux comportements quotidiens. Ils se produisent généralement dans un environnement menaçant où les méthodes d’action standard ne peuvent pas être suivies ou sont inappropriées.

Ces comportements incluent la sidération, le confinement, la fuite, l’évacuation, la panique, les comportements déviants, etc.

-Les comportements en période de catastrophe ne sont pas spécifiques à un niveau d’analyse. Ils peuvent être lus à l’égard d’individus, de familles, de groupes ou d’organisations.

-Les comportements éphémères : comportements limités dans le temps avec un retour aux comportements quotidiens. Des comportements spécifiques apparaissent avec la catastrophe et disparaissent soit avec elle, soit lors de la phase post-impact.

Les zones de la catastrophe (paramètre E). Les comportements humains diffèrent également en fonction du zonage de la catastrophe Crocq (1994 ; 1998) distingue quatre zones, respectivement nommées : la zone d’impact, où les destructions matérielles sont très importantes, le nombre de victimes élevé et où la désorganisation sociale est la plus grande ; la zone de destruction, où les dégâts matériels sont très importants mais où le nombre de blessés est moindre et l’organisation sociale très perturbée ; et les zones marginales et extérieures qui

sont généralement peu touchées par l'évènement. Ce zonage, appliqué spécifiquement au tremblement de terre, peut s'étendre à d'autres évènements, qu'ils soient d'origine naturelle ou technologique.

Afin d'analyser et comparer les réponses comportementales adoptées lors d'évènements catastrophiques, il est important de s'appuyer sur une classification qui apporte une certaine cohérence à la comparaison de différentes situations. En ce domaine, quelques travaux se sont intéressés à dresser une typologie des comportements observés durant différents évènements catastrophiques, qu'ils soient d'origine naturelle ou technologique. Crocq (1994) a ainsi catégorisé les réactions humaines selon les zones de la catastrophe dans lesquelles se situent les personnes.

Tableau 3. Les comportements humains en fonction des zones de la catastrophe.

Zone de la catastrophe	Comportements humain
Zone d'impact	Inhibition, Stupeur, Prostration, Panique
Zone de destruction	Inhibition, Fuite centrifuge, Agitation, Panique
Zone marginale	Incertitude, Indécision, Rumeur, Exode
Zone extérieure	Sympathie, Convergence, Réparation

5. La perception du risque incendie par la population après la catastrophe

En particulier, la communauté urbaine souffre d'un grave manque de connaissances et de prise de conscience des causes profondes du problème des incendies de forêt, qui a longtemps été simplifié et axé uniquement sur les causes des incendies et leurs causes profondes (avec un accent particulier sur les feux intentionnels) et des conditions météorologiques exceptionnelles et extrêmes. Le fait est que personne n'a présenté au public les notions d'extinction et de capacité à propager le feu seul, ce qui rend difficile la compréhension de l'aspect socio-écologique du phénomène (Plana *et al.*, 2016).

- Il y a peu de reconnaissance sociale pour la gestion forestière et les pratiques agricoles en général dans le cadre de la prévention des incendies de forêt. Des thèmes et des mythes tels que les « forêts primaires » ou leurs valeurs intouchables rendent difficile la compréhension du rôle de l'exploitation forestière comme mesure de prévention des incendies de forêt.

-Ce que l'on appelle le « mythe technologique » est renforcé par l'efficacité de la maîtrise de la majorité des incendies et le cadre conceptuel urbain des incendies. Cela signifie qu'avec la technologie requise, tous les incendies peuvent être maîtrisés, créant un faux sentiment de sécurité et venant ainsi accroître la vulnérabilité des biens et des personnes.

-L'exposition au risque est facilitée par le contexte du risque en évolution perpétuelle du fait de l'augmentation des charges de combustible (abandon des terres) et de l'absence d'une culture

de prévention des incendies. La frustration que peuvent entraîner les pertes subies en cas d'incendie se concentre sur les services de lutte contre les incendies, qui ne sont pas responsables de la gestion du paysage. Parallèlement, la responsabilité individuelle personnelle (prise en charge de la réduction du combustible autour de l'habitation) n'est pas assumée (Plana *et al.*, 2016).

-Dans de nombreuses zones rurales, le passage de l'utilisation du feu comme outil à de grands incendies de forêt perçus comme une menace, complique les connaissances traditionnelles et l'utilisation du feu.

-Les mythes de la technologie et de l'autosuffisance font également partie de la perception à la campagne. Il a fallu un épisode d'incendie de forêt majeur "catastrophique" en pour réaliser que nous n'avions jamais vu un incendie aussi intense auparavant.

-La complexité du phénomène nécessite des actions de longue haleine basées sur la prévention sans résultats visibles et une forte composante transversale, ainsi que la coordination (Plana *et al.*, 2016).

6. Impact sur les hommes, les biens et les activités

Ce sont les organismes de lutte et la population qui paient le plus lourd tribut, très souvent lors d'incendies à caractère exceptionnel. Les habitations, les champs, etc. sont particulièrement vulnérables si elles n'ont pas fait l'objet d'une protection particulière, soit lors de leur construction, soit par la maîtrise de la végétation environnante. Les équipements, notamment linéaires, se trouvent également touchés.

Outre les traumatismes psychologiques, les grands incendies peuvent causer de graves perturbations à l'activité économique. C'est en particulier le cas dans les régions où la forêt représente une richesse et une source d'emplois importante. La lutte enfin est d'un coût élevé pour la collectivité nationale par la mobilisation des moyens qu'elle (RN8).

7. Les mesures de prévention à adopter pour éviter les grands incendies

La prévention est l'ensemble des actions visant à empêcher tout départ de feu.

Selon la **politique de défense de la forêt contre les incendies** (DFCI) du Ministère de l'Agriculture et l'Alimentation, les actions de prévention comprennent :

-La recherche des causes d'incendies et les traiter ;

-L'information et la sensibilisation du public, les origines de l'incendie étant principalement liées aux activités humaines. Il est donc nécessaire d'informer et sensibiliser les différentes catégories de la population qui peuvent générer des incendies, telles que les travailleurs agricoles ou forestiers, les industriels et les artisans, les habitants locaux et les touristes... ;

-Equiper, aménager et entretenir l'espace forestier (débroussaillage, coupure du combustible...);

-La surveillance des forêts pour détecter les départs de feux et intervenir rapidement (guets, patrouilles...).

7.1. Les aménagements DFCI

Un « équipement utilisable pour la DFCI » est un équipement qui présente un intérêt pour la surveillance ou la lutte contre les incendies de forêt : pistes, pare feu, débroussailllements et points d'eau sont les principaux types d'équipement. D'autres équipements, tels que tours de guet, barrières, contribuent à la défense des forêts contre les incendies (guide des équipements de DFCI, 2018).

7.1.1. Le débroussaillage

Le débroussaillage ce sont les opérations dont l'objectif est de diminuer la biomasse combustible et réduire la puissance du feu, en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal, et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et l'élimination des rémanents de coupes (Lakhdari, 2020).

Il existe plusieurs types de débroussaillage qui se résume par :

- Le débroussaillage le long des voies de circulation : bandes de sécurité (figure 4) ;
- Le débroussaillage autour des habitations (figure 5) ;
- Le débroussaillage des interfaces forêt-zones agricoles.



Figure 4. Le débroussaillage le long des voies de circulation

<https://www.serpe.fr/references-chantiers/debroussaillage-routes-departementales-de-l-herault>

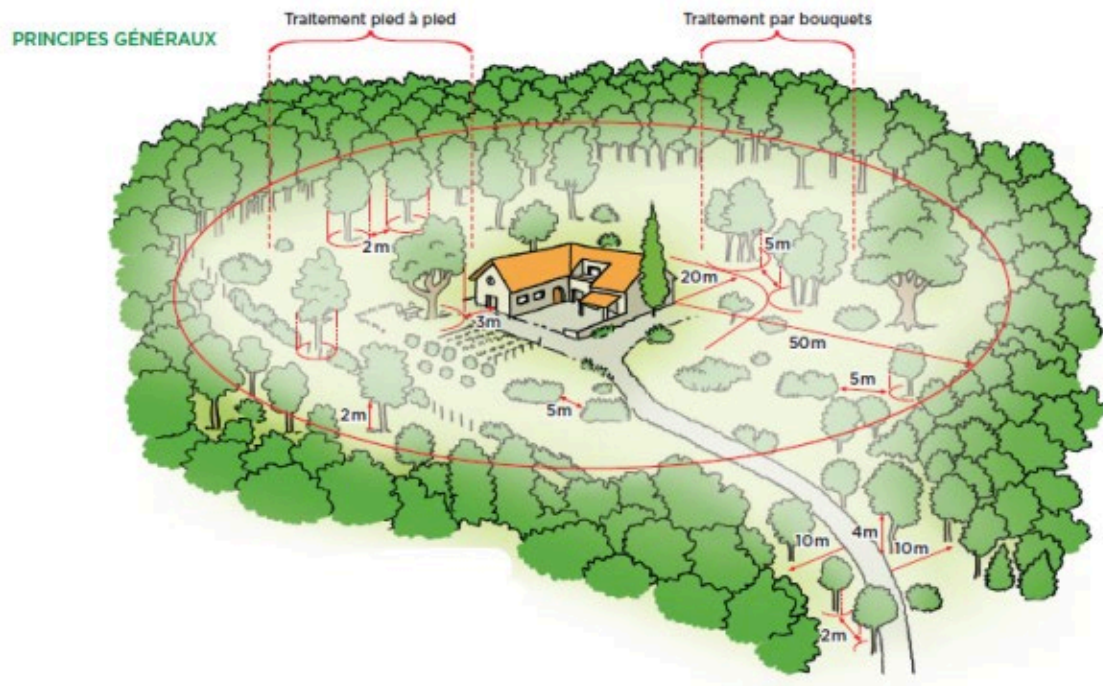


Figure 5. Le débroussaillage autour des habitations

<https://www.bouches-du-rhone.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Agriculture-foret-et-developpement-rural/Foret/Debroussaillage/Le-debroussaillage>

7.1.2. Les pistes forestières

Les pistes sont des voies qui permettent le déplacement à l'intérieur du massif forestier en toute sécurité. Le réseau de pistes doit être suffisamment dense de manière à permettre un accès rapide aux zones sensibles pour faciliter la détection et la maîtrise des feux naissants (Colin *et al.*, 2001).

On distingue différents types de pistes, selon leurs fonctions principales :

- Les voies de transit et d'accès au massif. Se sont de véritables routes forestières permettant à des véhicules à pleine charge d'eau d'avoir accès rapidement aux zones sensibles.
- Leurs infrastructures doivent permettre les déplacements rapides des engins de lutte : pente modérée, largeur suffisante...



Figure 6. Piste forestière à Jijel (photos originales, 2023)

7.1.3. Les pares-feux

Les pares-feux au sens strict sont des discontinuités linéaires destinées à compartimenter l'espace forestier et à contenir l'incendie dans les massifs isolés ainsi créés. La végétation y est absente ou réduite à une strate herbacée rase. Ils sont le plus souvent implantés selon la ligne de plus grandes pentes ou sur les crêtes. Ils sont établis au bulldozer ou de façon manuelle et possèdent une largeur minimale de 20 m pour permettre les déplacements et les interventions des équipes de lutte, tout en assurant leur sécurité (Colin *et al.*, 2001).



Figure 7. Pare Feu (Limani et Rabia, 2016)

7.1.4. Les points d'eau

L'eau est l'agent extincteur usuel des incendies de forêts, sa permanence est essentielle pour l'efficacité du dispositif de lutte. La création et l'aménagement des points d'eau font partie des actions prioritaires aux mêmes titres que les voies d'accès, leur but est d'alimenter en eau les moyens mis en œuvre pour la lutte contre les incendies.



Figure 8. Point d'eau à Jijel (photo originale, 2023)

7.2. La surveillance et la détection

La surveillance et la détection des incendies de forêts constituent la phase la plus importante de tout système de protection.

Il est essentiel de mettre en place un réseau de surveillance efficace qui permette de réduire le délai entre l'éclosion et la détection du feu, la surveillance repose sur l'association de différents moyens d'observation et de détection mobiles ou fixes, terrestres ou aériens.

La détection est assurée par les postes de vigies, il est préférable qu'ils soient assurés à partir d'infrastructures spécifiques.

Les brigades mobiles et les patrouilles aériennes sont aussi des moyens efficaces de surveillance et de détection si les conditions budgétaires le permettent (Essid *et al.*, 2021).

7.3. La cartographie du risque incendie

La cartographie du risque incendie est un moyen visant à la protection des zones sensibles aux incendies de forêts. L'objectif de la cartographie de risque est de permettre une meilleure anticipation de l'intervention, en prédisposant à l'avance sur le terrain des groupes d'intervention, au plus près des zones potentielles d'éclosion, en fonction de la difficulté pressentie de l'intervention (Alexandrian, 1999).

7.4. La sensibilisation de la population

Les feux de forêts résultent en grande partie des activités humaines, soit par imprudences ou accidents, soit à la suite d'actes criminels. La prévention nécessite donc de faire évoluer les comportements humains, en informant et sensibilisant les différentes catégories de la population par différents moyens tels que : la radio, la télévision, les journaux, réunions et séminaires. Un des objectifs majeurs de la communication est d'expliquer pourquoi il faut protéger la forêt et comment la protéger. L'information et la sensibilisation n'ont pas pour but de fournir des connaissances scientifiques aux citoyens, mais de leur donner envie d'agir pour protéger la forêt et de prendre des responsabilités (Colin *et al.*, 2001).

Chapitre 02 :
Matériels et méthodes

A. Zone d'étude

1. Situation géographique et administrative de la Wilaya de Tizi Ouzou

La wilaya de Tizi Ouzou est localisée au Nord de l'Algérie, légèrement à l'Est d'Alger, avec une façade maritime de 85 km, soit 7 % de la côte algérienne. Ses limites géographiques sont : au Nord, la mer Méditerranée, à l'Est, la wilaya de Bejaia, à l'Ouest, la wilaya de Boumerdes et au Sud, la wilaya de Bouira. La wilaya de Tizi Ouzou compte 67 communes réunies en 21 daïras Sahar *et al.*, 2020 (Figure 9).

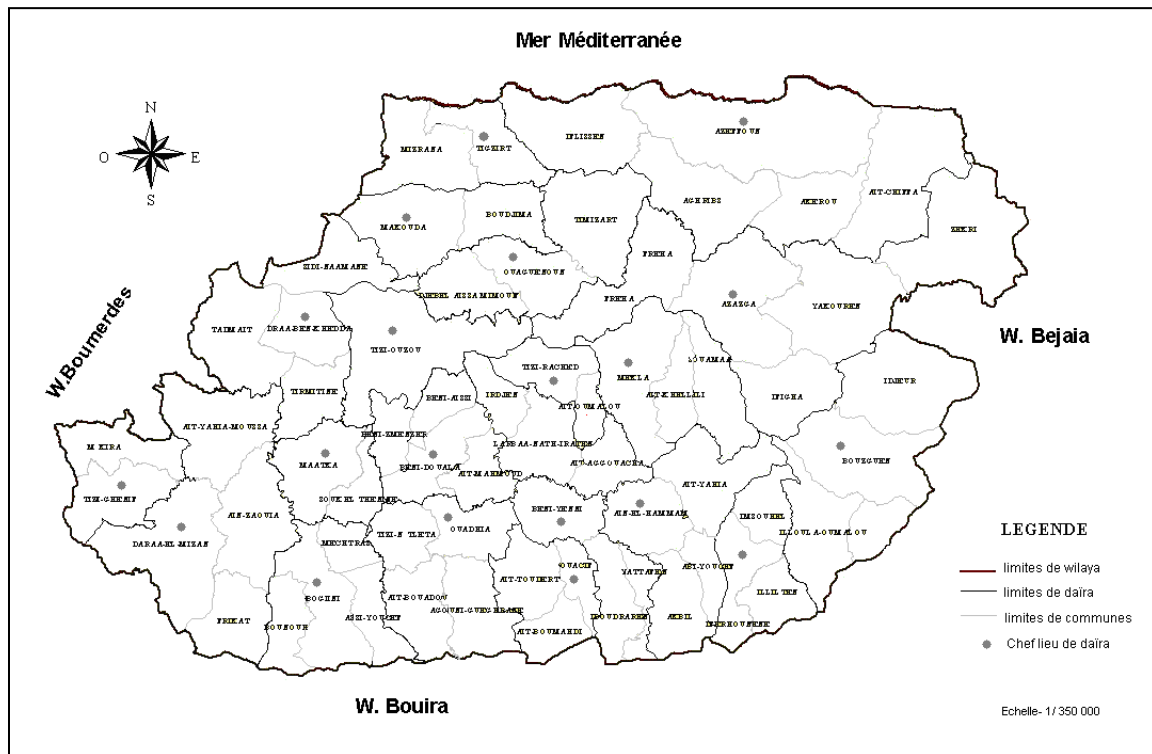


Figure 9. Situation géographique et administrative de la wilaya de Tizi Ouzou (Source : Sahar *et al.*, 2020).

1.1. Le relief

Le territoire de la wilaya de Tizi-Ouzou présente un relief montagneux fortement accidenté (Selahdja et Remili, 2022).

On distingue deux catégories de pente :

- Pentes moyennes fortes, allant de 0 à 25% ;
- Pentes très fortes dépassant parfois 25% (Louail, 2021).

1.2. L'écosystème forestier

La région de Tizi-Ouzou couvre 112 180,64 hectares de forêt pour une superficie totale de 258 252,13 hectares, qui est répartie comme suit :

- Forêt : 41896,19 ha ;
- Taux de boisement : 37.93%

- Reboisement : 3305 ha ;
- Maquis 66985,45 ha. (CF, 2022 in Selahdja et Remili, 2022).

Selon la nature juridique, 50 589,94 hectares appartiennent à l'État et les terres privées occupent 61 590,80 hectares.

1.2.1. Taux de boisement de la wilaya de Tizi Ouzou

On constate que la très grande majorité des communes (53 au total) est boisée (taux supérieur à 20 %) et que 29 d'entre elles possèdent un taux d'espace boisé élevé, oscillant entre 30 et 50 % ! Il est à noter également que les communes les plus boisées de la wilaya de Tizi Ouzou se concentrent sur le littoral et toute la partie orientale. La commune la plus forestière est celle de Yakouren, avec un taux exceptionnel de 76,31 %. En seconde position, avec un taux très élevé compris entre 50 et 70 %, on trouve un ensemble de 14 communes, parmi lesquelles figurent Bouzeguene, Béni Zmenzer, Zekri, Idjeur, Akerrou, Azazga et Mizrana (Meddour-Sahar et Derridj, 2010).

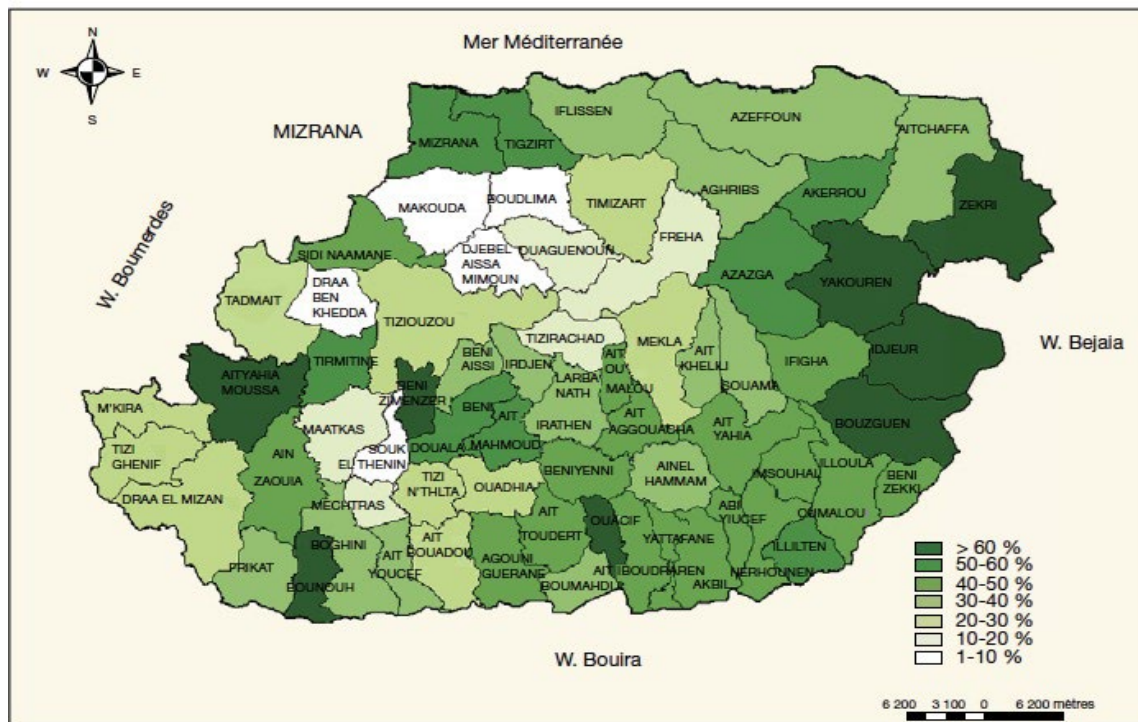


Figure 10. Taux de boisement des communes de la wilaya de Tizi Ouzou (Meddour-Sahar et Derridj, 2010)

1.3. Climat

La wilaya de Tizi-Ouzou est située en région méditerranéenne, elle s'inscrit dans un climat caractérisé par un ensoleillement intense, des vents fréquents violents, des étés chauds et secs entre 25°C et 40°C, des hivers doux en moyenne et humide avec une température minimale 13°C (Ait Ouahioune et Hamrioui, 2021).

Exceptionnellement l'été 2021 a enregistré des températures maximales supérieures à 47°C.

Les précipitations s'effectuent en grosses pluies peu nombreuses : entre 600 mm et 1000 mm, elles peuvent être variées considérablement d'une année à une autre.

Les neiges peuvent être abondants sur le Djurdjura et l'extrémité orientale du massif central.

2.Présentation des 4 communes étudiées

Notre travail s'inscrit dans le but d'étudier la perception du risque incendie de forêt par la population après les incendies catastrophiques d'Août 2021.

Nous avons mené une enquête socio-économique **au niveau de 4 communes et 12 villages** : Ain El Hammam, Larbaâ Nath Irathen, Ait Aggouacha, Zekri, afin de savoir le degré de connaissance des villageois sur les feux de forêts et la perception du risque incendie après la catastrophe.

Tableau 4. Présentation des 4 communes étudiées.

Commune	Ain El Hammam	Larbaâ Nath Irathen	Ait Aggouacha	Zekri
Coordonnées géographiques	36° 34' 17" nord , 4° 18' 35" est	36° 38' 12" nord , 4° 12' 24" est	36° 37' 04" nord , 4° 13' 57" est	36° 46' 35" nord , 4° 33' 11" est
Superficie (km ²)	38,55	39,28	26,21	88,51
Nombre de village	23	25	7	30
Population	20606	29969	4663	3349
Densité (hab/km ²)	535	763	178	38

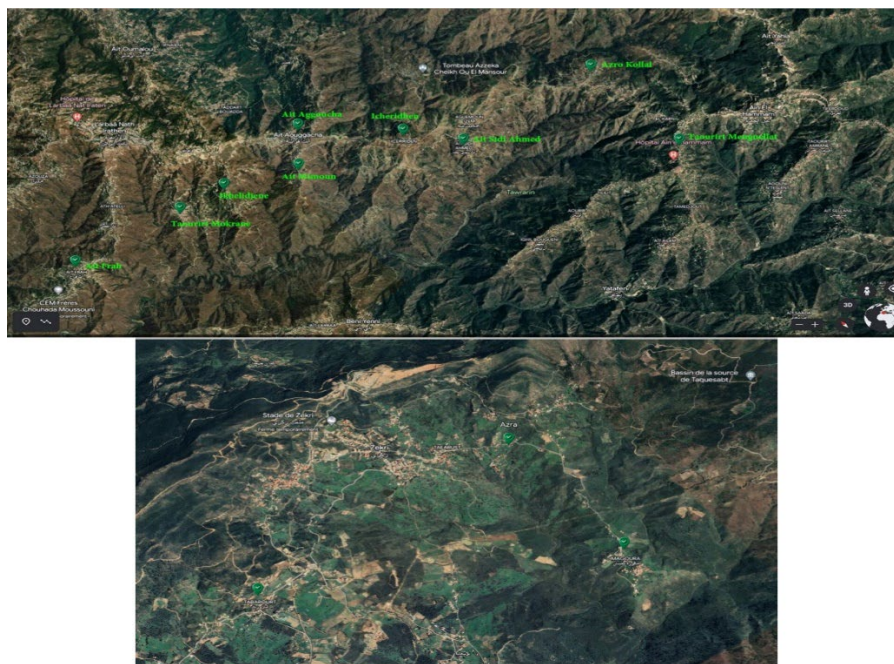


Figure 11. Répartition des 12 villages et 4 communes étudiés sur Google earth

Ain El Hammam se situe à 45km au sud-ouest de Tizi-Ouzou d'une superficie de 38.55 km² s'élève à une altitude moyenne de 1080m.

Larbâa Nath Irathen se situe à 27km au sud de Tizi-Ouzou, elle est d'une superficie de 39.28km² et une altitude d'environ 937m.

La commune d'Ait Aggouacha est située au centre de la wilaya de Tizi-Ouzou, s'étend sur une superficie de 26.21 km², s'élève à une altitude d'environ 957m.

Zekri se situe à 75km au Nord-Est de Tizi-Ouzou et à 65km de Bejaia, s'étale sur une superficie de 88.51km² et s'élève à une altitude moyenne de 747m.

3. Les ressources économiques

3.1. Production animale

L'élevage d'animaux dans la wilaya de Tizi-Ouzou existe depuis longtemps, il est considéré parmi les activités agricoles qui revêtent un caractère important. La production animale est composée de deux types d'élevage à savoir le gros élevage dont le cheptel de la région se présente comme suit : bovin, ovin et caprin ; et le petit élevage constitué de l'apiculture et l'apiculture.

La répartition des cheptels nous fait apparaître que l'élevage avicole et apicole sont plus répandues que l'élevage du bovins, ovins, et caprins dans les 4 zones d'étude (Tableau 5).

Tableau 5. Répartition des cheptels au niveau des zones d'étude

Commune	Ain El Hammam	Larbaâ Nath Irathen	Ait Aouggacha	Zekri
Nombre de Bovins	422	377	84	300
Nombre d'ovins	1245	1259	519	900
Nombre de caprins	520	810	585	850
Total cheptels	2187	2446	1188	2050
Poulets de chair (sujets)	103805	139000	110480	85600
Apiculture (ruches)	1210	1393	484	630

Source Annuaire statistique de la wilaya T.O, 2018

3.2. Production végétale

L'agriculture est parmi les activités importantes dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Les spéculations dominantes au niveau des régions d'études se résument à travers l'arboriculture, les fourrages et les maraichages. Le tableau 6 nous montre la répartition des productions végétales dans les zones d'étude.

Tableau 6. Répartition des productions végétales dans les 4 zones d'étude

Commune	Ain Hammam	El Larbaâ Nath Irathen	Ait Aougoucha	Zekri	Total
Céréales	0	0	0	60	60
Légumes	392	0	0	242	634
Maraichages	2952	4615	2653	11540	21760
Fourrages	924	1751	6510	23248	32433
Vigne de table	0	138	53	0	191
Arboriculture	9108	23399	4965	24285	61757

Source Annuaire statistique de la wilaya T.O, 2018

La wilaya de Tizi-Ouzou dispose de conditions pédoclimatiques assez favorables pour le développement de certaines espèces fruitières.

Comme nous le montre le tableau 4 dans les régions d'étude l'olivier, le figuier et les noyaux pépins sont les espèces les plus produites. Par contre les agrumes on les trouves seulement à la commune d'Ait Aggoucha.

Tableau 7. Répartition de l'arboriculture fruitière dans les 4 zones d'étude

Commune	Ain Hammam	El Larbaâ Nath Irathen	Ait Aggoucha	Zekri	Total
Cultures fruitières	9108	23537	5018	24350	62013
Oliviers	8211	17430	1605	20730	47976
Figuier	585	1958	1020	3000	6563
Noyaux pépins	307	3832	2115	533	6787
Rustiques	5	179	35	22	241
Agrumes	0	0	190	0	190
Total arboriculture	18216	46936	9983	48635	123770

Source Annuaire statistique de la wilaya T.O, 2018

4.Incendie de forêt dans la wilaya de Tizi Ouzou

4.1. Bilan des incendies de forêts selon la conservation des forêts de Tizi Ouzou

Durant la période 2012-2021, la wilaya de Tizi Ouzou a enregistré 2 884 feux ordinaires qui ont parcouru 75 656 ha. Ceci correspond à une moyenne annuelle de 288,4 feux et 7565 ha de surface parcourue (tableau 8) (Madache et Benfedda, 2022).

Tableau 8. Répartition des nombres d'incendies et des superficies parcourues par le feu

Années	Nombre total de feux	Taux (%)	Superficie Totale parcourue (ha)	Taux (%)
2012	465	16,12	10508	13,89
2013	112	3,88	597	0,79
2014	383	13,28	2886	3,81
2015	125	4,33	703,5	0,93
2016	291	10,09	2786,5	3,68
2017	393	13,63	5111,5	6,76
2018	67	2,32	161,5	0,21
2019	432	14,98	3635	4,80
2020	375	13,00	5869,5	7,76
2021	241	8,36	43398	57,36
Total	2884	100,00	75656,5	100,00
Moyenne	288,4		7565,65	

(CFTO, 2021 in Madache et Benfedda, 2022)

L'année 2021 est marquée par une superficie incendiée de 43 398 ha, c'est l'année la plus catastrophique ou on a eu des pertes en vie humaine (au 14 août 2021, 90 morts sont recensés). La cause de ces incendies exceptionnels durant cette année est liée à des incendies criminels, selon les différentes déclarations des responsables. Ainsi que des conditions climatiques défavorables, forte température et sirocco.

4.2. Bilan des incendies de forêts durant le mois d'Août

4.2.1. Bilan des incendies de forêts durant le mois d'Août (9 au 15 Août, 2021 selon la CFTO)

33 départs de feu ont été déclenchés la journée du 09 août 2021 quasi simultanément, en plein zone centrale de la wilaya de Tizi Ouzou, une région fortement boisée, parsemée de villages et comptant une importante densité populaire.

Au total **92** incendies entre petits, moyens et importants ont été enregistrés du 09 au 15 août 2021, la surface parcourue par les feux est de 42459,5 ha.

Les feux ont ravagé un total de 3 695 ha de broussailles, 5 405 ha de maquis et 3 054,5 ha de forêt et pas moins de 30305 ha de vergers (CFTO, 2021 in Amrani et Kaced, 2022).

Ces feux ont touché des communes très habitées et ont parcouru des superficies énormes, notamment des vergers.

4.2.2. Bilan des incendies de forêts selon la protection Civile de Tizi Ouzou année 2021

Tableau 9. Bilan des incendies de forêts selon la protection Civile de Tizi Ouzou année 2021

Mois	Nbr de départ de feux	Nbr feux importants (Sup à 1 Ha)	Superficie Brulée Arbres fruitiers inclus en Ha (Feux importants)	Forêts	Maquis	Broussailles	Blé	Arbres Fruitiers
				Dégâts (Ha)	Dégâts (Ha)	Dégâts (Ha)	Dégâts (Ha)	Dégâts (Nb)
Juin	247	21	64,21	10,00	6,00	35,50		1 271
Juillet	394	57	674,26	149,00	161,50	295,00	10,50	5 826
Août	465	125	41 990,08	1 594,50	5 676,00	4 189,50		1 526 504
Sep	146	20	73,11	8,00	22,00	37,50		561
Oct	289	15	64,01	6,50	30,00	24,00		351
Totaux	1541	238	42 865,67	1 768,00	5 895,50	4 581,50	10,50	1 534 513 unités

Bilan des incendies de forêts durant le mois d'Août (9 au 16 Août, 2021 selon la PC, T0)

(Déclanchement du plan ORSEC wilaya) : (bilan non exhaustif)

- 107 feux ;
- 40 743.50 ha de végétation brulée (95 % de l'ensemble des dégâts) ;
- 1 515 200 arbres fruitiers brulés (98.74 % des arbres fruitiers) ;
- Infrastructure agricole (selon déclaration) : 424 étables – 397 bergeries - 114 chèvreries - 192 poulaillers en dur - 260 serres avicoles - 24 batteries poules pondeuses - 1 467 hangars ;
- Activité d'élevage (selon déclaration) : 778 têtes de bovins – 4 284 têtes d'ovins - 3 289 têtes de caprins, 165 296 sujets de poules de chaires - 28 199 sujets de poules pondeuses - 10 886 sujets de lapins -72 têtes équines et asines - 37 792 ruches pleines et 16 789 vides.
- **75 décédés** (militaires non inclus) dont **30 évacués** par la protection civile



Figure 12. Surface parcourue par les feux, du 09 au 16 aout 2021 (DPC, de Tizi Ouzou)

4.3. Situation des indemnisation des sinistres des incendies de forêt d'Aout 2021

Après les incendies de l'été 2021, beaucoup d'éleveurs et d'agriculteurs ont perdu leurs biens et pour cela l'état a entamé une opération d'indemnisations pour leur permettre de reprendre leurs activités.

La direction des services agricoles de la wilaya des Tizi-Ouzou a distribué des animaux et ils ont effectué des opérations de plantations comme indemnisation aux sinistrés des feux.

Tableau 10. Cheptels Bovins

Désignation	Nombre validé	Nombre distribué	Taux de réalisation %	Nombre de bénéficiaires	Nombre de communes concernées
Bovins	682	682	100	253	29

Sources services agricoles Tizi Ouzou, 2023

Tableau 11. Cheptels Ovins

Désignation	Nombre validé	Nombre distribué	Taux de réalisation %	Nombre de bénéficiaires	Nombre de communes concernées
Ovins	3159	3150	99.7	513	34

Sources services agricoles Tizi Ouzou, 2023

Tableau 12. Cheptels Caprins

Désignation	Nombre validé	Nombre distribué	Taux de réalisation %	Nombre de bénéficiaires	Nombre de communes concernées
Caprins	1845	1852	100	306	31

Sources services agricoles Tizi Ouzou, 2023

Tableau 13. Aviculture

Désignation	Nombre prévu	Nombre réceptionné	Nombre distribué	Taux de réalisation %	Nombre de bénéficiaires	Nombre de communes concernées
Poulettes démarrées	15781	15781	15781	100	290	28
Poussins chaires	148894	118543	118543	79,61	83	23

Sources services agricoles Tizi Ouzou, 2023

Tableau 14. Apiculture

Désignation	Nombre prévu	Nombre réceptionné	Nombre distribué	Taux de réalisation %	Nombre de bénéficiaires	Nombre de communes concernées
Ruches pleines	26765	5047	5047	18,8	515	33
Ruches vides	11751	11751	11751	100	902	26

Sources services agricoles Tizi Ouzou, 2023

Tableau 15. Infrastructures et équipements agricoles

Désignation	Nombre validé	Nombre livré	Mise en place de l'armature et couverture au 12-06-22	Taux de réalisation %	Nombre de bénéficiaires	Nombre de communes concernées
Serres avicoles	136	122	117	86	105	25
Batteries poules pondeuses	5	-	-	-	5	3
Autres infrastructures	441	-	En instance d'élaboration de la décision de financement par le Ministère	-	401	30

Sources services agricoles Tizi Ouzou, 2023

Tableau 16. Plantations arboricoles

Espèces	Quantité prévue	Nombre de plants plantés	Taux de réalisation %	Nombre de bénéficiaires	Nombre de communes concernés
Oliviers	503781	434117	86,17		
Arbres fruitiers	355526	150509	42,33	8618	47
Total	859307	583197	67,86	8618	47

Sources services agricoles Tizi Ouzou, 2023

4.4. Causes de la mortalité des animaux

Durant les feux catastrophiques de l'été 2021 énormément de pertes ont été occasionnés, pas seulement des pertes humaines et matérielles mais aussi beaucoup d'animaux ont été retrouvés sans vie.

La mort de ces animaux peut être dû à différentes causes :

- **Asphyxie** : la fumée dégagée provoque le suffoquement des animaux ;
- **Les blessures** : qui ont sûrement dû arriver lors de la fuite ;
- **Les fortes températures** enregistrées ont provoqué des difficultés respiratoires ;
- **Brulures** (Kasmi et Merbah, 2022).

B. Méthodologie

Des feux de forêts se sont déclenchés le 9 août 2021 dans la wilaya de Tizi Ouzou, ces feux de forêts sont inédits par leurs ampleurs, leurs simultanités, mais surtout par les pertes humaines occasionnées (Amrani et Kaced 2022).

Notre travail s'inscrit dans le but d'étudier la perception du risque incendie de forêt par la population après les incendies catastrophiques d'Août 2021.

Nous avons mené une enquête socio-économique au niveau de 4 communes : Ain El Hammam, Larbaâ Nath Irathen, Ait Aggouacha, Zekri, afin de savoir le degré de connaissance des villageois sur les feux de forêts et la perception du risque incendie.

1. L'enquête

Une enquête par questionnaire est une recherche méthodique d'information reposant sur des questions et des témoignages, et qui une fois analysés permettront le plus souvent de mieux connaître une situation pour mettre en place ou évaluer une action.

1.1.Le questionnaire

Le questionnaire est un outil méthodologique comportant un ensemble de questions qui s'enchaînent d'une manière structurée dans le but de collecter des informations précises correspondant aux questions d'évaluation et les informations obtenues peuvent être analysées à travers un tableau statistique ou un graphique.

1.2.Description du questionnaire

Afin de rassembler le maximum de données et d'informations sur la perception du risque incendie par la population des zones d'études, nous avons réalisé un sondage basé sur un questionnaire établi par la professeure Sahar O., (2022).

Ce questionnaire comporte des questions réparties en 5 paramètres suivants :

- Les activités agro-forestière pratiqué par la population ;
- L'évaluation des dégâts des feux 2021 ;

- La perception du risque incendie dans le futur ;
- L'usage du feu ;
- Les causes d'incendies.

1.3. Procédures de l'enquête

Pour accomplir notre enquête nous avons visé 4 communes : Ain El Hammam, Larbaâ Nath Irathen, Ait Aggouacha, Zekri et dans chaque commune nous avons choisi 3 villages.

Le choix des communes s'est basé sur l'importance des feux au niveau de ces localités. Pour l'échantillonnage on a opté pour la méthode aléatoire, donc le choix des individus a été fait au hasard dans la rue.

Tableau 17. Répartition de la population sondée selon les communes et les villages

Communes	Village	Effectif
Ain El Hammam	Taourirt Menguellet	30
	Azrou Kollal	30
	Ait Sidi Ahmed	30
Larbaâ Nath Irathen	Taourirt Mokrane	30
	Ait Frah	30
	Ikhlijjene	30
Ait Aggouacha	Ait Mimoun	30
	Ait Aggouacha	30
	Icharidhene	30
Zekri	Magoura	30
	Tabarourt	30
	Azra	30
Total		360



Figure 13. Localisation des communes retenue pour l'étude

1.4. Déroulement de l'enquête

Durant la période s'étalant du mois de février au mois de mars 2023, nous avons procédé à la réalisation de 360 questionnaires avec 360 personnes.

Durant nos différents déplacements sur les zones d'études, nous avons rencontré quelques difficultés pour les causes suivantes :

- L'éloignement des régions d'étude par rapport à notre site de résidence.
- La difficulté de convaincre les gens à répondre aux questions.
- Le sondage a été fait avec les villageois un par un, on les interrogeant sur place aux villages.

Après avoir terminé le travail sur terrain, on a récupéré la totalité des questionnaires, on a commencé la procédure de dépouillement des résultats.

Ensuite on a traité les résultats par le biais du logiciel EXCEL afin de réaliser les tableaux et les graphiques nécessaires pour exprimer les résultats obtenus.



Figure 14. Photos prises lors de l'Enquête dans les différentes communes

2. Caractéristiques de la population sondée

2.1. Le sexe

D'après le tableau, nous constatons que la pluralité de la population sondée est de sexe masculin soit 59%, vu que durant notre enquête dans la rue on a croisé beaucoup plus d'hommes que de femmes.

Tableau 18. Répartition de la population sondée selon le sexe.

Communes	AEH		LNI		A Aggouacha		Zekri	
	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %
Masculin	56	62	48	53	56	62	59	66
Féminin	34	38	42	47	34	38	31	34
Total	90	100	90	100	90	100	90	100

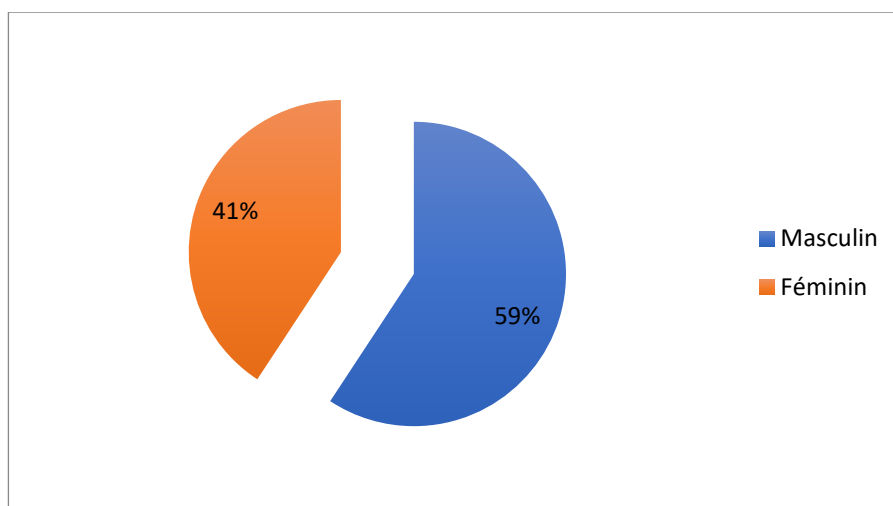


Figure 15. Répartition de la population sondée selon le sexe

2.2. L'âge

Le tableau nous montre que les classes d'âges les plus importantes de la population sondée sont celle de (40-59) et (20-39) avec respectivement 46 % et 39 %.

Tableau 19. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge.

Communes	AEH		LNI		A Aggouacha		Zekri	
	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %
< 20 ans	0	0	0	0	0	0	0	0
20 – 39	37	41	29	32	38	42	35	39
40 – 59	38	42	45	50	40	44	43	48
60 – 79	15	17	16	18	12	13	12	13
> 80	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	90	100	90	100	90	100	90	100

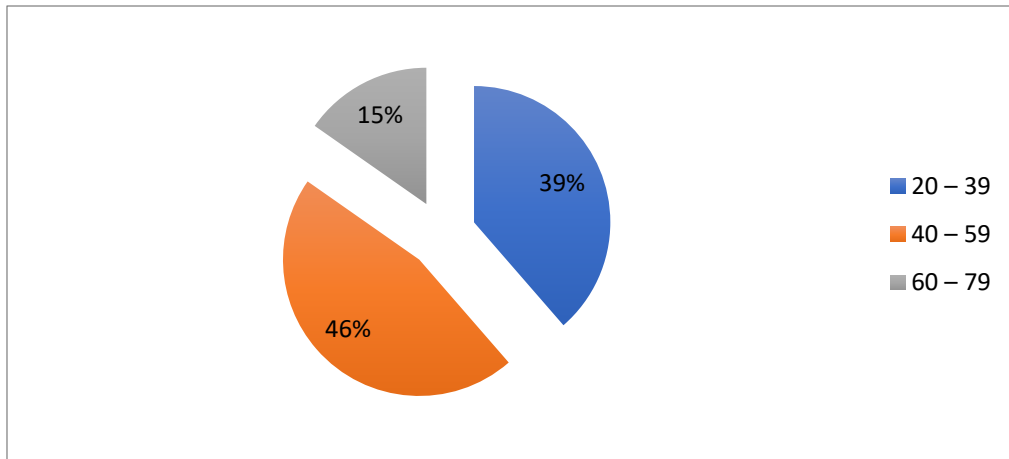


Figure 16. Répartition de la population sondée selon les classes d'âge

2.3. Niveau d'instruction

D'après le tableau 29 % des personnes enquêtées sont de niveau d'instruction secondaire, suivi par 28% d'universitaire, 19 %de niveau moyen, 15% primaire et enfin 10 % n'ont aucun niveau.

Tableau 20. Répartition de la population sondée selon leur niveau d'instruction

Communes	AEH		LNI		A Aggouacha		Zekri	
	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %
Sans niveau	12	13	9	10	5	6	9	10
Primaire	8	9	15	17	19	21	11	12
Moyen	17	19	19	21	12	13	20	22
Secondaire	23	26	24	27	30	33	27	30
Universitaire	30	33	23	26	24	27	23	26
TOTAL	90	100	90	100	90	100	90	100

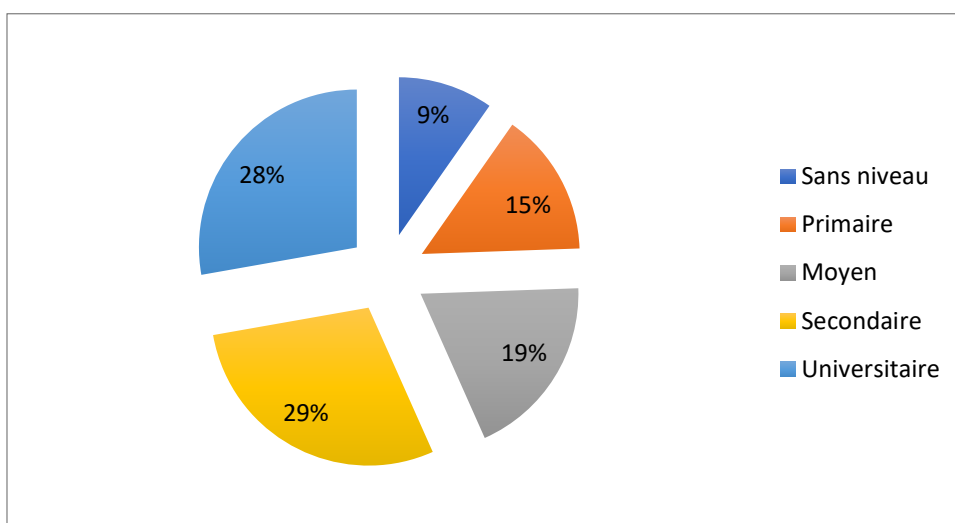


Figure 17. Répartition de la population sondée selon leur niveau d'instruction

2.4. Occupation

Le tableau nous montre que les personnes enquêtées sont de professions différentes, la plus dominante est celle des femmes aux foyers avec un taux de 26%, suivi par la fonction libérale soit 21%.

Tableau 21. Répartition de la population sondée selon leur occupation.

Communes	AEH		LNI		A Aggouacha		Zekri	
	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %
Agriculteur	5	6	6	7	6	7	6	7
Pasteur	0	0	3	3	0	0	0	0
Fonctionnaire	21	23	13	14	14	16	19	21
Fonction Libérale	22	24	14	16	18	20	20	22
Retraité	12	13	12	13	8	9	9	10
Etudiant	8	9	3	3	6	7	4	4
Chômeur	7	8	6	7	11	12	13	14
Femmes Au Foyer	15	17	33	37	27	30	19	21
Total	90	100	90	100	90	100	90	100

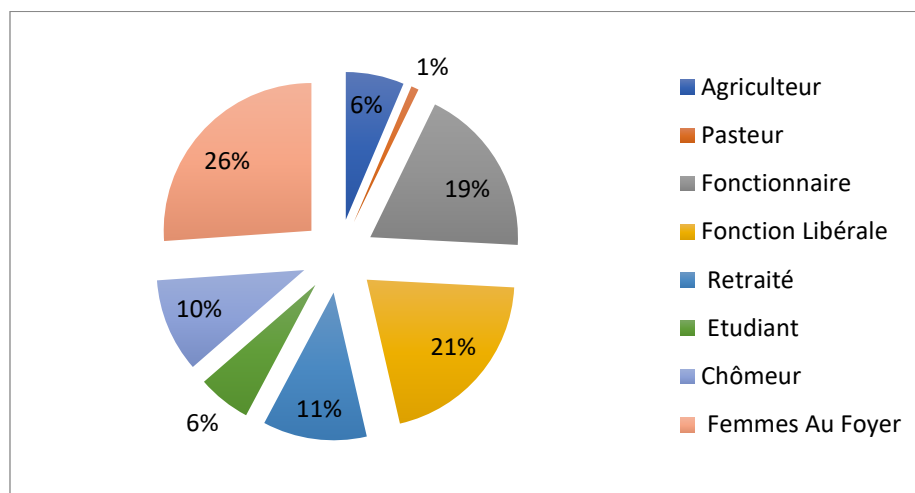


Figure 18. Répartition de la population sondée selon leur occupation

2.5. Résidence

Le tableau nous montre les différentes classes d'âge de résidence de la population sondée dans les régions d'étude. La grande majorité, habitent dans les régions depuis la naissance.

Tableau 22. Répartition de la population sondée selon leur lieu de résidence.

Communes	AEH		LNI		A Aggouacha		Zekri	
Résidence	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %	Effectif	Taux %
< 10 ans	5	6	1	1	3	3	2,0	2
10 – 29	18	20	15	17	19	21	18,0	20
30 – 49	44	49	46	51	52	58	50,0	56
50 – 69	16	18	24	27	15	17	19,0	21
> 70	7	8	4	4	1	1	1,0	1
Total	90	100	90	100	90	100	90,0	100

Chapitre 03 :
Résultats et interprétations

Introduction

Le feu représente le premier péril naturel pour les forêts et les zones boisées du bassin méditerranéen (Alexandrian *et al.*, 1998).

Le 09/08/21 des grands feux de forêts se sont déclenchés dans la wilaya de Tizi Ouzou. Ces feux sont particuliers par leurs ampleurs, leurs simultanités et surtout par les pertes humaines et matérielles occasionnés (Amrani et Kaced, 2022).

Dans ce chapitre, nous allons réaliser l'analyse statistique, synthétique ainsi que l'interprétation des résultats pour les données obtenues suite à notre enquête auprès de la population des quatre communes les plus incendiées qui sont : Ain El Hammam, Larbaâ Nath Irathen, Ait Aggouacha et Zekri. Cette analyse est essentiellement basée sur les paramètres suivants :

- 1-Activités agroforestières pratiqués par la population ;
- 2-Evaluation des dégâts des feux de forêt 2021 ;
- 3-Perception du risque d'incendie dans le futur ;
- 4-L'usage du feu ;
- 5-Les causes des incendies.

1. Les activités agro-forestières pratiqués par la population

1.1. Activités agro-forestières

A la lecture du tableau, on déduit que l'activité agro-forestière la plus pratiquée par les villageois de **la commune de Ain El Hammam** est l'arboriculture fruitière avec un effectif de 58 personnes, soit 40% de la population sondée. Ensuite vient l'élevage bovin classé en 2ème position avec un taux de 13%, l'apiculture est présente aussi avec 12%. Puis suivent la culture maraichère, l'élevage ovin et les travaux forestiers avec un taux de 8%. Enfin on termine avec l'élevage caprin et l'aviculture avec respectivement 7% et 5%.

L'activité agro-forestière la plus pratiqué par les villageois de **la commune de Larbaâ Nath Irathen** est l'arboriculture fruitière avec un effectif de 26 personnes soit 21% de la population enquêté. Ensuite la culture maraichère se classe en deuxième position avec un taux de 19% suivie de l'apiculture avec 14%, l'élevage bovin avec 12%, l'élevage caprin et l'aviculture avec 10%. Puis on termine avec l'élevage ovin et les travaux forestiers avec respectivement 7% et 6%.

Selon la population sondée, l'activités agro forestière la plus pratiqué dans **la commune d'Ait Aggouacha** est la culture maraichère avec un effectif de 20 personnes, soit un taux de 17%. Ensuite viennent l'arboriculture fruitière et l'apiculture en 2ème position avec 16%, puis suivent les travaux forestiers, l'aviculture et l'élevage caprin avec respectivement 15%, 12% et 6%. Enfin on termine avec l'élevage bovin et ovin avec respectivement 8% et 6%.

Dans **la commune de Zekri**, on constate que les villageois pratiquent beaucoup plus l'arboriculture fruitière et la culture maraichère avec un effectif de 25 personnes pour chaque activité soit 20%, ensuite l'apiculture se classe en deuxième position avec un taux de 14%, puis

suivent l'aviculture ; l'élevage bovins et caprins avec respectivement 12%, 10% et 9%. On termine l'élevage ovins et les travaux forestiers avec respectivement 8% et 6%.

Dans les **4 communes** étudiées on constate que l'arboriculture fruitière est l'activité la plus pratiquée par les villageois, suivie de la culture maraîchère et l'apiculture (figure 19).

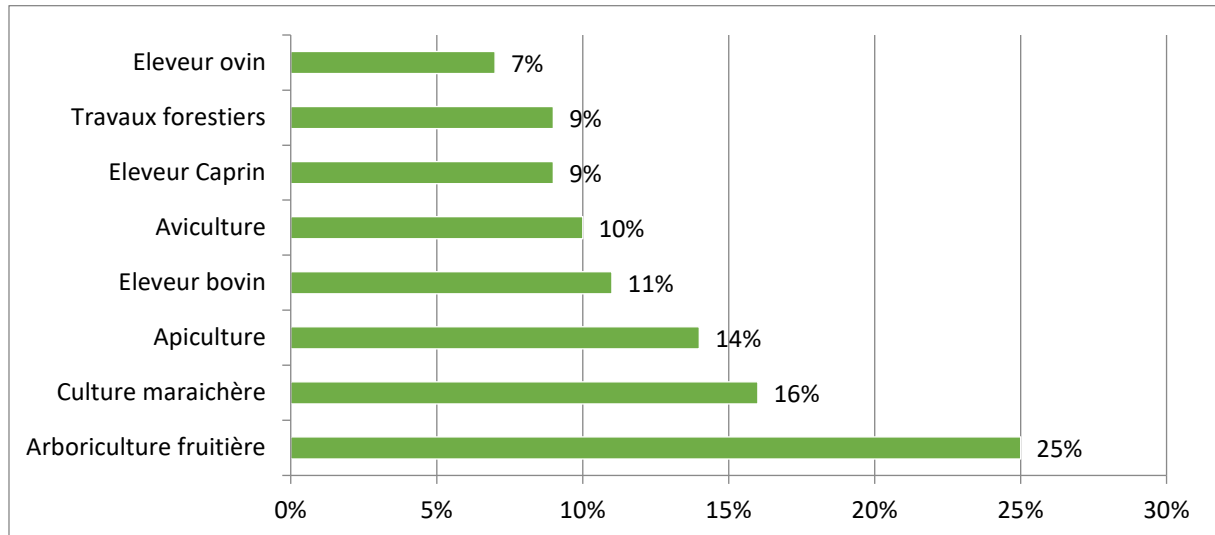


Figure 19. Activités agro forestières pratiquées

1.2. Destination des produits agro-forestiers

58% des produits agro-forestiers dans **la commune de AEH** sont destinés à la consommation familiale et 42% des personnes sondées disent que leurs produits sont destinés à la vente.

Dans **la commune de LNI**, 51% de la population sondée déclarent que leurs produits sont destinés à la vente et 49% des produits sont réservés à la consommation familiale.

Selon la population sondée, 52% des produits agro-forestiers de **la commune de Ait Aggouacha** sont destinés à la vente et 48% à la consommation familiale.

Dans la commune de Zekri, 61% des produits agro-forestiers sont réservés à la vente et 39% des personnes enquêtées disent que leurs produits sont destinés à la consommation familiale.

D'après les résultats obtenus lors de notre enquête dans **les 4 communes**, on constate que leurs produits agro-forestiers sont destinés à la vente plus qu'à la consommation familiale (Figure 20).

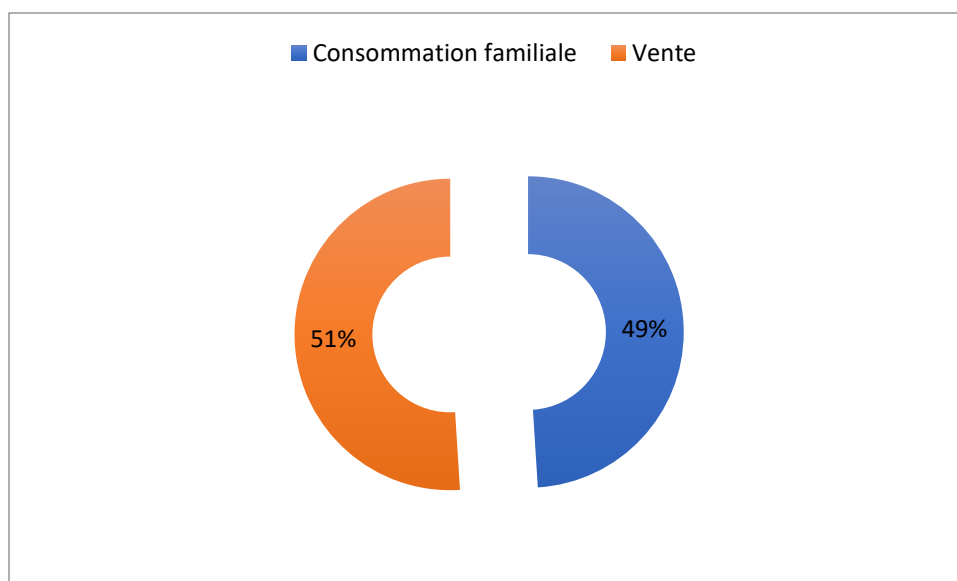


Figure 20. Destination des produits agro-forestiers

2. Evaluation des dégâts des feux de forêt 2021

2.1. Assistance des villageois aux feux de forêts

Toute la population sondée des 4 communes ont assisté aux feux catastrophiques de l'été 2021.

2.2. Les dégâts matériels causés par les feux dans les communes

D'après les résultats obtenus après notre enquête dans **la commune de AEH**, la population sondée déclare que les maisons, les arbres fruitiers, les champs, les cheptels, les fourrages et les maquis sont les plus ravagés par les feux avec un taux de 15 % chacun, ensuite on trouve aussi les vies humaines et les forêts avec un taux de 5%.

Dans **la commune de LNI**, les feux ont ravagé les maisons, les arbres fruitiers, les champs, les cheptels, les forêts et les maquis avec un taux de 15% chacun. Ainsi ils ont ravagé des vies humaines avec un taux de 5% et 5% des fourrages.

Dans **la commune de Ait Aggouacha**, les maisons les arbres fruitiers, les champs et les forêts ravagés par le feu sont à la tête du classement des différents dégâts avec un taux de 15% chacun ; les vies humaines, les cheptels, les fourrages et les maquis sont aussi touchés avec un taux de 10% chacun.

La population sondée de **la commune de Zekri** déclare que les feux ont ravagé les maisons, les arbres fruitiers, les champs, les cheptels et les forêts avec un taux de 16% pour chacun, ensuite les fourrages sont aussi classés en 2ème position des dégâts avec un taux de 11%. Les vies humaines et les maquis sont également touchés par les incendies catastrophiques avec un taux de 5%.

Dans les quatre communes étudiées on constate que ce sont les maisons, les arbres fruitiers et les champs qui sont ravagés le plus (15%) suivie par le cheptel (14%) (Figure 21).

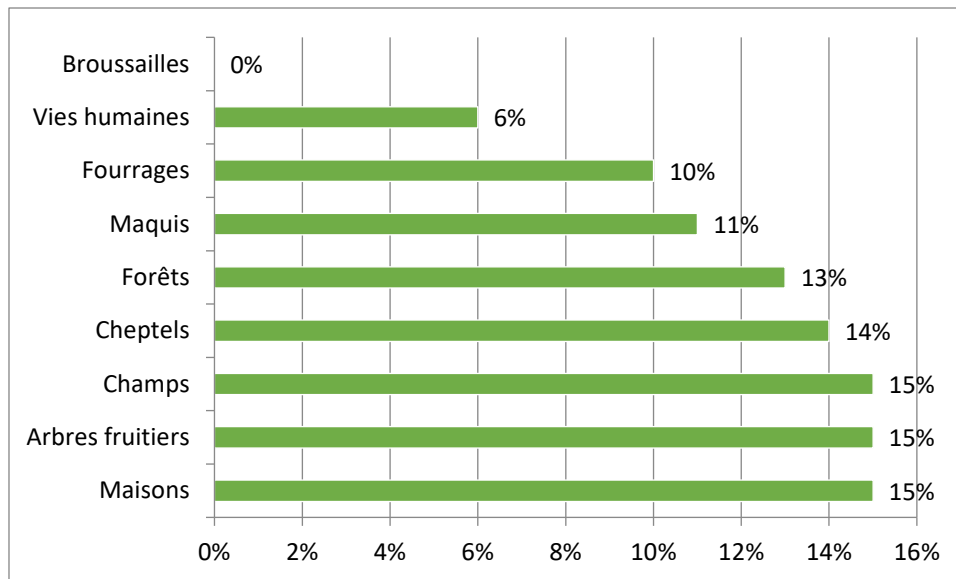


Figure 21. Les dégâts matériels causés par les feux

2.3. Les pertes causées par les feux de forêts

D’après les résultats obtenus après notre enquête on remarque que la grande majorité de la population sondée soit 96% dans la commune de AEH, 95% dans la commune de LNI, 97% dans la commune de Ait Aggouacha et 100% dans la commune de Zekri ont enregistré des pertes matérielles. Mais il y avait même ceux qui ont enregistré des pertes humaines soit 4% dans **la commune de AEH**, 5% à LNI et 3% à Ait Aggouacha.

L’analyse de la figure 22 montre que les pertes causées par les feux catastrophiques de l’été 2021 sont beaucoup plus des pertes matérielles que humaines.

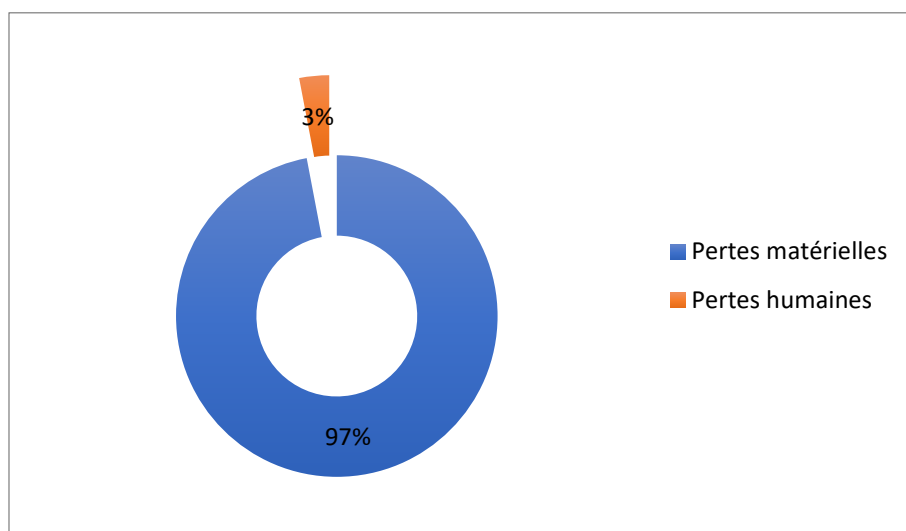


Figure 22. Les pertes causées par les feux

Agoulmim, un hameau relevant d’Ikhlijen, a enregistré le nombre le plus important de victimes de cette tragédie d’incendies ravageurs le 09 août 2021 ont laissé derrière eux **26 morts**.

2.4. Les dégâts sur la santé de l'homme

Les effets des feux sur la santé physique et mentale de l'homme sont nombreux, les particules fines qui se trouvent dans les fumées générées par les incendies rendent la respiration difficile et peut aggraver des maladies cardiaques et respiratoires. Les effets des incendies de forêts sur la santé mentale sont également une préoccupation majeure, les évacuations inattendues peuvent être traumatisantes (Mechieche, 2021).

Après l'analyse des résultats obtenus lors de notre enquête sur les dégâts causés par les feux sur la santé de l'homme on remarque que dans **la commune de AEH** la population sondée déclare que les feux ont causé des brûlures avec un taux de 35%, des asphyxies et des traumatismes psychologiques avec respectivement 30% et 35%.

Dans **la commune de LNI**, les personnes enquêtées disent que les feux ont causé 45% de traumatismes psychologiques, des asphyxies soit 33% et des brûlures avec un taux de 22%.

Dans **la commune de Ait Aggouacha** la population sondée déclare que les feux ont causé des traumatismes psychologiques avec un taux de 42%, des brûlures et des asphyxies avec respectivement 25% et 23%.

Dans **la commune de Zekri**, les personnes enquêtées disent que les feux ont causé 40% de traumatismes psychologiques, des asphyxies soit 37% et des brûlures avec un taux de 23%.

On constate que dans les quatre communes étudiées les feux de l'été 2021 ont causé beaucoup de traumatismes psychologiques dans la vie de l'Homme (figure 23).

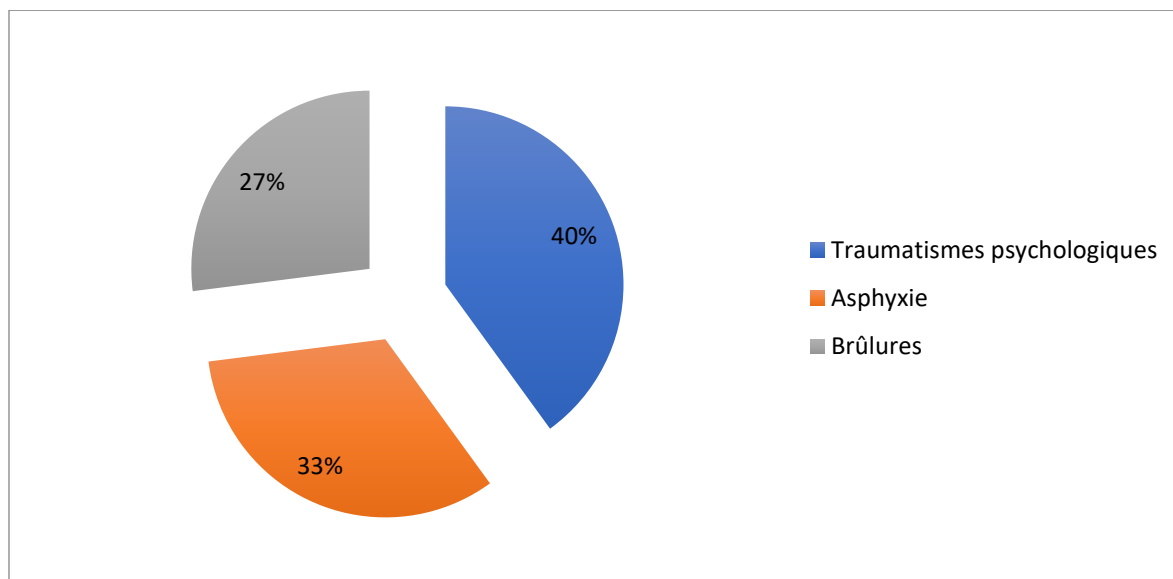


Figure 23. Les dégâts sur la santé de l'homme

Les feux de forêts peuvent être dévastateurs pour les communautés vivant à proximité. Les évacuations d'urgence, la perte de son environnement physique et social constituent d'intenses stressés qui peuvent avoir des impacts sur la santé mentale, particulièrement chez les enfants et les adolescents (Brown *et al.*, 2019). Les citoyens directement exposés aux feux de forêt sont plus à risque de dépression majeure, de troubles post-traumatiques et de troubles anxieux. L'accessibilité à des services de soutien psychologique est ainsi essentielle pour les populations fortement touchées par les feux de forêt.

2.5. Les dédommagements

D'après les résultats obtenus après notre enquête, la majorité de la population interrogée dans les 4 communes étudiées déclarent qu'ils ont reçu des dédommagements après les incendies de l'été 2021. 60% affirment qu'ils ont reçu des arbres fruitiers, 12% en ce qui concerne les maisons, et ils ont reçu même des ruches, bovins, ovins et caprins avec respectivement 8%, 6%, 5% et 3% (figure 24).

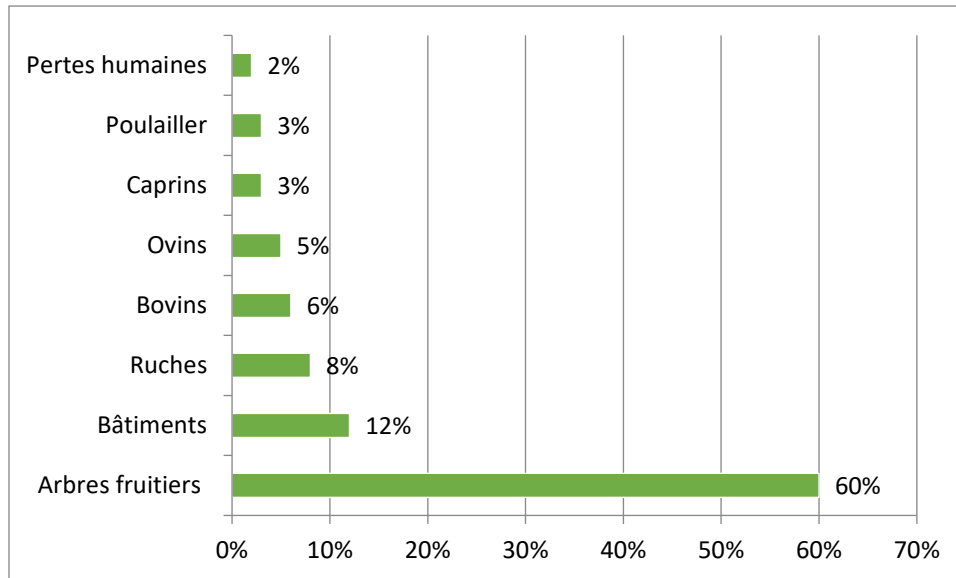


Figure 24. Les dédommagements reçus après les incendies

Le 16 août 2021, le président de la République décide d'octroyer une allocation financière d'un million de dinars aux familles des martyrs civils et militaires des incendies.

2.6. Les causes d'autant de dégâts

D'après le tableau on remarque que 29% de la population sondée dans **la commune de AEH** déclare que la cause principale pour laquelle les feux ont provoqué autant de dégâts est le manque de débroussaillage, 28% disent que c'est à cause du manque de réserves d'eau. On trouve aussi le manque de pistes d'accès et les conditions climatiques avec respectivement 24% et 19%.

Dans **la commune de LNI**, 32% des personnes enquêtées déclarent que la raison pour laquelle les feux ont provoqué autant de dégâts est le manque de réserves d'eau, la 2ème cause est le manque de pistes d'accès ainsi que le débroussaillage avec un taux de 23%. Enfin 22% pensent que les conditions climatiques jouent aussi un rôle dans la gravité des dégâts.

Dans **la commune de Ait Aggouacha**, la cause principale pour laquelle les incendies de 2021 ont provoqué autant de dégâts est le manque de réserves d'eau avec un taux de 29%, le manque de débroussaillage se classe en 2ème position soit 27%. On trouve aussi le manque de pistes d'accès et les conditions climatiques avec respectivement 24% et 21%.

32% de la population sondée à **la commune de Zekri** déclare que la gravité des dégâts causés par les incendies est à cause du manque de débroussaillage. Puis suivent le manque de piste

d'accès, les conditions climatiques et le manque de réserves d'eau avec respectivement 26% 23% et 19%.

On constate que dans **les quatre communes** étudiées, la cause principale pour laquelle les incendies de 2021 ont provoqué autant de dégâts est le manque de réserves d'eau et le manque de débroussaillage (27%) ; On trouve aussi le manque de pistes d'accès et les conditions climatiques avec respectivement 24% et 21% (figure 25).

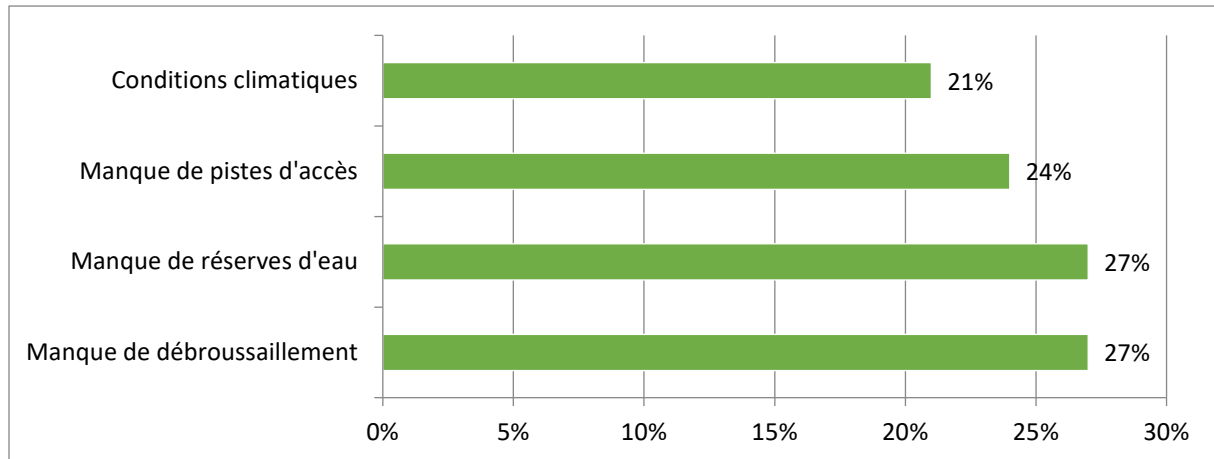


Figure 25. Les causes d'autant de dégâts

3. Perception du risque d'incendie dans le futur

3.1. La protection du village contre les incendies de forêt

L'analyse des résultats dans les quatre communes étudiées fait ressortir que la population sondée perçoit que leur village n'est pas du tout protégé contre les incendies avec un taux de 100% des réponses.

3.2. L'inquiétude de la population sur le risque incendie

D'après les résultats obtenus après notre enquête, on constate que 51% de la population sondée dans **la commune de AEH** s'inquiète beaucoup sur le risque incendie de forêts, et 49% s'inquiète beaucoup moins.

Dans **la commune de LNI** le taux d'inquiétude des villageois sur le risque d'incendie est assez élevé, qui atteint les 56%.

53% des personnes enquêtées dans **la commune d'Ait Aggouacha** s'inquiète beaucoup sur le risque des feux de forêts et 47% de la population sont moins inquiétées.

Dans **la commune de Zekri**, 56% de la population sondée sont vraiment inquiétés sur le risque des incendies.

L'analyse des résultats obtenus des 4 communes montre que la majorité de la population (54%) sont vraiment inquiétés et ils ont vraiment peur du risque des incendies de forêts (Figure 26).

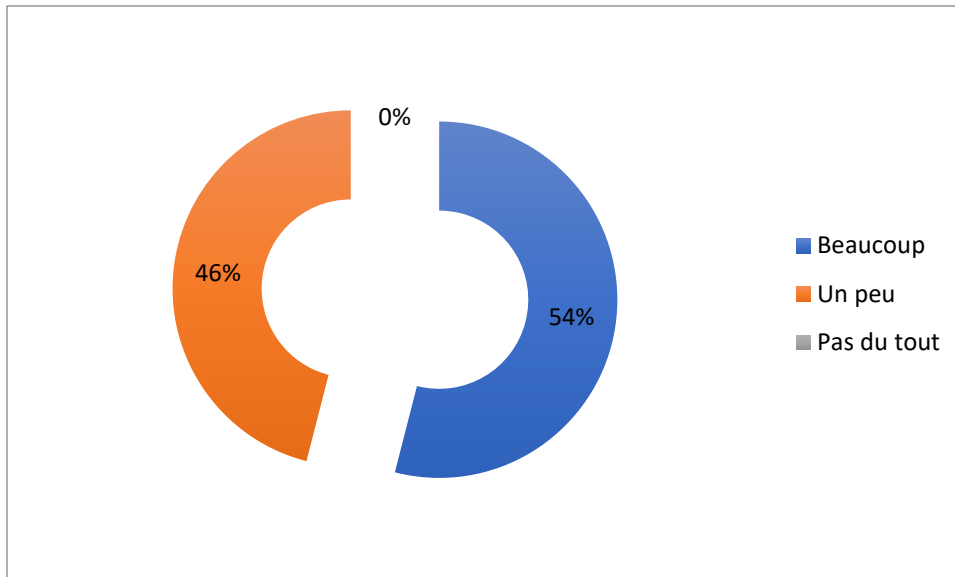


Figure 26. L'inquiétude sur le risque incendie

3.3. L'information sur le risque incendie

La grande majorité de la population sondée soit 97% dans **la commune de Zekri** ; 84% dans **la commune de AEH** et 68% dans **la commune de Ait Aggouacha** sont très bien informé sur le risque incendie de forêts par contre dans la **commune de LNI** on enregistre seulement 51%.

Le niveau d'information de la population au sujet des feux de forêts est élevé dans les **4 communes** à 75% (Figure 27).

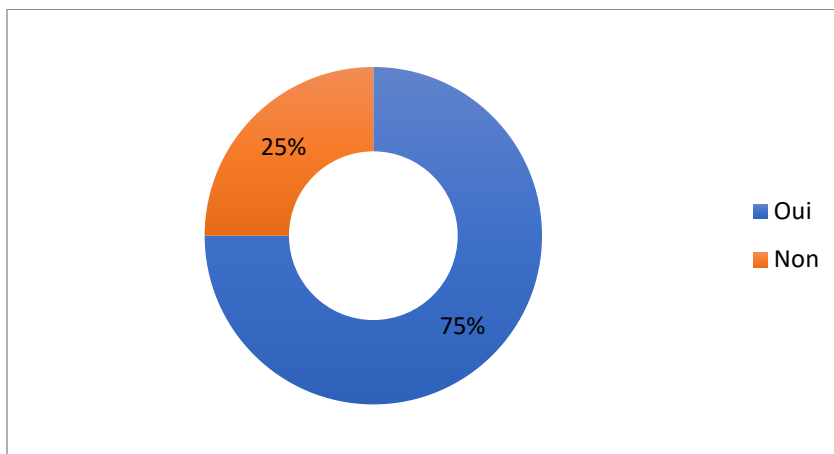


Figure 27. L'information des villageois sur le risque

3.4. Les causes du manque d'informations

On constate que dans **la commune de AEH** 28% de la population sondée déclarent que les incendies de forêts sont une menace toujours présente dans les villages, la 2ème cause du manque d'information sur le risque incendie est le service de lutte qui est insuffisant avec 23%, 23% disent que les services de lutte arrive beaucoup en retard, 13% de la population enquêtées

déclarent que personne ne les considère puisque les villages sont très éloignés de la ville et enfin 13% disent que personne ne les considère.

Dans **la commune de LNI**, 27% de la population interrogées disent que les incendies de forêts sont une menace toujours présente et qu'ils ont peur de perdre leurs biens et la vie de leurs proches, 19% pensent que le service de lutte est insuffisant, 19% disent que le service de lutte arrive beaucoup en retard, 19% de la population sondée déclarent que personne ne les informe sur le risque incendie et 16% pensent qu'ils ne sont pas considérés du fait de leur éloignement de la ville.

Dans **la commune d'Ait Aggouacha** 29% de la population sondée disent que les feux de forêts sont une menace toujours présente et qu'ils ont peur de perdre leurs biens, 22% pensent qu'ils ne sont pas considérés en raison de leur éloignement de la ville, 20% déclarent que le service de lutte est insuffisant et 19% affirment qu'ils arrivent avec beaucoup de retard, ENFIN 10% des personnes interrogés pensent qu'ils ne sont pas informés à cause de leur éloignement de la ville.

Dans **la commune de Zekri**, 31% de la population sondée disent que les incendies de forêts sont une menace toujours présente dans les villages et qu'ils ont peur de perdre leurs biens et leurs proches, 21% déclarent que le service de lutte est vraiment insuffisant, 19% de la population sondée affirment que le service de lutte arrive avec beaucoup de retard, 16% disent qu'ils ne sont pas bien informés et qu'ils ne savent pas comment se défendre. Enfin 13% des personnes enquêtées pensent qu'ils ne sont pas pris en considération en raison de leur éloignement de la ville.

On remarque que dans **les 4 communes** étudiées, la population sondée n'est pas vraiment consciente du risque incendie de forêt, seulement 29% pensent que le risque est une menace toujours présente (figure 28).

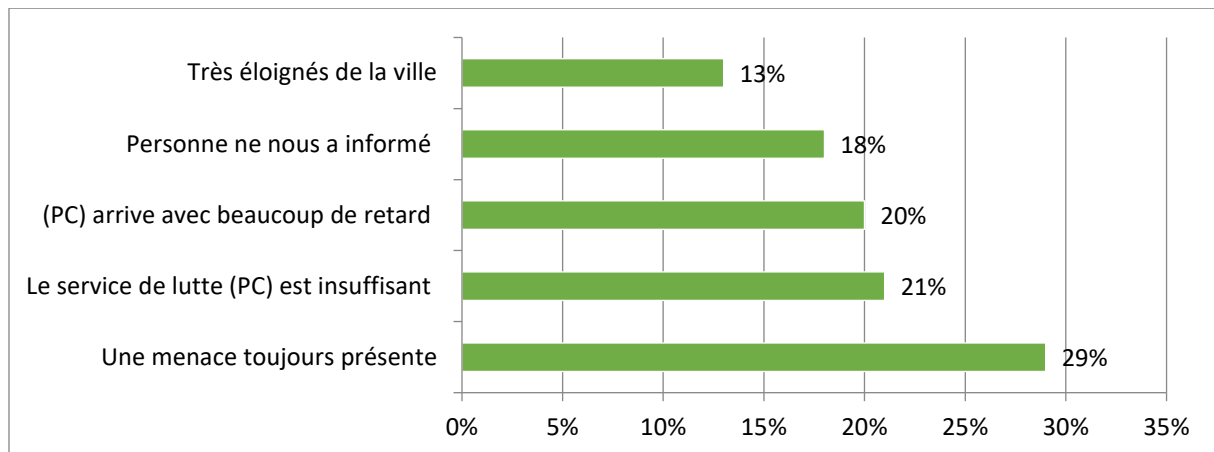


Figure 28. Les causes du manque d'information

3.5. Les formes d'informations

Informé sur les mesures de prévention et d'autoprotection est nécessaire pour réduire la vulnérabilité des personnes et de leurs biens.

Les résultats nous montrent que dans **la commune de AEH** 24% de la population sondée préfèrent la télévision pour avoir plus d'informations sur le risque incendie de forêts, 20% aiment mieux la radio, 19% disent qu'ils préfèrent les réunions, 17% des personnes interrogées optent pour les journaux et 15% disent que les brochures sont le meilleur moyen pour informer la population.

Dans **la commune de LNI** 28% de la population interrogées ont choisi la télévision comme le meilleur moyen pour transmettre l'information sur le risque incendie de forêt, 19% penchent pour la radio locale, 18% préfèrent les réunions, 16% disent qu'ils aiment mieux les journaux et 13% optent pour les brochures.

29% de la population sondée dans **la commune d'Ait Aggouacha** affirment qu'ils préfèrent la télévision pour transmettre l'information, 19% ont choisi les réunions, 19% aiment mieux la radio locale, 16% optent pour les journaux et 14% penchent pour les brochures.

27% des personnes interrogés dans **la commune de Zekri** aiment mieux avoir des informations sur le risque incendie par la télévision, 20% préfèrent les réunions, 20% ont choisi la radio locale, 18% optent pour les journaux et 14% de la population sondée disent que les brochures sont le meilleur moyen pour transmettre les informations.

Dans les **4 sites** étudiés, la population a opté pour la télévision (27%) comme moyen de faire passer le message sur le risque incendie de forêt, suivie par la radio locale et les réunions (19%) (figure 29).

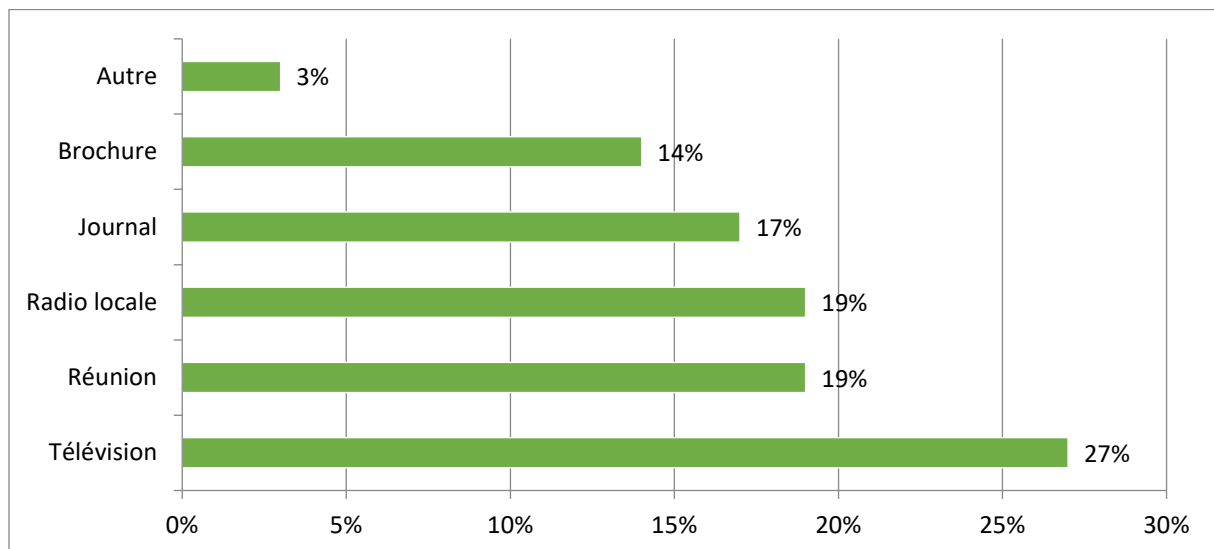


Figure 29. La forme sur laquelle transmettre l'information

3.6. Provenance de l'information

Dans **la commune de AEH** 44% de la population interrogées disent que ce sont les pompiers qui doivent donner l'information sur les incendies de forêts, 41% déclarent que ce sont les forestiers qui doivent les informer et seulement 15% pensent que c'est à la mairie de les informer.

49% des personnes enquêtés dans **la commune de LNI** déclarent que c'est aux pompiers de les informer sur le risque incendie, 36% disent que c'est les forestiers qui doivent leur accorder l'information et 14% pensent que c'est la mairie.

Dans **la commune de Ait Aggouacha**, 42% de la population sondée disent que c'est aux forestiers de les informer sur les feux de forêts, 31% déclarent qu'ils doivent être informés par les pompiers et 17% pensent que c'est à la mairie de les informer.

45% des personnes interrogées dans **la commune de Zekri** affirment que ce sont les forestiers qui doivent leur donner des informations sur les incendies, 41% disent que c'est aux pompiers de les informer et 18% pensent que c'est à la mairie de leur donner des informations.

Dans les **4 communes** étudiées, la majorité de la population sondée affirme que c'est aux pompiers (43%) de les informer sur les incendies de forêts suivie de près par les forestiers avec 41% (figure 30).

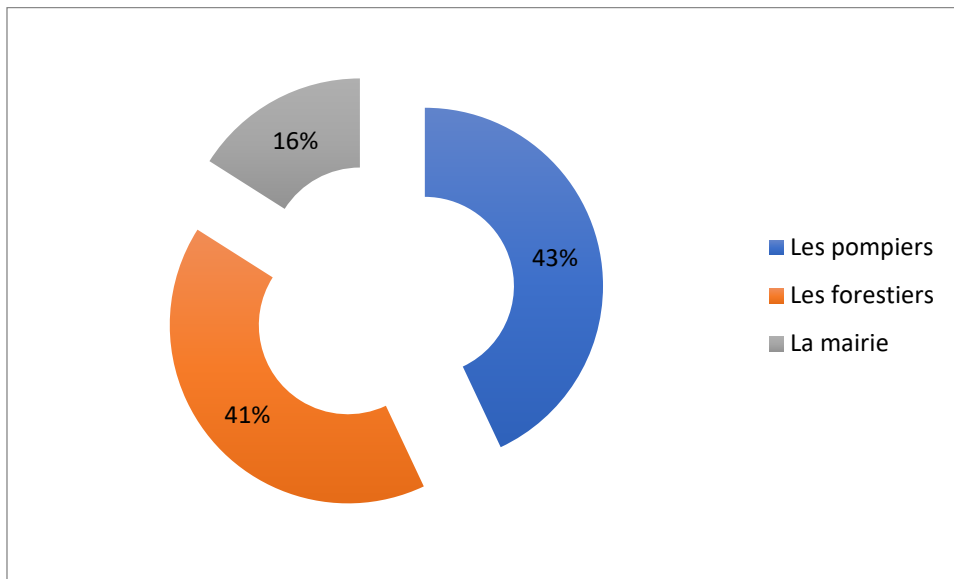


Figure 30. Provenance de l'information

3.7. Le numéro de téléphone pour appeler en cas d'incendie

D'après les résultats obtenus dans notre enquête, on constate que dans les 4 communes étudiées, toute la population sondée connaît seulement qu'un seul numéro qui est celui des pompiers.

Alors que la direction générale des forêts a mis à la disposition de citoyen un numéro vert 10-70 ; 7 jours sur 7 et 24h sur 24, pour signaler tout danger ou dépassement qui pourrait, à cause d'un départ de feu, menacer l'intégrité de nos forêts. Cette alerte citoyenne, vise à faciliter les opérations d'urgence pour la maîtrise de tout départ de feu grâce à l'alerte précoce et l'efficacité de la première intervention, avec le concours de l'ensemble des citoyens et de la société civile, et en particulier les riverains (habitants dans les zones à proximité des forêts).

3.8. Les habitations exposées aux incendies

On remarque que la plupart de la population sondée soit 74% dans **la commune de AEH** et 53% dans **la commune de Ait Aggouacha** déclarent que leurs habitations sont exposées aux risques incendies et seulement 26% dans **la commune de AEH** et 47% dans **la commune de Ait Aggouacha** pensent que leurs habitations sont protégées.

58% de la population sondée dans la commune de **LNI** et 59% dans **la commune de Zekri** déclarent que leurs habitations ne sont pas exposées aux risques incendies et seulement 42% dans **la commune de LNI** et 41% dans **la commune de Zekri** pensent que leurs habitations sont exposées aux risques.

Après l'analyse des résultats obtenus dans les 4 communes, on remarque que 53% de la population interrogée leurs habitations sont exposées aux risques incendies (figure 31).

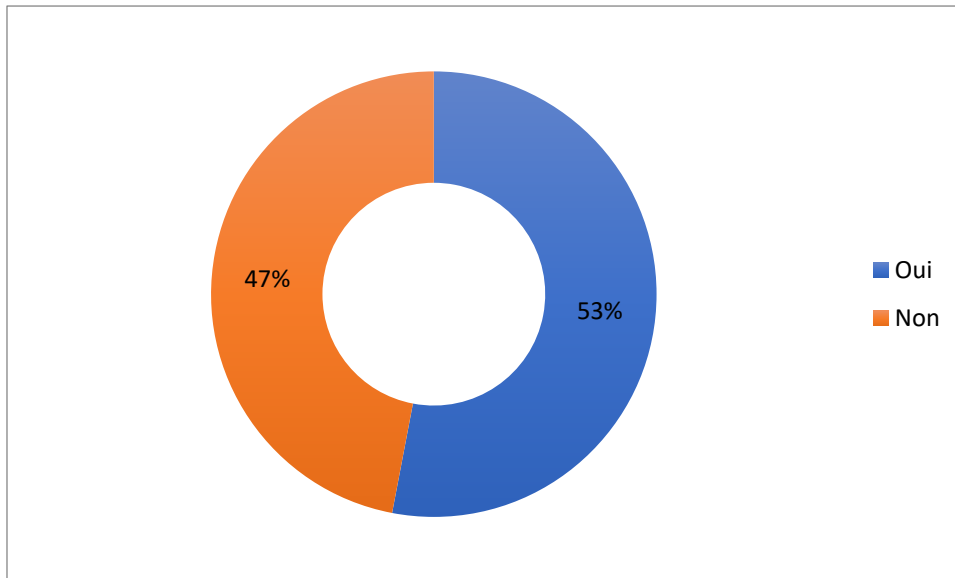


Figure 31. Les habitations exposées aux incendies

3.9. Les biens exposés aux incendies

Dans **la commune de AEH**, les oliviers sont à la tête du classement des biens exposés aux incendies avec un taux de 33%, suivie des champs soit 30% ; les habitations et les cheptels sont aussi exposés avec respectivement 27% et 9%.

Dans **la commune de LNI**, la population sondée déclare que les oliviers sont les plus exposés aux risques incendies avec 40%, puis on trouve aussi les champs et les habitations avec respectivement 32% et 19%, enfin les cheptels sont aussi exposés soit 9%.

Dans **la commune d'Ait Aggouacha**, les oliviers sont classés en première position des biens exposés aux incendies avec 37%, suivis des champs avec 34%, ensuite les habitations et les cheptels avec respectivement 23% et 5%.

Les personnes interrogées dans **la commune de Zekri** déclarent que les oliviers et les champs sont les plus exposés aux risques incendies avec 36%, suivis des habitations avec 19%, enfin les cheptels aussi sont exposés avec un taux de 10%.

Après l'analyse des résultats on constate que dans les 4 communes, les oliviers sont à la tête des biens exposés aux risques incendies de forêts (36%) suivi de près par les dégâts sur les champs (33%) (figure 32).

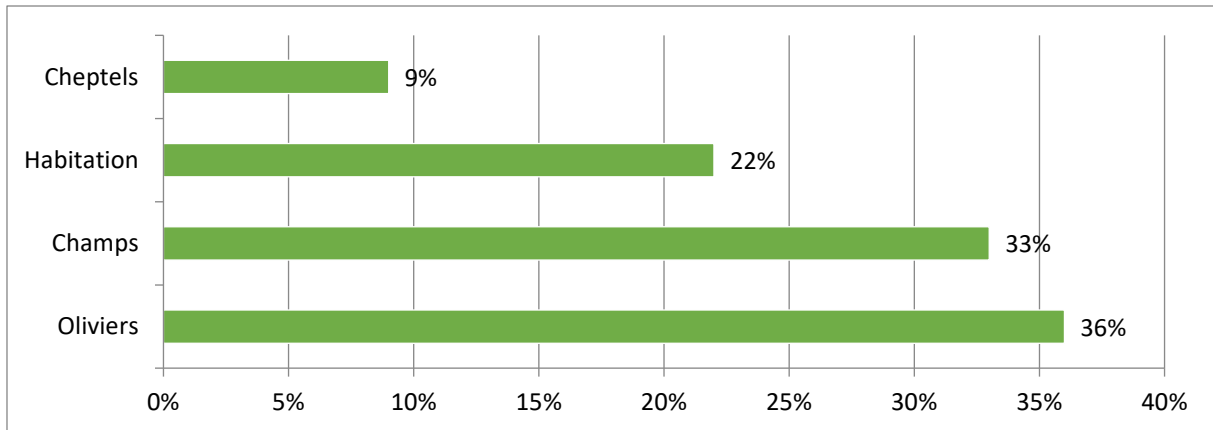


Figure 32. Les biens exposés aux incendies

3.10. La défense contre les incendies

Selon la population sondée dans les 4 communes étudiées, on constate que les méthodes les plus utilisées pour se défendre en cas d'incendies sont l'emploi d'eau et les outils à main avec respectivement 46% et 31% (Figure 33).

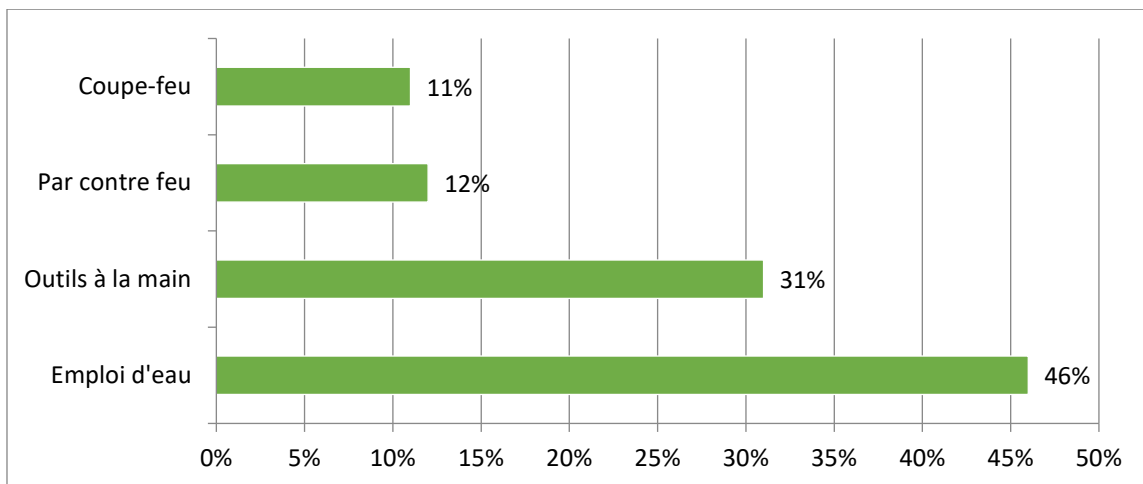


Figure 33. La défense contre les incendies

3.11. L'utilisation des mesures de prévention

Après l'analyse des résultats obtenus dans notre enquête dans **les 4 communes**, on constate que la majorité de la population sondée utilise des mesures de prévention contre le risque d'incendie, soit 89% dans **la commune d'Ait Aggouacha** et 83% dans **la commune de Zekri**, 76% dans **la commune de AEH**, 76% dans **la commune de LNI** (figure 34).

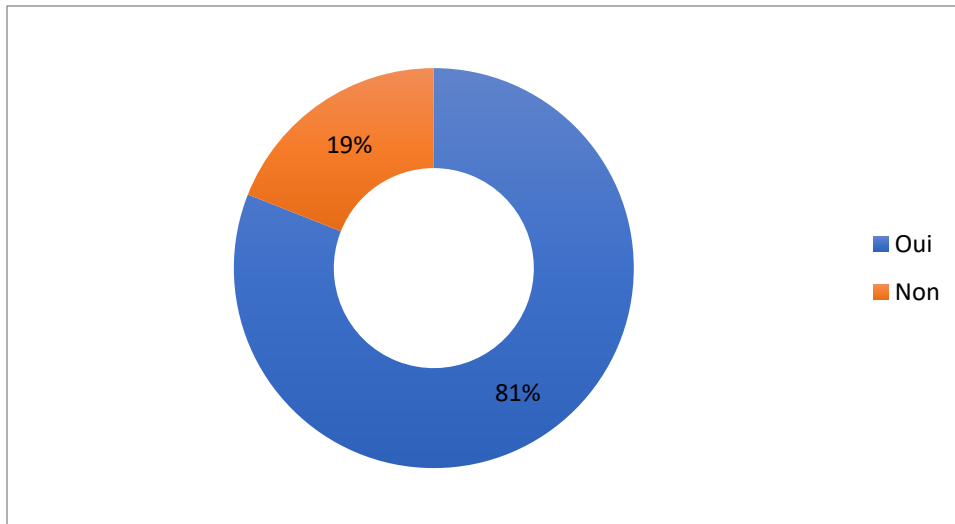


Figure 34. L'utilisation des mesures de prévention

3.12. Les mesures de prévention utilisées

60% de la population sondée dans **la commune de AEH** utilise le débroussaillage pour prévenir le risque incendie de forêt, 28% utilisent l'élagage des arbres les plus proches et seulement 12% utilise des bandes aménagées autour de leurs champs.

Dans **la commune de LNI**, le débroussaillage est le plus utilisé pour prévenir le risque incendie avec un taux de 50%, 35% utilisent l'élagage des arbres les plus proches et 15% utilise des bandes aménagées autour de leurs champs.

49% des personnes interrogées dans **la commune de Ait Aggouacha** utilise le débroussaillage comme mesure de prévention du risque incendie, 38% utilise l'élagage des arbres les plus proches et 13% utilise des bandes aménagées autour de leurs champs.

Dans **la commune de Zekri**, 46% de la population sondée utilise le débroussaillage pour prévenir le risque incendie de forêt, 41% utilisent l'élagage des arbres les plus proches et seulement 13% utilisent des bandes aménagées autour de leurs champs.

On constate que la mesure de prévention la plus préférée par la population des **4 communes** étudiée est le débroussaillage avec un taux de 51% (Figure 35).

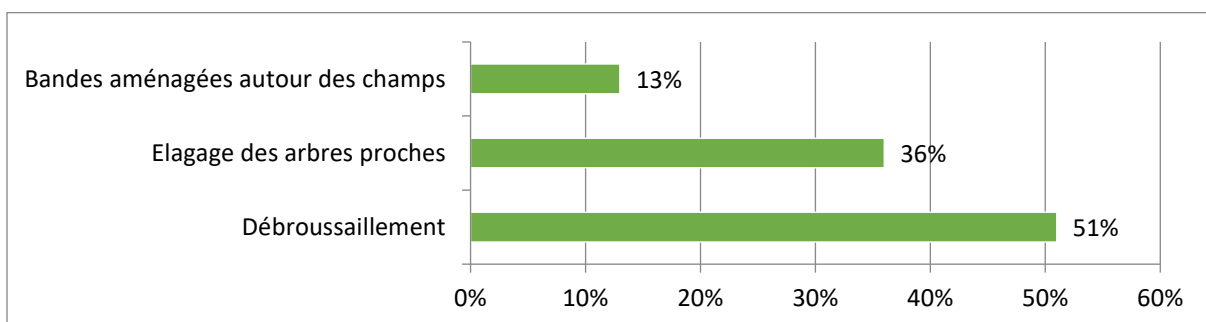


Figure 35. Mesures de prévention utilisées.

4. L'usage du feu

D'après les résultats obtenus, on constate que dans **la commune de AEH** la raison principale pour laquelle les villageois utilisent le feu est le débroussaillage avec un effectif de 58 personnes soit 42% de la population sondée. La deuxième raison pour laquelle le feu est utilisé dans cette commune est le brûlage des mauvaises herbes avec 29%, il est utilisé aussi pour le brûlage des déchets ménagers avec 20%.

Dans **la commune de LNI**, la raison pour laquelle les villageois utilisent le feu est le débroussaillage avec un taux de 31%, il est utilisé aussi pour le brûlage des déchets ménagers et les mauvaises herbes avec respectivement 28% et 20%.

La population enquêtée dans **la commune de Ait Aggouacha**, déclare que 39% des villageois utilisent le feu pour le débroussaillage, 28% pour le brûlage des déchets ménagers et 21% pour le brûlage des mauvaises herbes.

Dans **la commune de Zekri**, le feu est utilisé pour le débroussaillage avec un taux de 39%, la 2ème raison est pour le brûlage des déchets ménagers avec 31% et 23% l'utilise pour le brûlage des mauvaises herbes.

D'après les résultats obtenus dans les 4 communes étudiées, on constate que les villageois utilisent le feu beaucoup plus pour le débroussaillage et le brûlage des déchets ménagers et mauvaises herbes (figure 36).

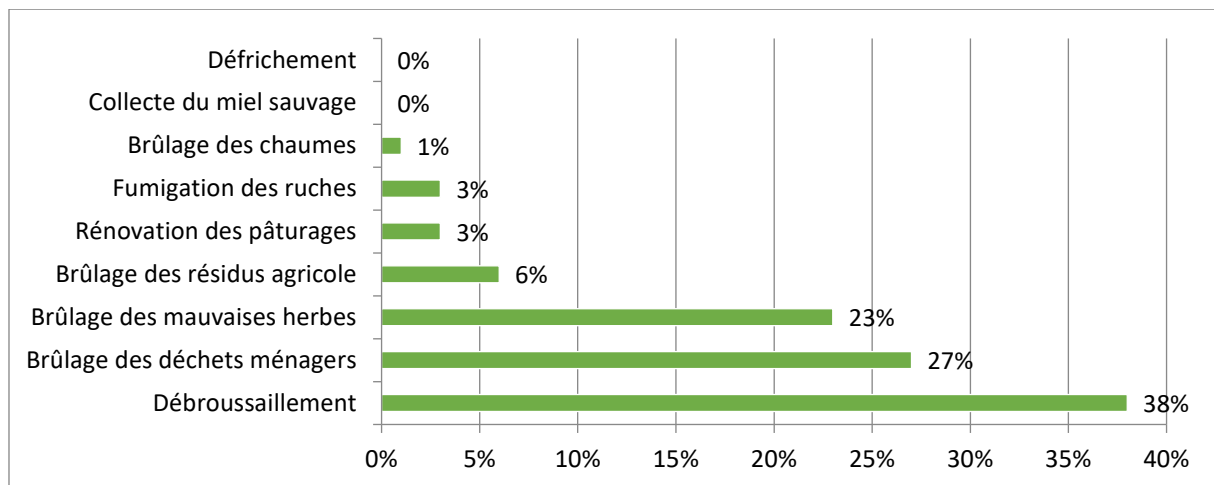


Figure 36. Utilisation du feu dans les communes

5. Les causes des incendies

Dans **la commune de AEH**, 56% de la population sondée déclare que la cause principale des incendies catastrophiques de l'été 2021 est volontaire. 29% disent que c'est à cause de la négligence, et seulement 16% pensent que c'est accidentel.

Dans **la commune de LNI**, 39 personnes soit 43% de la population enquêtée déclarent que la cause des incendies est la négligence, et 40% déclarent que la cause est volontaire. Enfin 18% de la population pensent que c'est accidentel.

Dans la commune de Ait Aggouacha, 43% des villageois sondés pensent que la cause principale des incendies est volontaire, 39% déclarent que c'est à cause de la négligence, et 18% disent que c'est accidentel.

Dans la commune de Zekri, 47% de la population enquêtée déclarent que les incendies de l'été 2021 sont volontaires, 37% déclarent que c'est à cause de la négligence et seulement 17% pensent que c'est accidentel.

D'après les résultats obtenus dans notre enquête, on constate que la majorité des villageois pensent que la cause principale des feux catastrophiques de l'été 2021 est volontaire (figure 37).

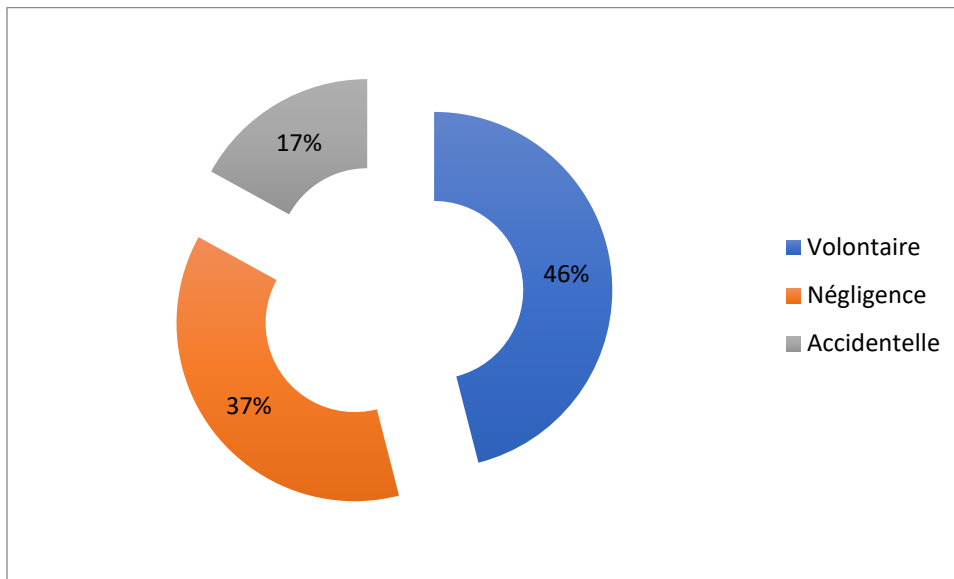


Figure 37. Les causes des incendies de l'été 2021

Conclusion

Le bilan de l'enquête menée auprès des résidents des communes étudiées, Ain El Hammam, Larbaâ Nath Irathen, Ait Aggouacha et Zekri, nous montre le degré de connaissance des villageois sur les incendies de forêts et la perception du risque incendie.

Nous constatons que l'activité agro-forestière qui domine dans les 4 communes est l'arboriculture fruitière et les produits agro-forestiers sont destinés à la vente plus qu'à la consommation familiale.

Dans les 4 zones ce sont les maisons, les arbres fruitiers et les champs qui sont les plus ravagés par les feux, et toute la population sondée assistée aux feux déclare qu'ils ont causé beaucoup plus de pertes matérielles que humaines.

Le manque d'entretien des infrastructures de défense des forêts contre les incendies aggrave la situation.

La population sondée dans les 4 communes pense que le manque de débroussaillage et les réserves d'eau sont les causes principales d'autant de dégâts causés par les incendies dans les villages.

Les personnes enquêtées déclarent que leurs villages ne sont pas protégés contre les incendies et que la majorité leurs habitations et leurs biens sont exposés aux risques incendies surtout les oliviers et les champs, et cette situation les inquiète beaucoup.

La population sondée n'est pas vraiment consciente du risque incendie puisque dans les 4 communes toutes les réponses sont moins de 30%, il y'a que 29% qui pensent que c'est une menace toujours présente et ils ont peur de perdre leurs biens et leurs proches. 21% déclarent que le service de lutte est insuffisant, 13% estiment qu'ils sont éloignés de la ville et ils ne sont pas calculés, 20% affirment que le service de lutte arrive toujours en retard et seulement 18% disent qu'ils ne sont pas informés et ils ne savent pas quoi faire en cas d'incendie.

Pour que l'autoprotection des habitants vivant en zones forestières soit assurée il est nécessaire qu'ils sachent comment se comporter en cas d'incendie, pour ne pas adopter des conduites inadaptées pouvant les mettre en danger.

La majorité des personnes interrogées dans les 4 zones d'étude veut avoir plus d'informations sur le risque incendie et ils préfèrent la télévision et la radio pour leur transmettre les informations, ils disent que c'est les pompiers qui doivent les informer sur le risque incendie et en cas d'incendie ils vont appeler ces derniers.

Selon Sahar *et al.*, (2019) dans une enquête menée dans trois communes (Tigzirt, Mizrana et Afir) la population préfère avoir l'information sous forme de regroupement et de réunion pour que le message puisse passer (contact direct) suivi par la brochure et la radio, et préfère que ce soit les forestiers qui doivent leur donner les informations sur les incendies.

Afin de s'adapter à des feux qui seront éventuellement plus fréquents et intenses, il faut tout d'abord mettre en place une stratégie de prévention contre les incendies.

La grande majorité de la population enquêtée connaît comment se défendre contre un incendie, ils utilisent l'eau et les outils à la main comme moyens de défense et la mesure de prévention la plus utilisée par la population est le débroussaillage.

Parmi les causes pour lesquels les villageois utilisent le feu sont le débroussaillage, le brûlage des déchets ménagers et des mauvaises herbes. Mais le problème est des fois le débroussaillage par l'usage du feu échappe à son utilisateur et cause des dégâts sur le patrimoine forestier.

L'avis des villageois est partagé quand on leur a demandé la cause des incendies de forêt de l'été 2021, 46% de la population interrogé disent que c'est volontaire, 37% à cause de la négligence et 17% pense que c'est accidentel.

Conclusion générale

Chaque année, les incendies de forêts sont responsables des dégâts très importants. Ils détruisent des massifs forestiers, mais aussi des écosystèmes souvent très longs à reconstituer.

Au terme de ce travail, et au vu des résultats présentés, nous concluons que la wilaya de Tizi-Ouzou est classée parmi les wilayas les plus impactés par les feux de forêts en Algérie. Chaque année, c'est plusieurs milliers d'hectares qui brûlent.

La valeur extrêmement élevée est enregistrée durant l'année 2021, 241 feux ont parcouru 43 398 ha qui sont qualifié d'été noir pour la campagne incendie dans la wilaya. Ces incendies ont entraîné beaucoup de pertes humaines et matérielles. Les formations forestières sont les plus fréquemment incendiées, puis viennent le maquis et la broussaille. Par ailleurs les pertes enregistrées dans les arbres fruitiers sont très importantes environ 1 534 513 unités (protection civile T.O. 2022).

Les résultats de l'enquête menée auprès des villageois des 4 communes étudiées, nous ont permis de connaître leurs degrés de connaissances sur les feux de forêts et la perception du risque incendie après la catastrophe.

Les personnes enquêtées déclarent que leurs villages ne sont pas protégés contre les incendies et que la majorité leurs habitations et leurs biens sont exposés aux risques incendies, et cette situation les inquiète beaucoup.

La population sondée n'est pas vraiment consciente du risque incendie, la majorité des personnes interrogées dans les 4 zones d'étude souffre d'un sévère manque d'informations, de connaissances et de sensibilisation quant aux causes réelles du problème des incendies forestiers qui est depuis longtemps simplifié et axé uniquement sur les causes de l'ignition et leurs motivations sous-jacentes et sur les conditions météorologiques exceptionnelles et extrêmes.

On a aussi soulevé que le manque d'entretien des infrastructures de défense contre les incendies (pares-feux, points d'eau, pistes forestières) rend l'intervention lors des incendies inefficaces.

La lutte contre les incendies de forêts est conditionnée par la disponibilité des moyens d'infrastructure qui reste insuffisante dans la wilaya de Tizi-Ouzou et pour refréner les effets de ce fléau au niveau de notre région, nous suggérons quelques solutions pour les nombreux problèmes observés :

- La sensibilisation de la population à faire le débroussaillage aux alentours de leurs propriétés ;
- Sensibiliser les riverains sur la nécessité de préserver la forêt pour les générations futures.
- Augmenter le financement des secteurs forestiers afin de renforcer le dispositif de prévention et de lutte ;
- Renforcement des équipements d'intervention notamment les brigades mobiles et les véhicules d'intervention ;
- Aménagement des tranchés par feux et ouverture d'autres dans les massifs forestiers les plus sensibles ;
- Prévoir des bâches à eau dans les zones à risques ;
- Aménagement et entretien du réseau de pistes existant avec ouvertures de nouvelles pistes dans les zones à risques et les reliefs accidentés ;
- Apport en effectifs ;

Pour conclure, nous pouvons dire que si les aspects sociaux, économiques et environnementaux ne sont pas pris en considération ensemble dans la lutte et la préservation des massifs forestiers le phénomène des feux de forêts ne pourrait jamais être résolu. Et la réconciliation humaine avec ces écosystèmes particuliers est nécessaire de toute urgence.

Alexandrian D., 1999. Analyse du risque et cartographie. « Atelier des bases de données sur les feux de forêts en région méditerranéenne. Utilisation et enseignements » Tétouan, Maroc.

Alexandrian D., Esnault F. et Calabri G., 1999. Forest fires in the Mediterranean area, *Unasylva*, 197 (50), p. 35-41.

Alou A., Lutoff C. et Mounkaila H. 2021, « Réactions et résilience des populations face à la crue de 2012 dans le cinquième arrondissement de Niamey », Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Regards / Terrain, mis en ligne le 17 mai 2021, consulté le 14 août 2022. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/32010> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.32010>

Amrani S. et Kaced M. 2022. Contribution à l'étude de la réaction de la population face aux incendies de forêt de 2021 dans la wilaya de Tizi Ouzou. Mémoire de Master en Sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou. 44 p

Ait ouahioune L. et Hamrioui L. 2021. Etude hydrologique de la ville de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master en Sciences géologiques. Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou. 52 p.

Baazi H., Labchaa B., Naili M., Drifi N. 2022. Cartographie du risque feu de forêt dans le nord Algérien : cas de la forêt d'Akfadou Est. *Algeria Geomatics Innovation Journal*. 12 p.

Belkaid H., 2016. Analyse spatiale et environnementale du risque d'incendie de forêt en Algérie : Cas de la Kabylie maritime, Thèse de doctorat en Géographie. Université Nice Sophia Antipolis. 255p.

Blanchi R., Jappiot M., Alexandrian D., 2002. Forest fire risk assessment and cartography, a methodological approach. In: IV International. Conference on Forest Fire Research et Wildland.Fire Safety. Coimbra. Portugal (D.X. Viegas, Ed.). Millpress, Rotterdam, Netherlands.

Boulghobra N., Merdas S., Benmalek A. 2022. Evaluation et cartographie des feux de forêts généralisés d'août 2021 à Bejaia et Tizi Ouzou : Approche géomatique. *Journal Algérien des Régions Arides*, 14 (2) : 60–67

Brown MRG et coll. After the Fort McMurray wildfire there are significant increases in mental health symptoms in grade 7-12 students compared to controls. *BMC Psychiatry* 2019 ; 19 ; 18.
<https://observatoireprevention.org/2021/08/31/limpact-des-feux-de-foret-sur-la-sante-humaine/>

CFTO, 2021. Bilan des incendies de forêts de la campagne 2021. Conservation des forêts de la wilaya de Tizi Ouzou, Document interne.

Crocq L., 1994. « La psychologie des catastrophes et des blessés psychiques », in Noto R., Huguenard P. et Larcan A. (eds.), Médecine de catastrophe, Paris, Masson, 580 p.

Crocq L., 1998. « Violence, panique et mouvements de foule dans les stades », Humeurs, N° 24, 8-15.

Colin P.Y., Jappiot M., Mariel A., Cabaret C., Veillon S., Brocchiero F., 2001. Protection Des Forêts Contre l'incendie. Fiches techniques pour les pays du bassin méditerranéen. Cahier FAO conservation. 20p.

Curt, T., Aini, A. ; Dupire, S. 2020. Fire Activity in Mediterranean Forests (The Algerian Case). *Fire* 2020, 3, 58. <https://doi.org/10.3390/fire3040058>

Darques R., 2013. “Mythe et réalité des « grands » incendies en Méditerranée”, *Méditerranée*, 121 | 2013, 11-21.

Dauphiné A., D. Provitolo, 2007, La résilience : un concept pour la gestion des risques, *Annales de Géographie*, 654, pp. 115-124. Doi : 10.3917/ag.654.0115.

Dimitrakopoulos, A., Gogi, C., Stamatelos, G., Mitsopoulos, J., 2011. Statistical Analysis of the Fire Environment of Large Forest Fires (>1000 ha) in Greece. *Polish J. of Environ. Stud.* Vol. 20, 2 : 327-332.

Essid O., José J.J., Nhacalaza V.V., 2021. Rôle des aménagements de défenses des forêts contre les feux de forêts dans la wilaya de Blida. Mémoire de Master en Sciences Agronomiques. Université Saad Dahleb, Blida. 51 p.

Gacem S., et Ouarab S., 2019. Contribution à l'étude des grands feux dans la wilaya de Tizi Ouzou. Mémoire de Master en Agronomie. Université de Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, 50 P.

Gille Baustert Tchounga, 2020. Comprendre les comportements des populations en situation de risque naturel dans les pays en développement. L'exemple de Douala (Camerou).

Kabouya I., 2021. Enjeux des feux de forêt en Algérie, Direction Générale des Forêts [https://thedocs.worldbank.org › doc › original](https://thedocs.worldbank.org/doc/original) ›

Kasmi D., et Merbah M., 2022. Impact des incendies sur les productions animales dans la région de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master en Sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou. 73 p

Kazakis G., Ghosn D. 2008. Le problème des incendies de forêts en Méditerranée. La lettre de veille du CIHEAM. N°6, pp : 1-4.

Lampin-Maillet C., Jappiot M., Long M., Morge D., Ferrier J.P., 2009. Characterization and mapping of dwelling types for forest fire prevention. *Computers, Environment and urban systems* 33, pp. 224-232

Lakhdari, 2020. *Contribution à l'étude des grands feux de forêts dans la wilaya de Jijel*, Mémoire de Master en Agronomie. Université de Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, 50 p.

Le devoir 2018. Les incendies de forêts les plus meurtriers du XXI^e siècle, <https://www.ledevoir.com/monde/533138/les-incendies-de-forets-les-plus-meurtriers-du-xxie-siecle>

Limani H., et 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. Mémoire de Master en Sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou. 88 p.

Louail B. 2021. Etude d'adduction en eau potable des commune côtières (Mizrana, Iflissen, Azzeffoune, Ait Chafaa) de la wilaya de Tizi-Ouzou à partir de la station de dessalement des eaux de mer Thamda Ouguemoun Tizi-Ouzou. Mémoire de licence professionnelle en Génie d'eau. Université Akli Mohand Oulhadj. Bouira. 60 p.

Madache S. et Benfedda S., 2022. Contribution à l'étude du bilan des feux de forêt dans la wilaya de Tizi Ouzou (période 2012-2021). Mémoire de Master en Sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou.

Meddour-Sahar O., Derridj A., 2010. Le risque d'incendie de forêt : évaluation et cartographie. Le cas de la wilaya de Tizi Ouzou, Algérie (période 1986-2005). *Sécheresse*, 2010 ; 21, (3) : 187-195.

Meddour-Sahar O., et Derridj A., 2012. Bilan des feux de forêts en Algérie : Analyse spatiotemporelle et cartographie du risque (période 1985-2010). *Sécheresse* ; 23 (2) : 133-141.

Meddour-Sahar O., Christine Bouisset, 2013. Les grands incendies de forêt en Algérie : problème humains et politique publique dans la gestion des risques. *Méditerranée*, Numéro spécial. « Les grands incendies en Méditerranée, Quelle réponse aux désastres environnementaux ? », 121 : 33-40.

Meddour-Sahar O., 2014. *Les feux de forêt en Algérie : Analyse du risque, étude des causes, évaluation du dispositif de défense et des politiques de gestion*. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Université de Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, 256 p

Messafri L., 2018. Contribution à l'étude des grands feux dans la wilaya de Bejaia. Mémoire de Master en Agronomie. Université de Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, 64 P

Plana, E., Font, M., Serra, M., Chauvin, S., Gladiné, J., 2016. Les incendies en forêt, guide pour les journalistes et les médias. Projet eFIRECOM. Edition CTFC. 36 p

Provitolo D., Dubos-Paillard E., Nathalie Verdière N., Lanza V., Charrier R., Bertelle C. et Aziz-Alaoui M.A. 2015. « Les comportements humains en situation de catastrophe : de l'observation à la modélisation conceptuelle et mathématique », *Cybergeo: European Journal of Geography* [En ligne], Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 735, mis en ligne le 10 septembre 2015, consulté le 20 mai 2023. URL : DOI : <https://doi.org/10.4000/cybergeo.27150>

Provitolo D., Dubos-Paillard E., Muller J-P, 2011. Emergent human behaviour during a disaster : Thematic versus complex systems approaches.

Reghezza-Zit M. et Rufat S., 2015. Résiliences. Société et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes, Londres, Iste éditions, 242 p.

RN 8 – Incendies de forêt : Débroussaillage et maintien en état débroussaillé.
<https://www.mementodumaire.net/les-risques-naturels/rn-8-incendies-de-forets/>**Sahar O,**

Leone V, Limani H, Rabia N, Meddour R. 2018. Wildfire risk and its perception in Kabylia (Algeria). *iForest* 11 : 367-373. – doi : [10.3832/ifor2546-011](https://doi.org/10.3832/ifor2546-011)

Sahar O., Meddour R., 2020. Diagnostic des incendies de forêt dans le Nord Centre Algérien : cas des provinces boisées et peuplées de Boumerdes, Bouira et Tizi Ouzou. *Cinq Continents* 10 (22) : 282-303.

Sahar O., Hamel H., Meddour R. 2020. Etude des grands feux de forêts en Algérie : Cas de la wilaya de Tizi Ouzou. *Geo-Eco-Trop.*, 44, 3 : 427-442.

Salhi Sarah, 2018. Contribution à l'étude des grands feux dans la wilaya de Tlemcen. Mémoire de Master en Agronomie. Université de Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, 60 p

Selahdja D. et Remili C., 2022. Impact socio-économique et écologique des incendies de forêts sur les populations locales dans la région de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master en Ecologie et environnement. Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi. B.B.A. 31p.

Tedim, F., Leone, V., Amraoui, M., Bouillon, C., Coughlan, M., Delogu, G., Fernandes, P., Ferreira, C., Mccaffrey, S., Mcgee,T., Parente, J., Paton, D., Pereira, M., Ribeiro, L., Viegas, D., & Xanthopoulos, G., 2018. Defining extreme wildfire events: difficulties, challenges, and impacts, *Fire* 1 : 1

Tomassi I., Reghezza-Zit M., et Rufat S., 2018. Résiliences. Société et territoires face à l'incertitude, aux risques et aux catastrophes », Géocarrefour [En ligne], 92/2 | 2018, mis en ligne le 15 décembre 2018, consulté le 12 juin 2023. DOI : <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.11317>

Wilson K., Pressey R.L., Newton A., Burgman M., Possingham H., Weston C., 2005. Measuring and incorporating vulnerability into conservation planning. *Environmental management*. 35, 5 527-543. DOI: 10.1007/s00267-004-0095-9.

Résumé

Notre travail s'inscrit sur l'étude de la perception du risque incendie de forêt par la population après les incendies de l'été 2021 dans la wilaya de Tizi Ouzou. Pour se faire, nous avons mené une enquête socio-économique au niveau de 4 communes : Larbaâ Nath Irathen, Ain El Hammam, Ait Aggouacha et Zekri, afin de comprendre le comportement et les leçons tirées par la population après avoir vécu l'expérience des grands incendies d'Aout 2021.

Les résultats de l'enquête révèlent que la population sondée n'est pas vraiment consciente du risque incendie de forêt, ce qui nécessite la sensibilisation de la population pour limiter la probabilité d'un départ d'incendie suite aux négligences et manque de mesures préventives tels que le débroussaillage. Nous avons aussi relevé que les villageois souffrent d'un sévère manque de matériels de défense en cas d'incendie.

Pour limiter le développement des incendies, nous préconisons une communication ciblée envers les acteurs qui évoluent autour de la forêt.

Mots clés : perception, population, grands incendies, dégâts, Tizi Ouzou

Abstract

Our work is part of the study of the perception of forest fire risk by the population after the fires of summer 2021 in the wilaya of Tizi Ouzou. To do this, we conducted a socio-economic survey at the level of 4 municipalities: Larbaâ Nath Irathen, Ain El Hammam, Ait Aggouacha and Zekri, in order to understand the behavior and lessons learned by the population after having lived the experience of great fires of August 2021.

The results of the survey reveal that the surveyed population is not really aware of the risk of forest fire, which requires awareness of the population to limit the probability of a fire starting due to negligence and lack of preventive measures. such as brushing. We also noted that the villagers suffer from a severe lack of defense equipment in the event of fire.

To limit the development of fires, we recommend targeted communication towards the actors who evolve around the forest.

Keywords: perception, population, big fires, damage, Tizi Ouzou

ملخص

عملنا هو جزء من دراسة تصور السكان لخطر حرائق الغابات بعد حرائق صيف 2021 في ولاية تيزي وزوو. للقيام بذلك، أجرينا مسحاً اجتماعياً واقتصادياً على مستوى 4 بلديات: الاربعاء ناث إيراثن، عين الحمام، آيت أقواشة وزكري، من أجل فهم السلوك والدروس المستفادة من السكان بعد أن عاشوا تجربة الحرائق الكبرى في أغسطس 2021

تكشف نتائج المسح أن السكان الذين شملهم الاستطلاع ليسوا على دراية حقيقية بمخاطر حرائق الغابات، الأمر الذي يتطلب وعياً عاماً للحد من احتمال اندلاع حريق بسبب الإهمال وعدم وجود تدابير وقائية مثل إزالة الفرشاة. ولاحظنا أيضاً أن القرويين يعانون من نقص حاد في معدات الدفاع في حالة نشوب حريق

للحد من تطور الحرائق، نوصي بالتواصل المستهدف مع أصحاب المصلحة حول الغابة

الكلمات المفتاحية: التصور، السكان، الحرائق الكبرى، الأضرار، تيزي وزوو