

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
**UNIVERSITE ABOU BAKR BELKAID TLEMCEM**

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et  
de l'Univers

**Département des Ressources Forestières**

Laboratoire de recherches n°31 : Gestion et Conservatoire de l'Eau, du Sol et des  
forêts et Développement Durable des Zones Montagneuses de la Région de Tlemcen.

**MÉMOIRE**

Présenté par : *Tires Ikhlas*

En vue de l'obtention du

**Diplôme de MASTER**

En Foresterie

Option : Ecologie, gestion et conservation de la biodiversité.

*Thème*

**Identification des situations à risques d'incendies de forêts  
dans la commune de Dar Yaghmoracene et propositions  
d'aménagement (Traras Oriental – Tlemcen).**

Soutenu le 10/09/2020

**Devant le jury composé de :**

Président : Mme LETREUCH-BELAROUCI A Ep MEDJAHDI	Professeur	U. de Tlemcen
Encadreur : Mr BERRICHI Mohamed	Professeur	U. de Tlemcen
Examineur : Mr AINAD-TABET Mustapha	M.C.B	U. de Tlemcen

**Année universitaire : 2019/2020**

**Résumé :** Identification des situations à risques d'incendies de forêts dans la commune de Dar Yaghmoracene et propositions d'aménagement (Traras Oriental – Tlemcen).

L'objectif principal de ce travail consiste à identifier les différentes situations à risques d'incendie dans la commune de Dar Yaghmoracene – Traras oriental et de proposer un plan de prévention afin de minimiser les dégâts engendrés par le phénomène " feu de forêt " .

La prospection de la zone d'étude montre que les habitats, les interfaces agriculture/forêt et les infrastructures routières constituent les catégories de risques les plus fréquentes avec respectivement 29.78%, 28.72% et 21.27%. Les autres cas de risques : lignes électriques, aires de loisirs, les zones à barbecue et interface habitat/forêt sont peu présents regroupant 20.23% des cas rencontrés.

**Mots clés :** feux de forêt, situations à risque, la commune de Dar Yaghmoracene, Tlemcen, Traras oriental, prévention des risques.

**ملخص:** تحديد حالات مخاطر حرائق الغابات في بلدية دار يغموراسين ومقترحات التنمية (تراراس أورينتال - تلمسان).

الهدف الرئيسي من هذا العمل هو تحديد مختلف حالات مخاطر الحريق في بلدية دار يغموراسين - تراراس "الشرقية واقتراح خطة وقائية لتقليل الأضرار الناجمة عن ظاهرة "حرائق الغابات". يُظهر التنقيب في منطقة الدراسة أن الموائل ، وواجهات الزراعة / الغابات والبنية التحتية للطرق تشكل أكثر فئات المخاطر شيوعًا بنسبة 29.78% و 28.72% و 21.27% على التوالي. حالات الخطر الأخرى: خطوط الكهرباء ومناطق الترفيه ومناطق الشواء وواجهة الموائل / الغابات غير موجودة بشكل كبير ، وهي تمثل 20.23% من الحالات المصادفة.

**الكلمات المفتاحية:** حرائق الغابات ، المواقع الخطرة ، بلدية دار يغموراسين ، تلمسان ، تراراس أورينتال ، الوقاية من المخاطر.

**Abstract :** Identification of forest fire risk situations in the commune of Dar Yaghmoracene and development proposals (Traras Oriental - Tlemcen).

The main objective of this work is to identify the various fire risk situations in the commune of Dar Yaghmoracene - Traras Oriental and to propose a prevention plan in order to minimize the damage caused by the "forest fire" phenomenon.

Prospecting of the study area shows that habitats, agriculture / forest interfaces and road infrastructure constitute the most frequent risk categories with 29.78%, 28.72% and 21.27% respectively. Other risk cases: power lines, recreation areas, barbecue areas and habitat / forest interface are not very present, accounting for 20.23% of the cases encountered.

**Keywords :** forest fires, risky situations, the commune of Dar Yaghmoracene, Tlemcen, Traras oriental, risk prevention.

## Remerciement

---

Je tiens tout d'abord à remercier DIEU le tout puissant qui m'a guidé tout au long de ma vie, qui m'a donné le courage et la patience pour traverser tous les moments difficiles et qui m'a donné la force d'accomplir ce modeste travail.

En second lieu, je tiens à remercier mon encadreur Mr BERRICHI Mohamed. Je voudrais également lui témoigner ma gratitude pour sa grande disponibilité, son orientation, sa patience et ses encouragements tout au long de la rédaction de ce mémoire.

Mes vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions :

Mme LETREUCH-BELAROUCI Asia Ep MEDJAHDI à l'université de Tlemcen autant que président de jury.

Mr AINAD-TABET Mustapha à l'université de Tlemcen autant qu'examineur.

Je tiens à remercier Mr Gadi S.M, Abdi S.M et Belahoul M pour leurs aides et soutiens.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à tous les professeurs qui m'ont enseigné et qui par leurs compétences m'ont soutenu dans la poursuite de mes études.

En fin, je tiens à remercier toute personne a participé de près ou de loin à l'exécution de ce modeste travail.

**Tires Ikhlas**

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

*A mes chers parents l'amour de ma vie pour tous leurs sacrifices, leur tendresse, leur soutien, leurs encouragements et leurs prières tout au long de mes études.*

*A mes chères sœur, ma source de joie et de bonheur*

*Riyane, Hind, Malika et Lina.*

*A mes chères copines intimes :*

*Soulef, Sarah, Fatima, Ibtissem et Wissal*

*A ma chère grande mère pour son accompagnement, son amour et son aide tout au long de mes années universitaires.*

*A tous les membres de ma famille maternelle et paternelle sans exception.*

*A toute la promotion de M II (EGCB).*

***Tires Ikhlas***

## Liste des tableaux

---

<b>Tableau 1</b> : La définition de chaque type d'habitat.....	09
<b>Tableau 2</b> : La répartition de la surface agricole à travers la commune de Dar Yaghmoracene.....	13
<b>Tableau 3</b> : Historique des feux de forêts au niveau du territoire de la commune de Dar Yaghmoracene.....	15
<b>Tableau 4</b> : Identification des situations à risque d'incendies.....	22
<b>Tableau 5</b> : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt de Touent...	26
<b>Tableau 6</b> : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt d'Aricha....	32
<b>Tableau 7</b> : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt de Ziaten...	37

## Liste des figures

---

<b>Figure 1</b> : Triangle de feu.....	02
<b>Figure 2</b> : Types de feux de forêts.....	03
<b>Figure 3</b> : Présence de mégots dans les cunettes.....	08
<b>Figure 4</b> : Situation géographique de la zone d'étude.....	12
<b>Figure 5</b> : Fréquentation annuelle des incendies durant la période 2000-2019.....	19
<b>Figure 6</b> : Répartition mensuelle des feux de forêt durant la période 2013-2019.....	19
<b>Figure 7</b> : Fréquence des feux suivant les jours de la semaine période 2013-2019...	20
<b>Figure 8</b> : Fréquence des incendies suivant les tranches horaires durant la période 2000-2019.....	20
<b>Figure 9</b> : Les différentes situations à risque d'incendie.....	23
<b>Figure 10</b> : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt de Touent (Mars 2020).....	25
<b>Figure 11</b> : L'importance des risques liés à la nature des habitats.....	27
<b>Figure 12</b> : Situation de l'habitat par rapport à la forêt de type 0-50m.....	27
<b>Figure 13</b> : L'importance des risques liés à l'infrastructure routière.....	28
<b>Figure 14</b> : L'importance des risques liés aux activités agriculture /forêt.....	28
<b>Figure 15</b> : L'importance des risques liés aux aires de loisirs.....	29
<b>Figure 16</b> : L'importance des différents risques recensés dans la forêt de Touent....	29
<b>Figure 17</b> : Les différentes situations de risques d'incendie.....	30
<b>Figure 18</b> : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt d'Aricha....	31
<b>Figure 19</b> : L'importance des risques liés à la nature des habitats.....	33
<b>Figure 20</b> : L'importance des risques liés à l'infrastructure routière.....	33
<b>Figure 21</b> : L'importance des risques liés aux activités agricoles / forestière.....	34
<b>Figure 22</b> : L'importance des différents risques recensés dans la forêt d'Aricha.....	35
<b>Figure 23</b> : Les différentes situations de risque dans la forêt d'Aricha.....	35
<b>Figure 24</b> : Les différentes situations à risques présentes dans la forêt de Ziaten.....	36
<b>Figure 25</b> : L'importance des risques liés aux habitats.....	38
<b>Figure 26</b> : Un chemin pédestre.....	38

## Liste des figures

---

<b>Figure 27</b> : L'importance des risques liés aux activités agricoles/ forestières.....	39
<b>Figure 28</b> : Centre de loisirs.....	39
<b>Figure 29</b> : Un espace de barbecue près d'un arbre.....	40
<b>Figure 30</b> : L'importance des différents risques recensés dans la forêt de Ziaten.....	40
<b>Figure 31</b> : Situation à risques d'incendie de forêt dans la commune de Dar Yaghmoracene.....	41
<b>Figure 32</b> : Différents types d'habitats rencontrés dans la zone de Dar Yaghmoracene.....	42
<b>Figure 33</b> : Différents interface agriculture/forêt.....	44
<b>Figure 34</b> : Des situations à risques d'incendie.....	46

## Liste des abréviations

---

**APC** : Assemblée publique communale ;

**C.W** : Chemin de Wilaya.

**DFCI** : Défense des Forêts Contre les Incendies ;

**D.G.F** : Direction Générale des Forêts ;

**Fig** : Figure ;

**H** : Heure ;

**Ha** : Hectare ;

**Km** : Kilomètre ;

**M** : Mètre ;

**Mm** : Millimètre ;

**RN** : Route Nationale ;

**S.A.T** : Superficie Agricole Totale ;

**S.A.U** : Surface Agricole Utile ;

**Tab** : Tableau ;

**V.S.A** : Village Socialiste Agricole ;

**C°** : Degré ;

**%** : Pourcentage ;



<b>Introduction</b> .....	01
<b>PARTIE I : ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	
<b>Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d’incendies.</b>	
<b>I.1. Feux de forêt en quelques mots</b> .....	02
<b>I.1.1. Les incendie</b> .....	02
<b>I.1.2. Le comportement du feu</b> .....	02
<b>I.1.3. Les différents types de feux de forêt</b> .....	03
<b>I.1.3.1. Les feux de sol</b> .....	03
<b>I.1.3.2. Les feux de surface</b> .....	03
<b>I.1.3.3. Les feux de cime</b> .....	03
<b>I.1.3.4. Les sautes de feu</b> .....	03
<b>I.1.4. Les facteurs de prédispositions aux incendies</b> .....	03
<b>I.1.4.1. Type de végétation et de climat</b> .....	04
<b>I.1.4.2. L’occupation du territoire</b> .....	04
<b>I.1.5. Les causes connues d’éclosion des incendies</b> .....	04
<b>I.1.5.1. Les causes naturelles</b> .....	04
<b>I.1.5.2. Les causes humaines</b> .....	05
<b>I.1.5.2.1. Les causes humaines involontaires</b> .....	05
<b>I.1.5.2.2. Les causes humaines volontaires</b> .....	05
<b>I.1.6. Les principaux acteurs de la lutte contre les feux de forêt</b> .....	05
<b>I.2. Situations à risques d’incendies</b> .....	06
<b>I.2.1. L’infrastructure routière</b> .....	07
<b>I.2.2. Les aires d’accueil du public</b> .....	08
<b>I.2.3. Les habitats</b> .....	08
<b>I.2.4. Les zones d’activités</b> .....	09
<b>I.2.5. Autres installations</b> .....	10

## Chapitre II : Présentation de la zone d'étude.

II.1. Considérations générales sur la commune de Dar Yaghmouracene.....	12
II.1.1. Activités socio-économiques.....	12
II.1.1.1. Le milieu agricole.....	12
II.1.1.2. Le milieu forestier.....	13
II.1.1.3. Tissu urbain.....	14
II.1.1.4. Communication et transport.....	14
II.1.1.5. Caractéristiques de la commune de Dar Yaghmouracene.....	15
II.2. Bilan des incendies dans la zone de Dar Yaghmoracene.....	15
II.2.1. Analyse du bilan des incendies.....	18

## PARTIE II : METHODOLOGIE, RESULTATS ET DISCUSSIONS

### Chapitre III : Matériels et méthodes

III.1. Matériels et méthodes.....	21
III.1.1. Matériels.....	21
III.1.2. Méthodes.....	22
III.1.3. Illustrations.....	23

### Chapitre IV : Résultats et discussions

IV.1. La forêt de Touent.....	25
IV.1.1. Les habitats.....	26
IV.1.2. Situation de l'habitat par rapport à la forêt.....	27
IV.1.3. Les infrastructures routières.....	27
IV.1.4. Activités agricoles / forestières.....	28
IV.1.5. Lignes électriques.....	29
IV.1.6. Les aire de loisirs.....	29
IV.1.7. Conclusion.....	29
IV.2. La forêt d'Aricha.....	31
IV.2.1. Les habitats.....	32

IV.2.2. Situation de l’habitat par rapport à la forêt.....	33
IV.2.3. Infrastructure routière.....	33
IV.2.4. Activités agricoles / forestières.....	34
IV.2.5. Lignes électriques.....	34
IV.2.6. Aires de loisirs.....	34
IV.2.7. Autres installations.....	34
IV.2.8. Conclusion.....	35
IV.3. La forêt de Ziaten.....	36
IV.3.1. Les habitats.....	37
IV.3.2. Infrastructure routière.....	38
IV.3.3. Activités agricoles / forestières.....	38
IV.3.4. Lignes électriques.....	39
IV.3.5. Aires de loisirs.....	39
IV.3.6. Autres installations.....	39
IV.3.7. Conclusion.....	40

### **Chapitre V : Mesure de préventions liées à la nature des risques**

V.1. Mesures de prévention relative aux habitats.....	41
V.1.1. Mesures de prévention pour les habitats isolés et isolés abandonnées.....	42
V.1.2. Mesures de prévention pour les habitats groupés très dense.....	43
V.1.3. Mesures de prévention pour les habitats groupés dense.....	43
V.1.4. Agir sur l’environnement proche des habitations.....	43
V.2. Mesures de prévention relative à l’interface agriculture/forêt.....	43
V.3. Mesures de prévention relative aux infrastructures routières.....	45
V.4. Autres situations.....	45
<b>Conclusion</b> .....	47

### **Référence bibliographique**

### **Résumé**

# **Introduction**

Les perturbations naturelles et anthropiques jouent un rôle déterminant dans la structure des communautés naturelles (**Seguin, 2014**), le facteur de dégradation le plus redoutable dans la forêt méditerranéenne et algérienne est les incendies qui sont responsables de dégâts très importants (**Missoumi et Tadjerouni, 2003**). Les incendies forestiers constituent l'une des perturbations majeures affectant la dynamique forestière, la variabilité qui peut caractériser un régime de perturbations peut se décrire selon trois axes principaux : Les intervalles entre les perturbations successives, la superficie des perturbations et leur sévérité (**Pickett et White, 1985**).

Les causes d'incendie de forêt sont diverses et leur répartition varie selon les pays et à l'intérieur d'un même pays, mais aussi en fonction du temps. Dans le Bassin méditerranéen, les incendies sont en grande majorité d'origine humaine, que ce soit par accident, par négligence ou intentionnellement. La détermination et d'identification des causes de départ d'un feu constituent une étape indispensable pour la suggestion des politiques efficaces de prévention contre les incendies (**Ganteaume, 2013**).

Le présent travail s'inscrit dans l'identification des situations à risque d'incendies dans la commune de Day Yaghmoracene des Monts des Traras Oriental –Tlemcen. Les situations rencontrées : **(1)** les habitations dans la zone périphériques de la forêt, **(2)** les routes qui parcourent une grande partie de la forêt, **(3)** les champs d'agriculture en interface avec la forêt, **(4)** les espaces de loisirs, **(5)** autres installations (les lignes électriques, les zones à barbecue ou autres lieux de fréquentation humaine).

La présente étude est abordée en deux parties, la première partie est une synthèse bibliographique sur les incendies de forêts, les facteurs de prédisposition d'un territoire aux incendies ainsi que les différentes situations de risques de départs des incendies dans une forêt. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation de la zone d'étude.

La deuxième partie expérimentale comporte 3 chapitres : Le troisième chapitre est consacré à la méthodologie d'étude qui illustre les différentes observations effectuées sur terrain et les informations collectées pour chaque situation de risque.

Le quatrième chapitre identifie toutes les situations de risques pour chaque forêt, avec une présentation de ces risques dans des cartes et des tableaux explicatifs.

En fin le dernier chapitre est consacré à la présentation des propositions des mesures de préventions contre ces risques d'incendie dans la commune de Dar Yaghmoracene.

## **PARTIE I : ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES**

### **Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies**

# Partie I      Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---

## I.1. Feux de forêt en quelques mots

### I.1.1. Les incendie

L'incendie de forêt est une combustion qui se développe sans contrôle, dans le temps et dans l'espace (Trabaud, 1979 ; Hubert et al., 2000), dans leur majorité sont d'origine humaine (imprudence, négligence ou malveillance).

### I.1.2. Le comportement du feu

L'expression « comportement du feu » décrit les processus d'éclosion, de développement, de propagation et éventuellement de régression et d'extinction d'un feu de forêt (Robertson, 1979).

Selon Hudon et al. (2017), la combustion exige la présence en proportion convenable de trois éléments, à savoir :

- Un combustible : Toutes substances pouvant être partiellement ou totalement détruite par le feu. Selon Chautrand (1972) ; Carboneil et al. (2004) ; Ammari (2011) la combustion de la végétation forestière dépend de sa teneur en eau, sa structure, sa composition, sa température, sa répartition sur le terrain et de sa densité.
- Un comburant : Il s'agit de l'oxygène de l'air, la réaction de combustion est une oxydation selon Carboneil et al. (2004). Pour qu'une flamme se produise et s'entretienne, il faut que le pourcentage en volume d'oxygène restant présent dans l'air soit supérieur à 15,75 %. Pour que les braises se consomment, il faut qu'il soit supérieur à 10,5 % (Cemagref, 1989).
- Une chaleur : La chaleur est la température à partir de laquelle les combustibles prennent feu, elle est apportée par une source d'origine chimique, thermique, biologique ou électrique (Rafa, 2017).

La figure suivante illustre le schéma du triangle de feu.



Figure 1 : Triangle de feu (MEED, 2002)

# Partie I      Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---

## I.1.3. Les différents types de feux de forêt

Un fois éclo, un feu peut prendre différentes formes, chacune étant conditionnée par les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques (principalement à la force et la direction du vent) ainsi on distingue quatre types (**Margerit, 1998**) (Fig.2).



Figure 2 : Types de feux de forêts (**Margerit, 1998**)

### I.1.3.1. Les feux de sol

Ils brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Ce type de feu nécessite beaucoup d'eau pour obtenir l'extinction complète (**Berrcihi, 2013**). Ils sont relativement rares en région méditerranéenne.

### I.1.3.2. Les feux de surface

Ils brûlent les strates basses de la végétation. La propagation de ce type de feu peut être rapide lorsqu'il se développe librement, si les conditions sont favorables à la propagation. D'après **Moretti (2015)**; ils sont très fréquents en région méditerranéenne.

### I.1.3.3. Les feux de cime

Ils brûlent les parties supérieures des arbres (les houppiers) et forment une couronne de feu. Leur vitesse de propagation est très élevée, ils sont plus intenses et difficiles à contrôler quand le vent est fort et le combustible sec.

### I.1.3.4. Les sautes de feu

Le phénomène de sautes de feu est lié à l'existence de particules enflammées (brandons) qui sont transportés en avant du front de flammes où elles sont à l'origine de foyers secondaires (**Moretti, 2015**). Les gros brandons peuvent brûler longtemps et être transportés loin (jusqu'à 10 ou 20 km dans les cas exceptionnels) (**Colin et al., 2001**).

## I.1.4. Les facteurs de prédispositions aux incendies



# Partie I

## Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---

### I.1.4.1. Type de végétation et de climat

La probabilité qu'un feu parte et se propage dans un peuplement forestier n'est jamais nulle. Cependant, les caractéristiques de la végétation et le climat peuvent créer des conditions favorables au développement des incendies (**Meddour et al., 2008 ; Abdi, 2013**).

Selon **Jappiot et al. (2002)**, L'intensité, la fréquence et l'importance de l'incendie sont en rapport avec le milieu physique et végétal qui se caractérise par les facteurs climatiques déterminants, la structure et la composition de la végétation. La naissance et la propagation des incendies sont dépendantes de la présence et de la réunion de différentes conditions naturelles et des causes d'origine souvent humaines. Ces conditions de prédisposition ne sont pas constantes dans le temps. Elles évoluent, par exemple, en fonction de l'état de la végétation qui est le résultat à la fois de sa dynamique naturel, de la sylviculture qui lui est appliquée et des passages éventuels du feu.

### I.1.4.2. L'occupation du territoire

De nombreux facteurs humains contribuent dans une certaine mesure au développement des incendies de forêt. C'est le fait des activités humaines : Loisirs, production, certaines infrastructures de transport (routes, voies ferrées) qui peuvent être à l'origine de l'éclosion et de la propagation des feux (**Jappiot et al., 2002 ; Abdi, 2013**).

De même l'évolution de l'occupation du sol qui conduit à l'augmentation de l'interface forêt/habitat influe notablement sur le risque ; c'est lié à l'abandon des espaces ruraux et à l'extension des zones urbanisées jusqu'aux bords de zones boisées.

### I.1.5. Les causes connues d'éclosion des incendies

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

Contrairement aux risques naturels, les sources statistiques montrent que les départs de feu sont le plus souvent liés aux activités humaines.

#### I.1.5.1. Les causes naturelles

La végétation ne s'enflamme pas seule, même par forte sécheresse, l'unique cause naturelle connue dans le Bassin Méditerranéen est la foudre ; ce phénomène est rare en région méditerranéenne où il ne concerne que 1 à 5 % des cas d'incendies (**Alexandrian et al., 1998**).

# Partie I

## Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---

Les éruptions volcaniques peuvent également être à l'origine d'incendies de forêt. Ce phénomène est cependant exceptionnel dans le Bassin Méditerranéen (**Colin et al., 2001**)

### I.1.5.2. Les causes humaines

Elles représentent l'essentiel des origines des incendies de forêts. Globalement, pour l'ensemble des pays du Bassin Méditerranéen, on retrouve des causes involontaires et des causes volontaires. Leur répartition dépend étroitement du contexte social, économique, politique et législatif de chaque pays (**Carrega, 1991 ; Colin et al., 2001**).

#### I.1.5.2.1. Les causes humaines involontaires

Les imprudences et les accidents (les installations électriques et les décharges sauvages) dus à des défauts de fonctionnement d'équipements sont les causes les plus fréquentes des incendies de forêt.

- Les imprudences : Elles résultent de négligence par rapport aux risques d'incendie, et sont corrélées à l'importance de la fréquentation des forêts ou de leurs abords immédiats. La nature des imprudences dépend des activités en forêt et aux abords immédiats. Les imprudences sont liées aux travaux agricoles et forestiers tels que le brûlage de chaume, les rémanents d'exploitation forestières et les broussailles coupées (**Benabdeli, 1996 ; Carrega, 2008**), aux loisirs en forêt (pique-nique, les armes de chasse et le jet de mégot), à l'urbanisation et aux habitations (l'extension des villes et des villages, jeux d'enfants et l'incinération des déchets).
- Les accidents : Ils sont moins fréquents que les imprudences (**Eddine, 2013**), on peut citer les accidents liés à la circulation en forêt ou en périphérie, les lignes électriques ou dépôts d'ordure.

#### I.1.5.2.2. Les causes humaines volontaires

Selon **Alexandrian & Gouiran (1990) ; Paulet (1991) et Carrega, 2008**, Les causes volontaires sont diversifiées dont on distingue :

- La pyromanie : Certains individus mettent le feu par plaisir ou par jeu, pour être reconnus, pour voir les engins de lutte en action... Cette pyromanie est plus ou moins malade, selon le degré de responsabilité de l'individu.
- La vengeance : Le feu peut être un outil de vengeance suite à un différend avec l'administration (chasseurs) ou avec un voisin, à une exclusion sociale (ouvriers licenciés).
- Le brûlage de rémanent à proximité des forêts.
- Détournement des terres à d'autres fins ou objectifs.

### I.1.6. Les principaux acteurs de la lutte contre les feux de forêt

# Partie I

## Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---

L'administration des forêts est chargée du mécanisme de la protection des forêts dans le volet de la prévention. Le volet prévision nécessite l'apport de l'office national de la météorologie. En cas d'incendie, les autres intervenants sont les sapeurs-pompiers et militaires quant aux forestiers, leurs rôles est déterminants dans les différentes commissions et comités de la luttes. Les attributions de ces organes de lutte et définies par un cadre juridique en matière de protection des forêts contre les incendies est représenté par un ensemble de textes législatifs (lois, décret, ordonnance et arrêtés) qui déterminent les modalités de gestion et d'exploitation du domaine forestier national.

La loi no 84-12 du 23 juin 1984, portant régime général des forêts, qui en application de ces articles 19 et 20, elle rend nécessaire la participation des différentes structures de l'Etat dans la lutte contre les feux de forêts. Comme elle fixe les obligations de certains organismes pour l'exécution des travaux préventifs nécessaires ;

Le décret no 80-124 du 19 juillet 1980, portant mise en place des organes de coordination des actions de protection des forêts ; Le décret n° 87-44 du 10 février 1987 relatif à la prévention contre les incendies dans le domaine forestier national et à proximité ;

Le décret n° 87-45 du 10 février 1987 portant organisation et coordination des actions de lutte contre les incendies de forêts dans le domaine forestier national.

### I.2. Situations à risques d'incendies

Dans le bassin méditerranéen, les incendies de forêts sont principalement d'origine humaine (Alexandrian et al., 1998 ; FAO, 2007 ; Ganteaume et al., 2013). Selon le FAO (2007), les causes naturelles ne représentent qu'un faible pourcentage. Une autre caractéristique commune à la zone méditerranéenne est le taux élevé de feux liés à l'infrastructure routière, à l'emplacement des zones de loisirs ou à la distance des zones urbaines (Chuvieco and Congalton 1989 ; Vega-García et al., 1995 ; Cardille et al., 2001). Une meilleure connaissance de l'hétérogénéité du paysage permettra d'améliorer l'identification et l'évaluation des risques d'incendie ainsi que la planification des actions de la prévention (Hubert et al., 2000 ; FAO, 2006). En effet, lorsqu'une cause est connue, les incendies sont plus faciles à éradiquer et des actions concrètes peuvent être entreprises pour réduire leur nombre (Chevrou, 1998 ; Colin et al., 2001).

D'après Colin et al. (2001) ; Long et al. (2008) les principales catégories de situations pouvant générer des risques de départs d'incendies dans une forêt sont :

# Partie I      Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---

## I.2.1. L'infrastructure routière

L'importance de l'infrastructure routière dans le domaine de la DFCI est considérable en matière de prévention et de gestion des incendies. Tout en conservant leur fonction de servitude (surveillance, exploitation, pénétrabilité des massifs) (**Michel, 2003 ; Henry, 2005**)

Les routes selon **Syphard et al. (2007)** sont à la fois des points d'allumage des incendies et des couloirs de transport / d'urgence. (**FAO, 2001 ; Syphard et al., 2007 ; Rodrigues et al., 2018**), estiment que l'augmentation de l'accès routier augmente la fréquence des incendies d'origine humaine. **D'après Dickson et al. (2006)**, l'occurrence d'un feu de forêt est plus grande quand le réseau routier est faible. L'éventail des incendies causés par l'infrastructure routière comprend la libération de particules de carbone brûlantes des tuyaux d'échappement des automobiles, le lancement de mégots de cigarettes mal éteints (**Narayanaraj and Wimberly, 2012**). Les points de signalisation des feux sont à proximité des routes les plus fréquentées (**Kernan and Hessel, 2010 ; Badia et al., 2011**)

**Berrichi et al. (2017)** estiment que la localisation des foyers d'incendie par rapport au chemin carrossable le plus proche montre que 64% des feux prennent naissance à moins de 200 m de l'axe routier. **Croisé et Crouzet (1975)** classent l'infrastructure routière en différents types :

- Les pistes : Ce sont généralement des voies étroites à chaussées « en terre », nécessitant un entretien périodique en fin d'automne pour pallier aux conséquences de l'érosion sur l'accessibilité. Elles assurent le passage à vitesse réduite, des véhicules de faible et moyen tonnage
- Les routes : Voies carrossables, accessible en principe à tous véhicules et notamment aux camions approvisionneurs d'eau (citernes sur roues). Elles assurent des liaisons plus rapides et plus sûres que les pistes et on leur donne dans ce but des caractéristiques géométriques plus strictes et une chaussée de structure plus élaborée.
- Les chemins vicinaux : Un chemin qui met en communication plusieurs villages
- Les chemins pédestres : Un chemin étroit inaccessible aux véhicules.

Selon **Long et al. (2008)**, les aires de dépôts liées à l'infrastructure routière sont :

- Les rampes d'accès, les courbes et les zones à basses vitesses ;
- Dans les cunettes, arceaux et talus ;
- Présence de mégots avec divers états de dégradation.

## Partie I      Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---



Figure 3 : Présence de mégots dans les cunettes (Long et al., 2008)

### I.2.2. Les aires d'accueil du public

Elles sont constituées d'un espace qui permet la détente, le repos et le calme pour le public. Ce sont des espaces conçus à un certain isolement en offrant aux visiteurs des lieux propices à des activités lucratives. Ces espaces sont prohibés à d'autres activités comme la promenade, le sport et les jeux.

L'emplacement de ces aires d'accueil (proche des zones habitées, proche de voies d'accès) peut être parmi les signes les plus fréquents dans le départ des incendies.

### I.2.3. Les habitats

Dans la zone périphérique des massifs forestiers, les habitats constituent une ligne, une aire ou une zone où les infrastructures humaines se rencontrent, ou se mêlent avec une végétation forestière combustible (USDA et USDI 2001). Ces panoramas constituent des zones de confluence entre les paysages ruraux et des forêts situées sur leurs abords (Alavalapati et al. 2005 ; McGee 2005 ; Vince et al. 2005). L'interface représente un lieu privilégié d'échanges, d'interactions entre deux systèmes, naturel et humain (Carroue et al. 2002 ; Chapelon et al., 2008). Elle est délimitée par l'espace inscrit dans un rayon de 100 m autour des bâtis. Le rapprochement des habitations aux abords des zones naturelles boisées est considéré comme une menace permanente de déclenchement des incendies de forêts (Napoleone et al., 2002 ; Lampin-Maillet, 2009 ; Bouisset, 2011).

Selon Lampin et al. (2010), l'organisation spatiale de l'habitat résidentiel est évaluée à partir de critères spatiaux de distances entre les bâtis et de regroupement de ces derniers, les types d'habitat sont répartis en quatre classes :

- Habitat isolé ;
- Habitat diffus ;

# Partie I

## Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

- Habitat groupé dense ;
- Habitat groupé très dense.

Le tableau suivant présente les différents types d'habitat ainsi que leurs définitions.

Tableau 1 : La définition de chaque type d'habitat (**Lampin et al., 2010**)

Types d'habitat	Définition
Habitat isolé	1 à 2 bâtis distants de plus de 100m
Habitat diffus	3 bâtis distants de moins de 100m
Habitat groupé dense	1 à 10 bâtis distants de plus de 30 m
Habitat groupé très dense	plus de 10 bâtis distants de moins de 30 m

### I.2.4. Les zones d'activités

En région méditerranéenne, les aires où des systèmes de gestion sylvo-agro-pastorale sont une pratique courante, les feux sont plus récurrents (**Carmona-Morena et al., 2005 ; Moreira et al., 2009 ; Bonora et al., 2012** ).

Les pratiques traditionnelles des feux de chaumes, l'abandon rural des terres à cause de l'exode rural ainsi que les petits et les gros élevages sont des lieux de départ des incendies (**Vélez, 1999**). Ces zones d'activités peuvent regrouper :

- Aviculture : Désigne toutes les sortes d'élevage d'oiseaux ou de volaille.
- Apiculture : Est l'élevage d'abeilles à miel par l'homme pour exploiter les produits de la ruche (miel, pollen, cire et gelée royale). Le risque de cette activité sur le départ d'un incendie de forêt résulte de :
  - Emploi d'un enfumoir inadéquat (fuites de flammèches) ;
  - Cendres issues du nettoyage d'enfumoir ;
  - Travaux liés à l'entretien des ruches (visites, débroussaillage, désinfection, cire au sol, prélèvements de miel....).
- Déprise agricole : Elle signifie le recul des superficies cultivées. Elle contribue à transformer certains paysages en profondeur, elle a eu pour colonisation des anciennes terres agricoles par des formations végétales très sensible au feu (friches, landes, garrigues et maquis), réaffectation à d'autres usages (tourisme, zones de protection de la nature ou des parcs), arrivée de néo-ruraux profitant d'espaces aux disponibilités foncières attractives. Selon **Moreira et al. (2011) ; San-Miguel-Ayanz et al. (2012) ; San-Miguel-Ayanz et al. (2013)**, l'abandon rural a conduit à une faible utilisation des forêts, généralement des forêts de productivité limitée, et à la croissance conséquente des charges de combustible.
- Maraichage : La production légumière permet aux populations de diversifier ainsi que d'améliorer leur régime alimentaire, grâce à l'apport en vitamines et

# Partie I

## Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.

---

en sels minéraux des légumes, et elle assure en plus une augmentation du revenu monétaire de nombreux paysans dans le pays (**Beniest et al., 1987**).

- Les rémanents d'exploitation : Les rémanents forestiers sont les bois qui n'ont pas de valeur marchande, laissés sur le terrain après une exploitation forestière. Ils sont constitués de branches de diamètre plus ou moins important selon les peuplements et les débouchés des bois, de brindilles et de feuilles (**Anonyme, 2013**). La Présence de végétation arbustive sur pied (broussailles), les traces de brûlage de rémanents, le signalement de fumée dans la zone brûlée dans les heures précédant l'incendie (voisins, gardes, etc.) et les traces de tentatives d'extinction par les incendiaires sont parmi les signes indicateurs de ce type de risque.
- Les broussailles coupées parmi les indicateurs identifiant de cette situation sont :
  - Présence de végétation invasive sur pieds (broussailles) ;
  - Situation proche de fermes ;
  - Traces de combustion d'éléments de grande taille (racines, troncs, gerbes) ;
  - Nettoyages des chemins, accès, ouvertures de routes.
- Feu de chaume : Ou le brûlage des chaumes c'est-à-dire des résidus de paille ou de cultures est règlementairement encadré (**Dijon, 2015**), parmi les signes indicatrices on cite :
  - Zones traditionnelles de cultures de céréales notamment ;
  - Présence de chaumes carbonisés ;
  - Signes d'autres activités agricoles.

### I.2.5. Autres installations

- Les lignes électriques : Par vent fort, des arcs électriques peuvent apparaître entre lignes agitées et mettre le feu à la végétation, parmi les signes indicateurs de cette situation, on cite :
  - Lignes électriques abattues par les arbres, arcs électriques ;
  - Friction de câbles (câbles érodés, câbles fondus) ;
  - Présence de billes en aluminium ;
  - Présence de câbles usés ou autres matériaux au sol si les réparations ont déjà eu lieu.
- Dépôts d'ordures : Qu'ils soient autorisés ou clandestins, les dépôts d'ordures constituent des sources potentielles d'incendie, par l'envol de papiers enflammés ou combustion interne par fermentation.  
**Remarque** : C'est interdit d'allumer ou de porter du feu sur les terrains jusqu'à 200m de distance, parmi les causes indicatrices, on a :
  - Lieux traditionnels de feux (dépôts d'ordures, déchetteries) ;
  - Cône de projection de matériaux brûlés, plastiques et autres déchets.

## **Partie I            Chapitre I : Feux de forêt et situations à risques d'incendies.**

---

- Pique-nique (barbecue) : Tout feu allumé à des fins de chaleur, de cuisine, de lumière ou de cérémonie. Les parties responsables peuvent être des chasseurs, des campeurs, des pêcheurs ou des randonneurs, les indicateurs de ce risque :
  - Lieux très fréquentés et appréciés ;
  - Restes de repas et autres déchets d'origine humaine ;
  - Traces de foyers (parfois avec protection de pierres) ;
  - Dépôts de cendres (barbecues, grillades) ;
  - Départ de feu dans l'après-midi ou à la tombée de la nuit.



## **Chapitre II : Présentation de la zone d'étude.**

### II.1. Considérations générales sur la commune de Dar Yaghmouracene

Lors du découpage administratif de 1984, les agglomérations d'El Bor et de Dar Bentata et de Sidna Youcha ont été annexées en commune portant la dénomination Dar Yaghmouracene. Elle est située sur le flanc Nord des Monts des Traras et s'étend sur 5700 Ha avec une côte maritime de 13 Km. Le chef-lieu de commune est situé dans la localité d'El Bor. Géographiquement, elle est limitée (Fig.4) :

- Au Nord par la méditerranée ;
- Au Sud par la commune de Nedroma ;
- A l'Est par la commune de Honaine ;
- A l'Ouest par la commune de Ghazaouet ;
- Au Sud-Ouest par la commune de Tient.

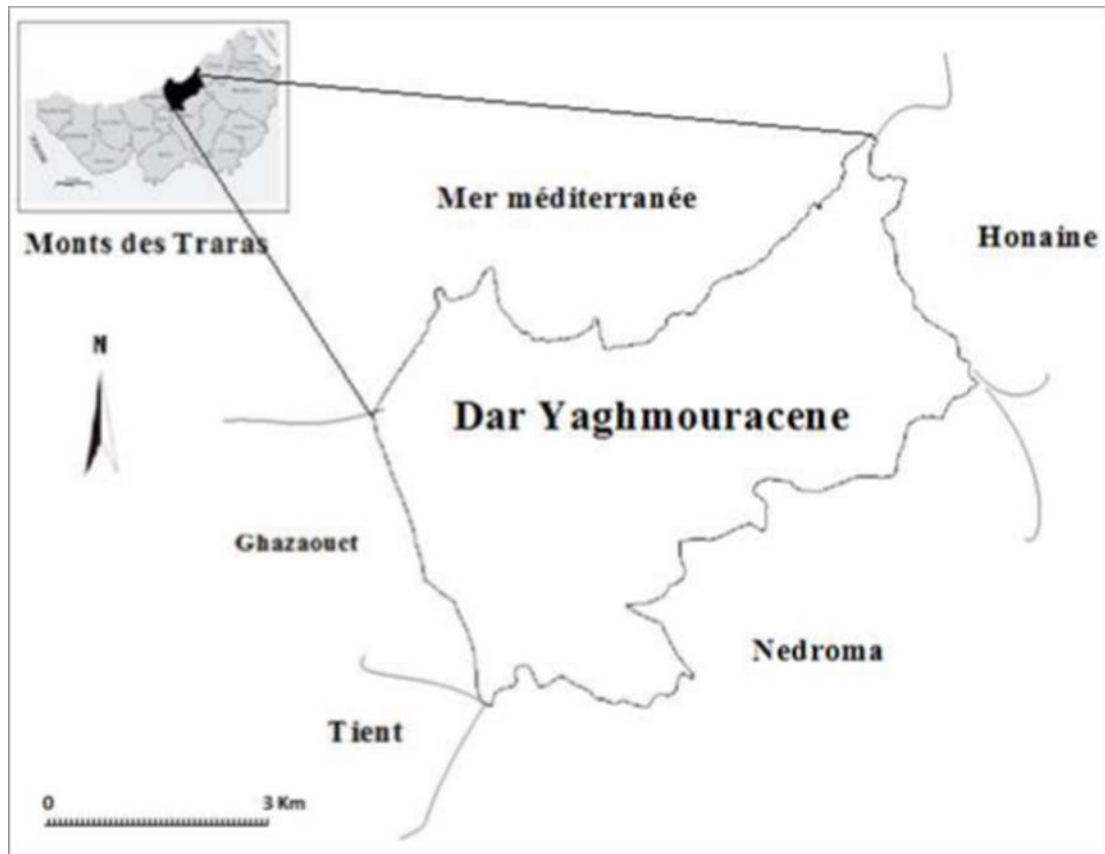


Figure 4 : Situation géographique de la zone d'étude (Eddine, 2013)

#### II.1.1. Activités socio-économiques

##### II.1.1.1. Le milieu agricole

La céréaliculture avec une étendue de 1300 Ha, l'élevage ovin en extensif (1500 têtes), les maraichages (petits pois, haricots...) constituent les principales activités socio-économiques de la population de la commune de Dar Yaghmoracene. Ces activités reposent sur :

## Partie I Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

- L'agriculture : Les terres agricoles utiles de la commune de Dar Yaghmouracene sont évaluées à 2150 Ha, soit 38%. La majeure partie de ces terres est de nature privée. Cette S.A.U est localisée dans la partie Sud (Dar Bentata), le versant Nord de Oued Thata et la vallée de Oued Moula jusqu'à Sidna Youcha. Le tableau 2, illustre la répartition de la surface agricole à travers la commune.

Tableau 2 : La répartition de la surface agricole à travers la commune de Dar Yaghmouracene (**Eddine, 2013**)

Commune de Dar Yaghmouracene	SAT (ha)	SAU (ha)					Autres terres utilisées par l'agriculture (ha)	
		Total	Dont				Pacage et parcours	Terre improduite
			irrigué	Terre labourable	Culture permanente	Culture en serre		
	3751	2150	58	1978	172	0	0	1601

- L'arboriculture : Elle occupe environ 200 ha dont 60% est réservée pour l'amandier. Le reste de cette superficie est répartie entre abricotier, grenadier, prunier, vigne de table,... sur 20 ha, soit 6 %.
- Les gros élevages : L'élevage constitue une source de revenus pour les agriculteurs, les troupeaux sont conduits sur jachère, parcours et forêts pendant une période allant de Mars à Juin. Ils sont ensuite mis sur les chaumes de céréales de Juin à Septembre. Les animaux reçoivent une complémentation à base de paille, d'orge durant la période (Octobre – Février).
- Les petits élevages : Il s'agit principalement de l'apiculture 450 (ruches traditionnelles et modernes), de l'aviculture (39 Hangars de poulets de chair, d'une capacité globale de 350 000 sujets par an. Ces Hangars sont localisés au Nord-Ouest du chef-lieu d'El Bor et de la cuniculture.

### II.1.1.2. Le milieu forestier

Selon **Eddine (2013)**, la forêt représente 37% du territoire communal. Les formations forestières sont de trois catégories : (i) la catégorie de reboisement dense et jeune, situé le long du littoral ; (ii) la catégorie de reboisement clair et adulte ; (iii) la catégorie de maquis dense et/ou clair. Les principaux massifs sont :

- Ziaten qui s'étend sur une superficie de 1500 ha à base de Pin d'Alep et Thuya;

- Touent qui couvre 355 Ha à base de Pin d'Alep et Thuya ;
- La forêt communale de Sidna Youchaa avec une superficie de 24 Ha à base d'Eucalyptus et Pin d'Alep.

### II.1.1.3. Tissu urbain

La typologie de l'habitat à travers la commune est caractérisée par quatre catégories bien distinctes (**Eddine, 2013**) :

#### ➤ Maisons individuelles

Cette catégorie est localisée et dominante au niveau du chef-lieu El Bor, les agglomérations secondaires Dar Yaghmouracene et Dar Bentata et le long de l'axe (RN°98) Tlemcen Ghazaouet. Elles présentent une forte densité à travers la commune. Les maisons individuelles sont construites en dure (poteaux-poutres), avec dalle, niveau (R+1) en majorité, avec parpaings et briques.

#### ➤ Maisons traditionnelles

Ces maisons sont localisées en partie au niveau du chef-lieu El Bor, et surtout dans des lieux dits zones éparses. Elles sont construites en pierres (tuff), le toit en bois recouvert de terre. Ces constructions sont actuellement en voie de disparition.

#### ➤ Maisons touristiques (type Bungalow)

Elles sont situées à Sidna Youchaa, de type colonial qui ceinture la plage. Ce type est généralement peuplé pendant la période estivale.

#### ➤ Habitations « V.S.A »

Elles sont situées dans l'agglomération secondaire Dar Yaghmouracene, comptait 120 logements avec des équipements d'accompagnement. Ces maisons sont attribuées aux profits des Fellahs de la commune, regroupant une superficie variant entre 120 m<sup>2</sup> et 130 m<sup>2</sup>.

### II.1.1.4. Communication et transport

#### ➤ Communication

La commune de Dar Yaghmouracene est reliée à son chef-lieu de wilaya Tlemcen et à son Chef-lieu de Daïra de Ghazaouet par la route nationale N° 98.

Cet axe (Tlemcen-Ghazaouet) appelé voie rapide (72 Km), a favorisé le désenclavement de cette commune et les communes de la Daïra de Nerdroma. Le chemin de wilaya N° 102 dessert la commune, puis Dar Bentata à Sidna Youchaa sur 9 Km. A partir du C.W. N° 102, le chemin vicinal N°5 longe une corniche très intéressante du point de vue touristique, ou il est achevé au niveau de l'Oued Assaftar.

## Partie I Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

Le reste du territoire est relié par les chemins vicinaux, des voies nouvellement réalisées et par des pistes en cours de réalisation sur 31,5 Km.

### ➤ Transport

Le transport des voyageurs de Dar Yaghmouracene se fait par le transport rural et taxis collectifs, réparties sur trois (03) lignes de trajet (APC) :

- El Bor – Ghazaouet : 9 Km.
- Dar Bentata – Ghazaouet : 10 Km.
- Sidna Youchaa – Ghazaouet : 13 Km.

### II.1.1.5. Caractéristiques de la commune de Dar Yaghmouracene

Selon Berrichi et al. (2017), les principales caractéristiques de la commune de Dar Yaghmouracene sont :

- Les précipitations annuelles (1979-2012) : 496 mm ;
- Températures maximales moyennes : 27,22°C ;
- Températures minimales moyennes : 5,82°C ;
- Régime saisonnier des précipitations : HAPE ;
- Etage bioclimatique: Semi-aride (supérieur) {hiver Chaud} ;
- Son territoire est formé par un relief très escarpé, dont le point culminant se trouve à djebel TAOULMMA à 633 m d'altitude, situé dans la partie oriental.

### II.2. Bilan des incendies dans la zone de Dar Yaghmoracene

La commune de Dar Yaghmoracene enregistre des feux de forêt presque toutes les années. Les premiers incendies apparaissent très tôt à partir du mois de Juin presque dans toutes les compagnes de lutte. L'importance des incendies diffèrent d'une zone à l'autre par l'étendue et la période de déclaration (Tab.3).

Tableau 3 : Historique des feux de forêts au niveau du territoire de la commune de Dar Yaghmoracene (Tires, 2020)

Année	Journée	Lieu-dit	Heure de départ	Superficie incendiée (Ha)	Type de végétation
2000		Iaricha	16h	0.10	Pin d'Alep
2001		Ziaten	21h 30	5	Thuya + Calycotome
2002		Chkarna	15h30	1.50	Thuya+ Pin d'Alep+ Calycotome
2005		Ziaten	19h30	12	Pin d'Alep

## Partie I Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

2006		Ziaten	15h	0.60	Pin d'Alep+ Broussaille
		Ziaten	00h30	0.5	Pin d'Alep
		Ziaten	03h00	1.5	Pin d'Alep
		Ziaten	2h30	3	Pin d'Alep
2008		Feddan Chikh	17h10	3.50	3.5 Ha de Pin d'Alep
		Cap tarsa	6h00	12	2 Ha Pin d'Alep+ 10 Ha de maquis et Broussaille
2010		Kadet El Bahloul	15h30	0.05	Pin d'Alep
		Larkab	22h10	3	1.5 Ha pin d'Alep
		Larkab	15h30	2	0.5 Ha pin d'Alep
		Aricha	18h45	0.25	Pin d'Alep
		Sidi abdou	20h10	2	Thuya
		FD Touent	20h00	1	0.5 Ha pin d'Alep
2012		FD Ziaten	13h05	4	Pin d'Alep et Broussaille
		FD Ziaten	16h00	1	Pin d'Alep et Broussaille
			20h30	3	Pin d'Alep et Broussaille
		Ghlalsa	00h20	2	Pin d'Alep et Broussaille
			17h00	2	Pin d'Alep et Broussaille
		Aricha	18h30	1	Pin d'Alep et Broussaille
		FD Ziaten	01h45	15	Pin d'Alep et Broussaille
		FD Ziaten	02h00	3	Pin d'Alep et Broussaille
		Sidi Abdou	14h00	4	Pin d'Alep et Broussaille
2013	02/09	Barbadjani	16h05	4	Thuya + Broussaille
	04/09	El Atamna	18h45	0.8	0.8 Ha Broussailles
2014	18/07	Fedane Chikh	12h15	0.8	0.8 Ha de pin d'Alep
	24/07	Barbadjani	15h30	0.6	0.6 Ha Broussailles
	25/07	Ziatén	14h15	1.5	1.5 Ha Broussailles
	21/08	Ziaten	14h10	3	Pin d'Alep et Broussailles

## Partie I      Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

	15/08	Ziaten	13h29	3	Pin d'Alep+ Thuya et Broussaille
	05/09	Tawalma	12h55	6	4 Ha de Thuya + 2ha de Broussailles
2015	26/06	Fedan Chikh	11h55	1.5	Broussailles
	28/06	Sidi Youchaa	15h00	500 m <sup>2</sup>	Thuya et maquis
2016	12/06	Ziaten	17h45	3	Broussaille
	14/06	Ziaten	15h30	1	Broussaille
	20/06	Ziaten	21h30	500 m <sup>2</sup>	Broussaille
	12/07	Ziaten	17h50	0.8	Broussaille
	22/07	Oued Aseftar	11h30	130	15 Ha maquis dégradé + 115 Ha Broussaille
	28/07	Ain Ben Taghla	22h30	600 m <sup>2</sup>	10 arbres d'Eucalyptus + Broussaille
	01/08	Sidi Abdou	12h30	1	Broussaille
	19/08	Chekarna	19h50	1.5	0.5 Ha maquis dégradé + 1 Ha Broussaille
	20/08	Barbadjani	15h20	1.5	Broussaille
	06/09	Oued Aseftar	16h00	0.1	Broussaille
2017	19/06	Sidi Abdou	12h40	1.2	Thuya + broussaille
	24/06	Chekarna	15h30	1	1 Ha de pin d'Alep + Broussaille
	01/07	Kebala	13h00	0.09	Broussaille
	05/07	Sidi Abdou	2h15	0.05	Thuya + Broussaille
	20/07	Chekarna	18h00	0.3	Broussailles
	22/07	Arikab	16h 50	0.002	Broussailles
	09/08	Ziaten	20h 30	2	1.5 Ha Broussailles + 0.5 Ha pin d'Alep
	22/08	Ziaten	8h 00	0.03	Broussailles
	12/10	Sidi Youchaa	11h 30	0.03	Broussailles
2018	29/07	Sidi Abdou	17h 45	0.2	Maquis + Thuya
	14/08	Ziaten	13h 40	0.8	Broussailles
	25/08	Ziaten	18h 30	0.02	Broussailles

	07/10	Ziaten	23h 30	0.02	Broussailles
	25/08	DarBen Semoud	14h 30	0.2	Broussailles
2019	02/06	Touent	14h 30	5	5 Ha de pin d'Alep
	10/06	Touent	14h 55	0.4	Broussailles
	15/06	Eriyat	15h 00	0.01	Broussailles
	06/07	Sidi Abdou	9h 30	0.03	Broussailles
	13/07	El Riat	15h 15	0.08	Broussailles + Tapis herbacé
	11/08	Ziaten	22h 00	1.2	Broussailles +3 sujets de pin d'Alep
	07/09	Oeud Esfenia	16h 35	0.7	Broussailles
	07/09	El Ghza	19h 00	0.015	Broussailles
	11/09	El kabla	17h 00	1	Pin d'Alep + Broussailles
	13/09	Arikab	20h 14	0.015	Broussailles
	07/10	Lakhala	15h 30	1.2	Broussailles
	13/10	Arikab	14h 00	0.005	Broussailles + 2 sujets de Thuya

### II.2.1. Analyse du bilan des incendies

Il ressort du tableau 3, que les superficies brûlées sont de faible contenance, dépassant rarement un 01 hectare. Cette situation reflète l'efficacité du dispositif de la lutte depuis la détection jusqu'à la première intervention, avec un système de réseau routier favorable aux opérations de prévention et d'intervention.

L'analyse des données du tableau 3 à travers : **(i)** la fréquence annuelle des incendies ; **(ii)** les journées de déclarations ; **(iii)** les horaires de déclenchement ; **(iv)** les superficies incendiées montre le caractère récurrent des incendies dans la zone de Dar Yaghmoracene ainsi les dégâts causés en matière de superficies et des formations forestières incendiées à base de Thuya et de Pin d'Alep.



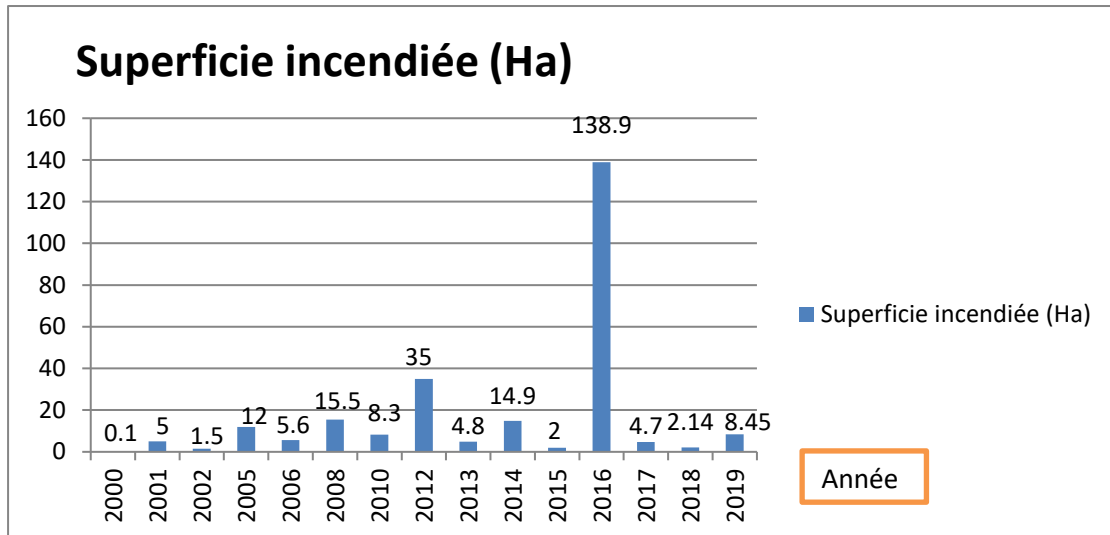


Figure 5 : Fréquentation annuelle des incendies durant la période 2000-2019 (Tires, 2020)

D'après la figure 5, les années 2016, 2012, 2008, 2014 et 2005 ont connu le plus grand nombre d'incendie où on a enregistré respectivement 138.9, 35, 15.5, 14.9 et 12. Par contre les années clément sont 2000, 2002 et 2001 avec un seul départ d'incendie. Toutefois, il faut noter l'absence des incendies durant les années 2003, 2004, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2018 et 2019.

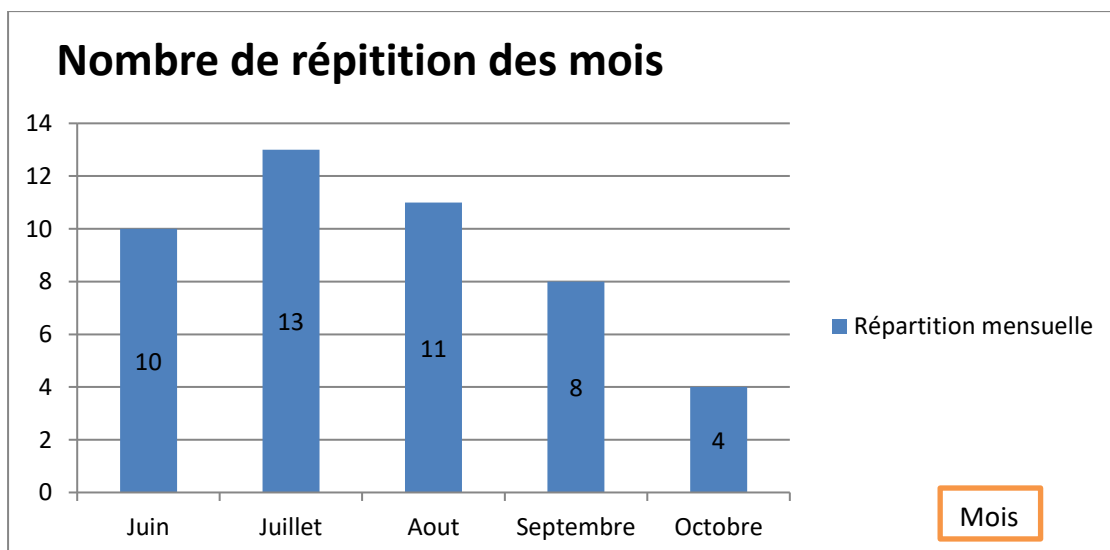


Figure 6 : Répartition mensuelle des feux de forêt durant la période 2013-2019 (Tires, 2020)

La figure 6 montre une concentration à hauteur durant les mois de Juillet et Août. Le mois d'Octobre enregistre le plus faible taux de départ ; ce qui montre le caractère tardive du début de la campagne en relation avec le dessèchement tardive de la végétation herbacé qui bénéficie de l'apport de l'humidité et de la brume côtière. Les chiffres semblent aussi en relation avec la saison estivale qui bat son plein durant les mois de Juillet et Août durant la période de 2013-2019.

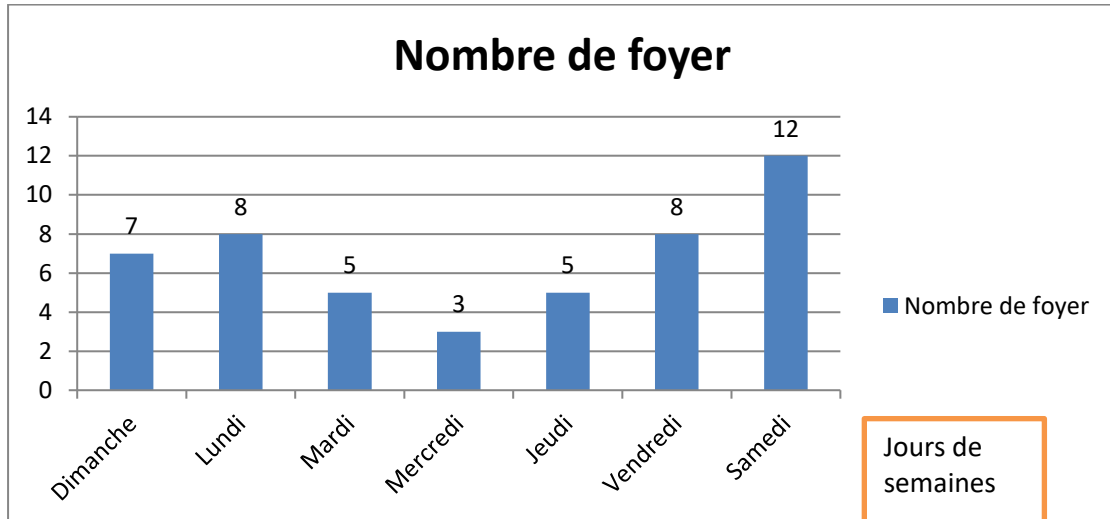


Figure 7 : Fréquence des feux suivant les jours de la semaine période 2013-2019 (Tires, 2020)

D'après la figure 7, on constate que les départs de feux sont enregistrés dans toutes les journées de la semaine. La plus part des incendies sont enregistrés au cours des journées de la fin de semaine (les jours du week-end). Les départs de feux pendant ces moments sont liés à la grande fréquentation de la forêt par le public en fin de semaine.

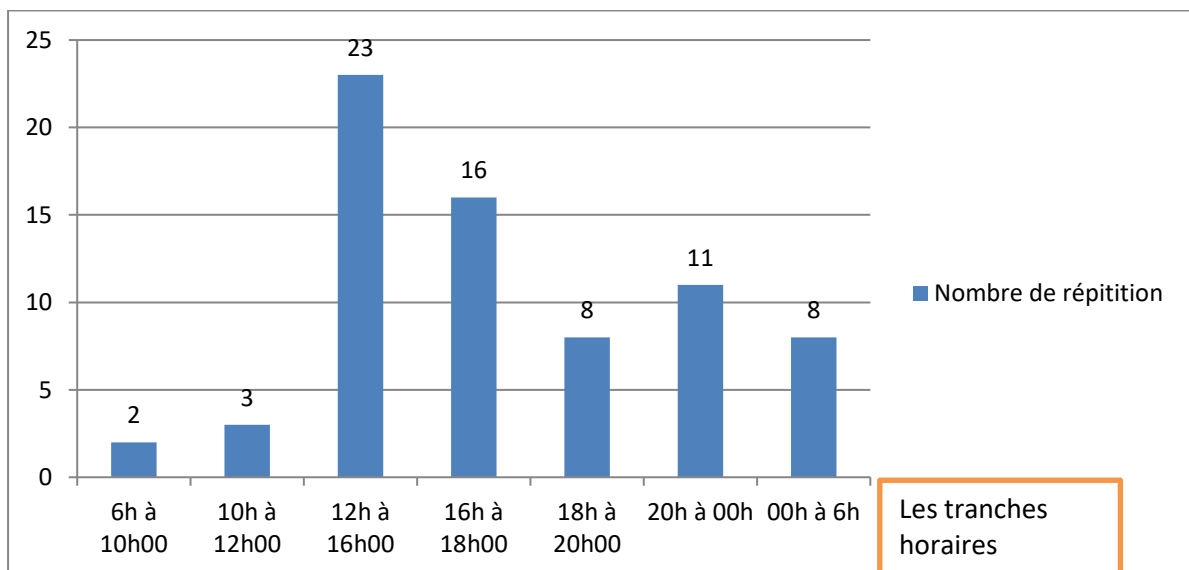


Figure 8 : Fréquence des incendies suivant les tranches horaires durant la période 2000-2019 (Tires, 2020)

Selon la figure 8, on remarque que les tranches horaires de déclenchement se situent entre 12h et 18h avec une importance respectivement de 55%. Les incendies qui font plus de dégâts sont enregistrés durant la période nocturne.

## **PARTIE II : METHODOLOGIE, RESULTATS ET DISCUSSIONS**

### **Chapitre III : Matériels et méthodes**

**III.1. Matériels et méthodes**

L'évolution de l'occupation de territoire accroît les zones à risques d'incendie et le nombre de personnes à protéger en cas d'incendie. La détermination des causes qui peuvent générer le départ d'un incendie de forêt associée à sa localisation spatiale sont importantes pour la conception d'une politique de prévention adaptée aux conditions socio-économiques et environnementales de chaque région. A cet effet, nous avons choisi les forêts de la commune de Dar Yaghmouracene appartenant à la circonscription de Ghazaouet (Tlemcen) pour l'application de cette démarche. Les principaux points de la démarche sont :

- Désignation des forêts à fort potentiel de départ d'incendie ;
- Identification des situations de risques ;
- Localisation par GPS de ces situations ;
- Détermination de l'importance de chaque situation ;
- Proposition des mesures d'aménagement.

En raison de l'hétérogénéité du territoire, nous avons choisi trois zones homogènes par rapport à l'importance et le rôle de l'espace forestier ainsi que la nature présumée du risque, les zones sont :

- La forêt domaniale Touent : D'une contenance de 355 Ha exposée principalement aux risques encourus par les activités socio-économiques de la population locale d'El Bor ;
- La forêt d'Aricha : D'une superficie de 24 Ha, son rôle est primordial dans la protection de l'agglomération et la station balnéaire de Sidna Youchaa et dans l'accueil des estivants ;
- La forêt de Ziaten : D'une superficie de 1585 Ha, de nature juridique privée et exposée à des feux récurrents.

**III.1.1. Matériels**

**La réalisation de ce travail a nécessité le matériel suivant :**

- Le Logiciel Google Earth : Google Earth est un logiciel, propriété de la société Google, permettant une visualisation de la Terre avec un assemblage de photographies aériennes ou satellitaires. Ce logiciel permet pour tout utilisateur de survoler la Terre et de zoomer sur un lieu de son choix. Selon les régions géographiques, les informations disponibles sont plus ou moins précises.
- Google Earth Pro : Donne notamment accès à plus de fonctionnalités et à des résolutions d'image supérieures, utilisé dans notre cas dans la conversion des données géographiques (degré, minute, second) aux degrés décimaux.
- GPS ; Global Positioning System, est un système de positionnement par satellites appartenant au gouvernement des États-Unis. Mis en place par le département de la Défense des États-Unis à des fins militaires à partir de

1973, le système avec 24 satellites est totalement opérationnel en 1995 et s'ouvre au civil en 2000, dans notre étude on les a utilisé pour prendre les coordonnées géographique des interfaces de risque.

- Appareil photo numérique.

### III.1.2. Méthodes

Ce travail consiste à l'identification et la catégorisation des situations à risques d'incendies dans les trois forêts (Touent, Aricha et Ziaten) qui sont caractérisées par leur proximités aux zones urbaines, aux infrastructures routières, aux zones récréatives, aux interfaces des activités agricoles/ espaces forestiers et à d'autres installations (décharges sauvages et zones à barbecues ou autres aires de jeux).

Les activités anthropiques ont un rôle prépondérant dans le déclenchement des incendies de forêt. Les causes accidentelles provenant des infrastructures de transport comme les chemins de fer ou les automobiles, des lignes électriques et des dépôts d'ordures, dans lesquels des feux peuvent couvrir. L'imprudence par des jets de mégots, des pique-niques en forêt ou des jeux d'enfants ; les travaux agricoles et forestiers, au cours desquels des feux mal maîtrisés peuvent se propager. La malveillance et les activités de loisirs qui accroissent le risque de départ de feux lorsqu'ils sont pratiqués dans la forêt ou dans les zones limitrophes à moins de 200 mètres. Le mitage par l'expansion des habitations aux abords des zones boisées, voire au sein même de la forêt, multiplie les points potentiels de départs d'incendies accidentels.

Cette analyse nous a permis de dégager les situations à risque de départ d'incendie rencontrées en identifiant leurs catégories (Tab.4).

Tableau 4 : Identification des situations à risque d'incendies (Tires, 2020)

Nature de risque	Type de risque
Nature des habitats	Isolé
	Isolé abandonnée
	Groupés dense
	Groupés très dense
Situation de l'habitat par rapport à la forêt	0-50m
	>50m
	Dans la forêt
Infrastructure routière	Route
	Piste
	Chemin vicinale
	Chemin pédestre
Activités agricoles/forestières	Déprise agricole
	Aviculture
	Champs d'agriculture (céréaliculture, arboricultures, maraichages)
Aires de loisirs	A grande influence

	A petite influence
	Terrains de sports
Lignes électriques	/
Autres installations	Barbecue
	Décharges sauvages

III.1.3. Illustrations





Figure 9 : Les différentes situations de risque d'incendie (Tires, 2020)

(a) Habitat isolé ; (b) habitat groupé très dense + déprise agricole ; (c) chemin pédestre ; (d) terrain de sport ; (e) chemin vicinale ; (f) aire de loisir à petite influence ; (g) chemin vicinale ; (h) hangars ; (i) ligne électrique ; (j) zone à barbecue.

## **Chapitre IV : Résultats et discussions**



La prospection de la zone d'étude appartenant à la commune de Dar Yaghmoracene a permis d'identifier les différentes situations à risques dans les forêts à grand potentiel de départ d'incendie, à savoir : la forêt de Touent, la forêt d'El Aricha et la forêt de Ziaten .

#### IV.1. La forêt de Touent

La forêt de Touent est d'une superficie de 355 Ha, ayant comme limite au Nord la méditerranée, à l'Est la zone d'Aricha, à l'Ouest Ghazaouet et au Sud par la RN 98. La figure 10 illustre les différentes situations à risques présentes dans la zone périphérique de la forêt de Touent observées en Mars 2020.



Figure 10 : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt de Touent (Mars 2020)

Les différentes situations à risques d'incendie rencontrées dans la forêt de Touent sont : **(1)** les différents types d'habitats ; **(2)** situation de l'habitat par rapport à la forêt ; **(3)** une infrastructure routière ; **(4)** activités agricoles / forestières ; **(5)** l'existence d'installations des lignes électriques ; **(6)** aires de détente et de loisirs. Le tableau 5 synthétise les différentes situations de risques :

Tableau 5 : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt de Touent (Tires, 2020)

Nature de risque	Type de risque	Coordonnées géographiques
Nature des habitats	Groupés dense	(1) 35° 6.815'N; 1° 48.387'O (2) 35° 6.575'N; 1° 48.087'O (3) 35° 6.696'N; 1° 48.370'O
	Groupés très dense	(4) 35° 6.546'N; 1° 48.435'O (5) 35° 6.472'N; 1° 48.445'O
Station de l'habitat par rapport à la forêt	De 0-50 m	(6) 35° 6.472'N; 1° 48.445'O (7) 35° 6.546'N; 1° 48.435'O
Infrastructure routière	Piste non goudronnée	(8) 35° 6.439'N; 1° 48.459'O
	Route goudronnée	(9) 35° 6.745'N; 1° 48.400'O (10) 35° 6.542'N; 1° 48.167'O (11) 35° 7.106'N; 1° 48.505'O
	Chemin vicinale	(12) 35° 7.142'N; 1° 48.586'O (13) 35° 6.740'N ; 1° 48.427'O (14) 35° 6.444'N; 1° 48.499'O (15) 35° 6.619'N; 1° 48.457'O
Activités agricoles/ forestières	Maraichage	(16) 35° 6.498'N; 1° 48.059'O (17) 35° 6.621'N ; 1° 47.906'O
	Aviculture	(18) 35° 6.995'N; 1° 48.293'O (19) 35° 7.016'N; 1° 48.363'O (20) 35° 6.745'N; 1° 48.415'O (21) 35° 6.563'N; 1° 48.380'O (22) 35° 6.430'N; 1° 48.483'O
	Déprise agricole	(23) 35° 6.759'N; 1° 48.374'O (24) 35° 6.664'N; 1° 48.377'O (25) 35° 6.626'N; 1° 48.432'O (26) 35° 6.483'N; 1° 48.082'O
Lignes électriques	/	(27) 35° 7.104'N; 1° 48.501'O (28) 35° 6.760'N; 1° 48.412'O (29) 35° 6.539'N; 1° 48.228'O
Aires de loisirs	A petite influence	(30) 35° 7.060'N; 1° 48.505'O
	Terrain de sport	(31) 35° 6.925'N; 1° 48.389'O

Les différentes situations de risques d'incendies qui se présentent dans la forêt de Touent (Tab.5) se présentent ainsi :

#### IV.1.1. Les habitats

Selon la figure 10 et le tableau 5, Les habitats de la forêt de Touent sont situés dans la zone périphérique et en plein forêt. On compte trois habitats de nature groupés dense (1), (2) & (3) et deux habitats de nature groupé très dense (4) & (5).

- ❖ L'importance des risques liés à la nature des habitats

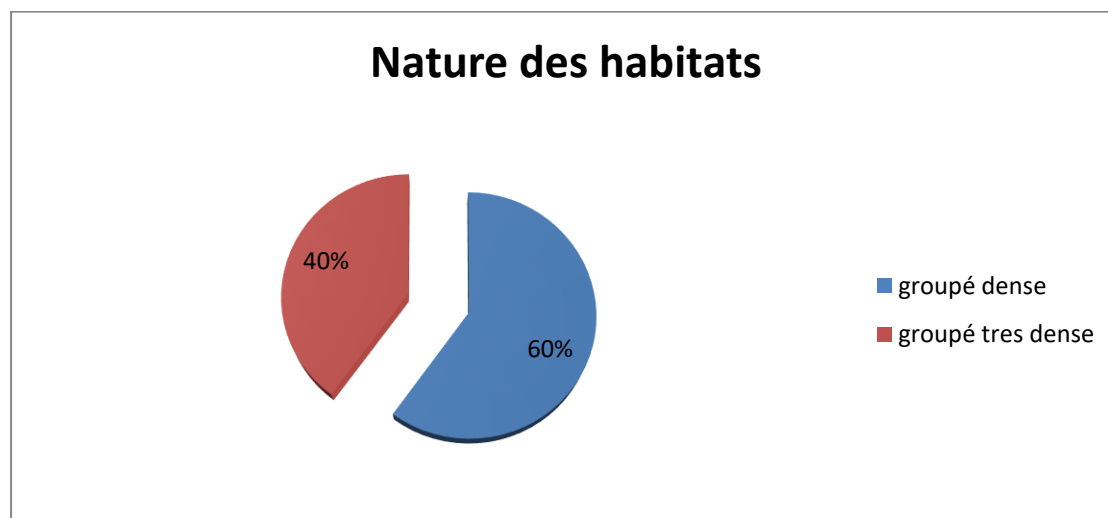


Figure 11 : L'importance des risques liés à la nature des habitats (Tires, 2020)

#### IV.1.2. Situation de l'habitat par rapport à la forêt

D'après la figure 10 et le tableau 5, ils existent deux habitats dans la tranche 0-50 m (6) & (7) c'est-à-dire la zone à débroussailler par rapport à l'habitat.



Figure 12 : Situation de l'habitat par rapport à la forêt de type 0-50m (Tires, 2020)

#### IV.1.3. Les infrastructures routières

Selon la figure 10 et le tableau 5, l'infrastructure routière traversant la zone d'El Bor est constituée d'une piste non goudronnée (8) qui s'appelle Taka vers Sidi Amer (2.94 km) ; de deux routes goudronnées (9) & (10) distante de 785 m et de cinq chemins de servitude vicinales (entretien, exploitation, surveillance, mobilité des riverains ...) (11), (12), (13), (14) & (15) qui s'étalent sur une étendue de 1.53 km.

- ❖ L'importance des risques liés à l'infrastructure routière

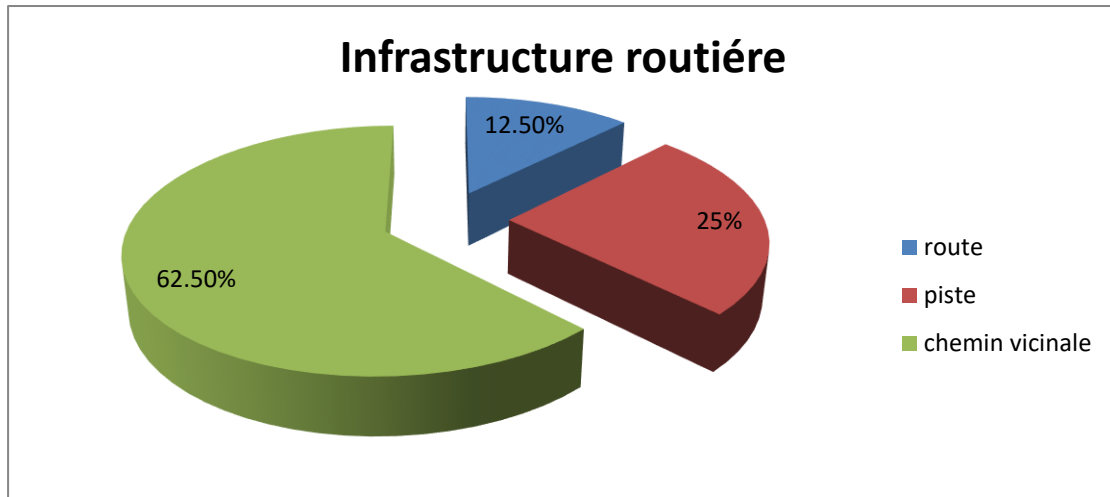


Figure 13 : L'importance des risques liés à l'infrastructure routière (Tires, 2020)

#### IV.1.4. Activités agricoles / forestières

Selon Véléz (1999), les pratiques traditionnelles des feux de chaumes, en même temps, l'abandon des terres à cause de l'exode rural (23), (24), (25) & (26) ainsi que la demande d'espaces de loisirs pour le tourisme dans toute la région génèrent des départs d'incendies.

Les habitants de la zone périphérique Nord d'El Bor pratiquent une agriculture vivrière réparti entre : Arboriculture (fugier, citronnier, néflier...) ; céréaliculture et maraichage (8 Ha) avec un prolongement en vallée sur les 2 rives de l'oued Sasnou qui mène vers la zone d'Aricha ainsi que le développement du maraichage sur banquette.

La pratique de l'aviculture se fait dans des poulaillers (18), (19), (20), (21) & (22), ils sont localisés au Nord-Ouest du chef-lieu d'El Bor. (21) dans ce cas le Hangar contient trois à quatre poulaillers situés dans un terrain privé adjacent à la forêt.

❖ L'importance des risques liés aux activités agricoles / forestières

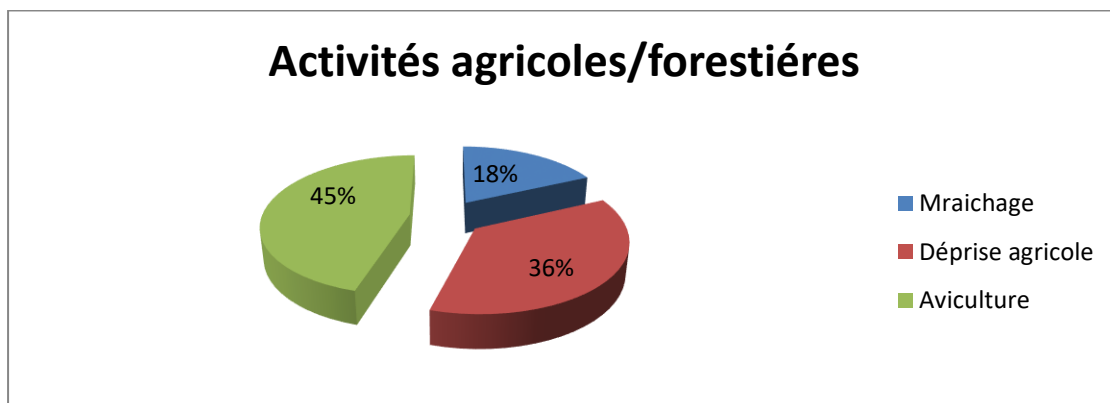


Figure 14 : L'importance des risques liés aux activités agriculture /forêt (Tires, 2020)

#### IV.1.5. Lignes électriques

La forêt de Touent est traversée par de nombreuses lignes électriques de faible et de haute intensité (27), (28) & (29).

Un arbre situé à proximité d'une ligne électrique peut déclencher et par l'action du frottement et le choc au sol du câble un départ d'incendie (Berrichi et al 2017).

#### IV.1.6. Les aire de loisirs

D'après la figure 10 et le tableau 5, les espaces de loisirs qui se trouvent dans la forêt de Touent sont à petite influence (30) et un terrain de sport (31) au Nord-Ouest.

❖ L'importance des risques liés aux aires de loisirs

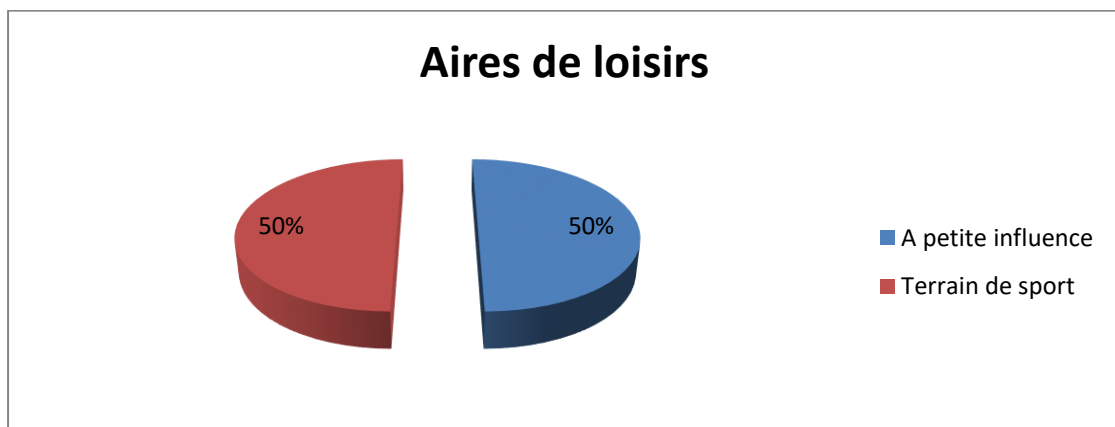


Figure 15 : L'importance des risques liés aux aires de loisirs (Tires, 2020)

#### IV.1.7. Conclusion

La figure 16 synthétise l'importance des différents risques recensés dans la forêt de Touent.

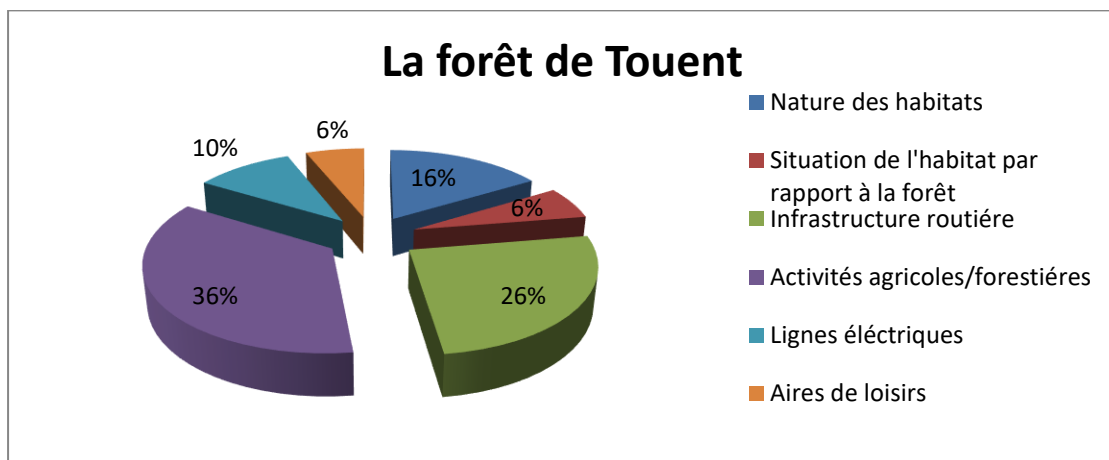


Figure 16 : L'importance des différents risques recensés dans la forêt de Touent (Tires, 2020)



Les activités agricoles et forestières constituent 36 % des situations à risques de départs d'incendies recensés. L'infrastructure routière, les habitats et les lignes électriques sont des points potentiels de départ d'incendies avec respectivement 26%, 16% et 10 % de cas. Les illustrations des cas de risques rencontrés dans la forêt de Touent sont représentées dans la figure 17.



Figure 17 : Les différentes situations de risques d'incendie (Tires, 2020)

- (a) Terrain de sport ; (b) chemin vicinale ; (c) zone tampon + aviculture (1 hangar) ; (d) chemin vicinale ; (e) route goudronnée + habitat dense ; (f) situation de l'habitat par rapport à la forêt ; (g) déprise agricole.

## IV.2. La forêt d'Aricha

La forêt d'Aricha est d'une superficie de 24 Ha, ayant comme limite au Nord la méditerranée, à l'Est la zone de Ziaten, à l'Ouest El Bor et au Sud par la RN 98. Elle protège l'agglomération, le port et la plage de Sidna Youchaa du côté du versant Nord-ouest. La figure 18 illustre les différentes situations à risques présentes dans la zone d'Aricha.



Figure 18 : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt d'Aricha  
(Tires, 2020)

Les différentes situations à risques d'incendie rencontrées dans la forêt d'Aricha se présentent comme suit : **(1)** les différents types d'habitats ; **(2)** situation de l'habitat par rapport à la forêt ; **(3)** une infrastructure routière ; **(4)** activités agricoles / forestières; **(5)** l'existence d'installations des lignes électriques ; **(6)** aires de détente et de loisirs ; **(7)** autres installations (zone à barbecue). Le tableau 6 synthétise les différentes situations de risques :

Tableau 6 : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt d'Aricha  
(Tires, 2020)

Nature de risque	Type de risque	Coordonnées géographiques
Nature des habitats	Isolé	(1) 35°7.099'N ; 1°47.112'O (2) 35°7.078'N ; 1°47.133'O (3) 35°6.463'N ; 1°46.815'O (4) 35°6.607'N ; 1°46.761'O (5) 35°6.707'N ; 1°46.755'O
	Isolé abandonné	(6) 35°7.139'N ; 1°47.101'O (7) 35°7.001'N ; 1°45.136'O
	Groupés très dense	(8) 35°6.876'N ; 1° 47.127'O
Situation de l'habitat par rapport à la forêt	En forêt	(9) 35°6.819'N ; 1°46.873'O
Infrastructure routière	Route	(10) 35° 6.316'N; 1°47.394'O (11) 35° 6.202'N; 1°46.716'O
	Piste	(12) 35° 7.071'N; 1° 47.100'O (13) 35° 6.362'N; 1° 47.160'O
	Chemin vicinal	(14) 35° 6.358'N; 1° 47.373'O (15) 35° 6.103'N; 1° 47.110'O
	Chemin pédestre	(16) 35° 7.131'N; 1° 47.113'O (17) 35° 7.198'N; 1° 47.086'O (18) 35° 7.099'N; 1° 47.139'O
Activités agricoles/forestières	Déprise agricole	(19) 35° 6.3166'N; 1°47.4666'O (20) 35° 6.3500'N; 1°47.3666'O (21) 35° 6.3500'N; 1°47.3333'O (22) 35° 6.470'N; 1° 47.335'O
	Champs d'agriculture (céréaliculture, maraichage et arboriculture)	(23) 35° 6.0930'N; 1°46.7280'O (24) 35° 6.1980'N; 1°46.7300'O
Lignes électriques	/	(25) 35° 6.2010'N; 1°46.8020'O (26) 35° 6.8290'N; 1°46.8730'O
Aires de loisirs	Terrain de sport	(27) 35° 7.144'N; 1° 47.142'O
Autres installations	Barbecue	(28) 35°7.0166'N; 1°47.1000'O (29) 35°7.1833'N; 1°47.0833'O

Les différentes situations de risques d'incendies qui se présentent dans la forêt d'Aricha (Tab.6) se présentent ainsi :

#### IV.2.1. Les habitats

Le côté Sud de la forêt d'Aricha est menacé par les habitations groupées disposé en ceinture linéaire (800m).

Selon la figure 13 et le tableau 10, on compte cinq habitats qui sont de nature isolée (1), (2), (3), (4) & (5) et deux habitats de nature isolée abandonnée (6) & (7) ainsi qu'un habitat de nature groupé très dense (8).



## ❖ L'importance des risques liés à la nature des habitats

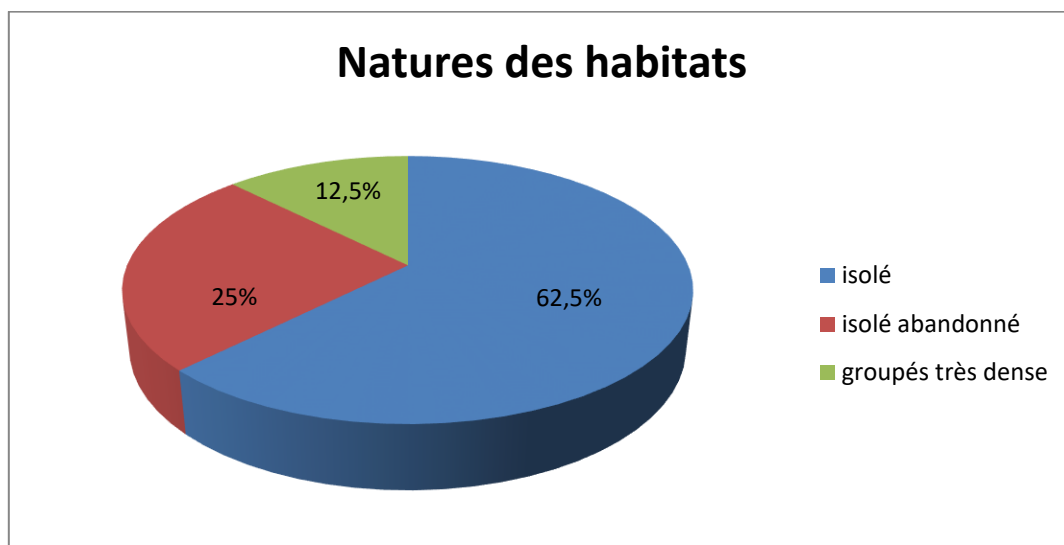


Figure 19 : L'importance des risques liés à la nature des habitats (Tires, 2020)

**IV.2.2. Situation de l'habitat par rapport à la forêt**

D'après la figure 18 et le tableau 6, des maisons situées en pleine forêt (9) comme une ceinture linéaire ; elles sont de nature isolée et isolée abandonnée.

**IV.2.3. Infrastructure routière**

Selon la figure 18 et le tableau 6, l'infrastructure routière traversant la forêt d'Aricha se compose de : (1) une route allant d'El Bor vers Aricha (10) avec une distance de 2.67 km et une route allant vers la plage de Sidi Youchaâ (11) d'une distance de 4.24 km, (2) un chemin pédestre (16) qui mène vers le terrain de sport (131 m), (3) deux chemins vicinaux ; un chemin (14) qui mène vers l'Aricha et un autre chemin (15) qui mène vers la route W102.

## ❖ L'importance des risques liés à l'infrastructure routière

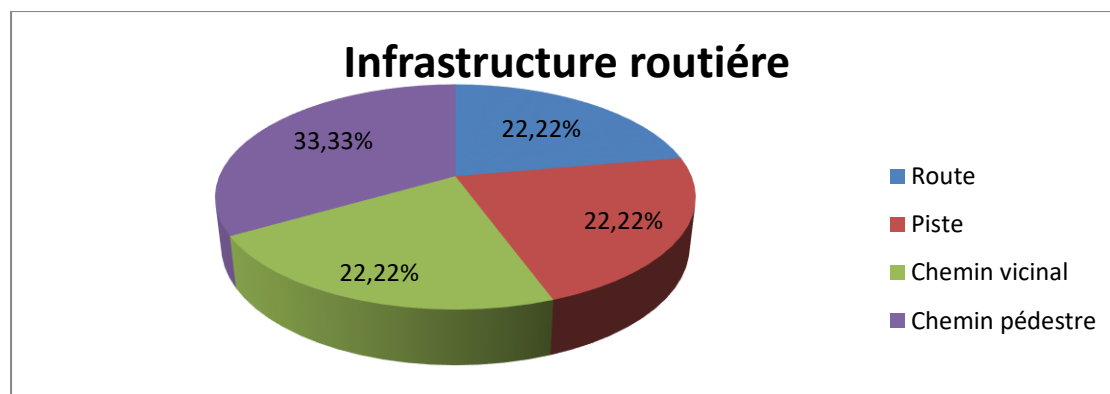


Figure 20 : L'importance des risques liés à l'infrastructure routière (Tires, 2020)

#### IV.2.4. Activités agricoles / forestières

D'après la figure 18 et le tableau 6, l'abandon des terres à cause de l'exode rural (19), (20), (21) & (22) ainsi que la demande d'espaces de loisirs pour le tourisme dans toute la région génèrent des départs d'incendies.

Les habitants de la zone périphérique Nord de la forêt d'Aricha pratiquent une agriculture vivrière basée sur : des petites étendues de céréaliculture ; les cultures maraichères et l'arboriculture fruitière.

❖ L'importance des risques liés aux activités agricoles / forestières

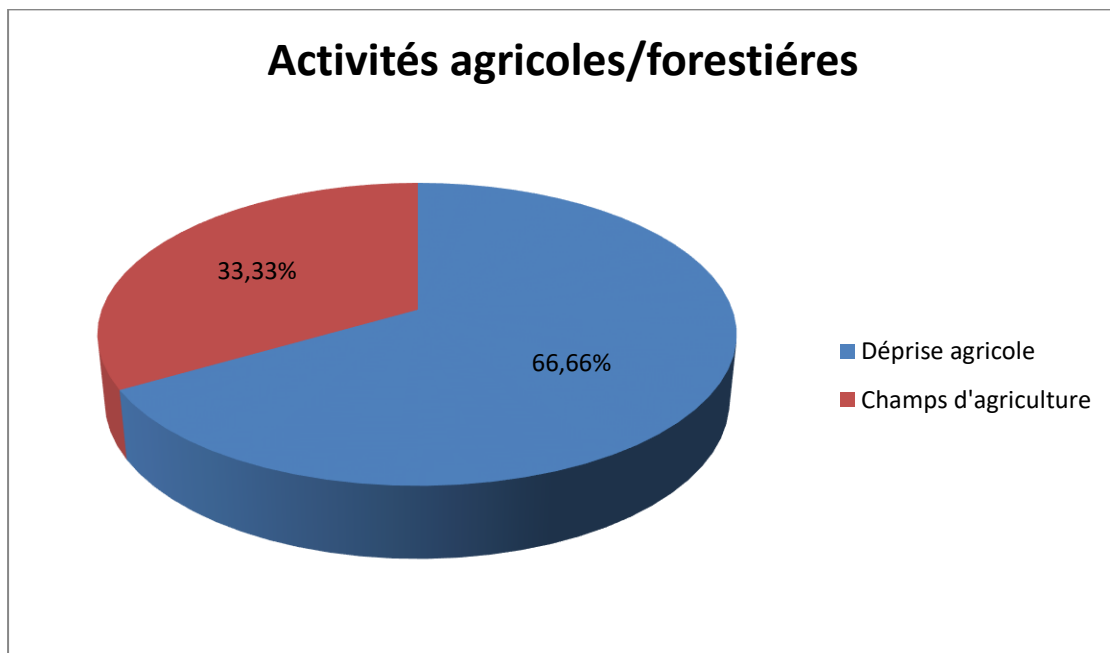


Figure 21 : L'importance des risques liés aux activités agricoles / forestière (Tires, 2020)

#### IV.2.5. Lignes électriques

Selon la figure 18 et le tableau 6, la forêt d'Aricha est traversée par de nombreuses lignes électriques de faible et de haute intensité (25) & (26).

#### IV.2.6. Aires de loisirs

D'après la figure 18 et le tableau 6, la forêt d'Aricha abrite un espace (27) affecté aux loisirs. Cet espace comporte un terrain de sport face à la mer fréquenté par les habitants de cette zone

#### IV.2.7. Autres installations

Selon la figure 18 et le tableau 6, la forêt d'Aricha abrite la présence des aménagements « espace barbecue » avec une fréquentation faible.

## IV.2.8. Conclusion

La figure 22 synthétise l'importance des différents risques recensés dans la forêt d'Aricha.

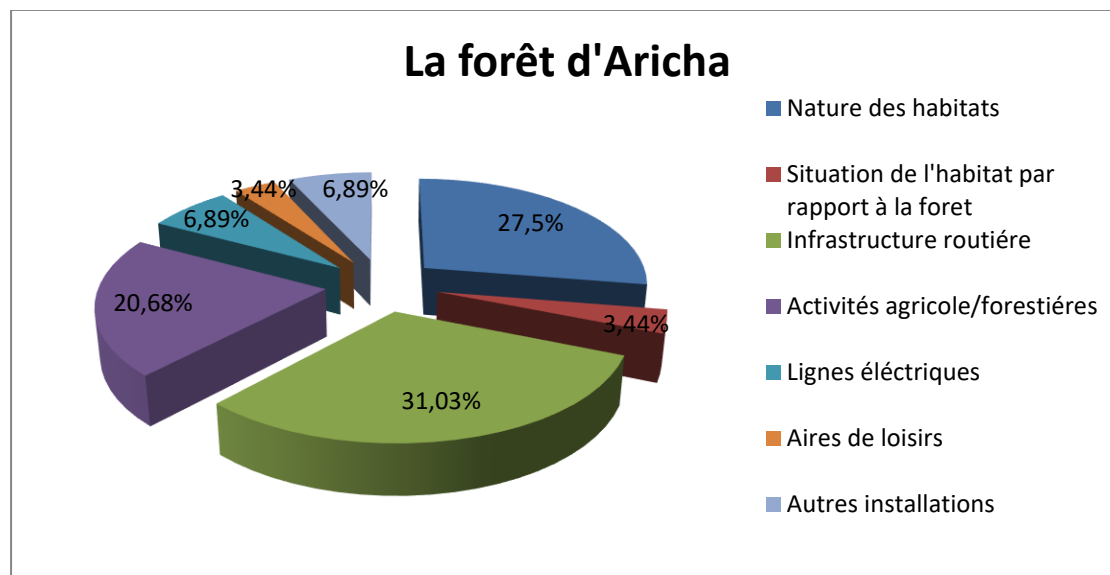


Figure 22 : L'importance des différents risques recensés dans la forêt d'Aricha (**Tires, 2020**)

L'infrastructure routière constitue 31.03 % des situations à risques de départs d'incendies recensés. Les habitats et les activités agricoles / forestières sont des points potentiels de départ d'incendies avec respectivement 27.5% et 20.68% de cas. Les illustrations des cas de risques rencontrés dans la forêt de Touent sont représentées dans la figure 23.



Figure 23 : Les différentes situations de risque dans la forêt d'Aricha (**Tires, 2020**)

(a) Déprise agricole + route vers Aricha + chemin vicinale ; (b) habitat isolé ; (c) terrain de sport ; (d) situation de l'habitat par rapport à la forêt (0-50m).

### IV.3. La forêt de Ziaten

La zone de Ziaten est d'une superficie de 1585 Ha, ayant comme limite au Nord la méditerranée, à l'Est la zone de Honaine, à l'Ouest Sidi Youchaa et au Sud par la RW 104. C'est une forêt de nature juridique privée soumise à une intense pression anthropique. La figure 24 illustre les différentes situations à risques présentes dans la forêt de Ziaten.

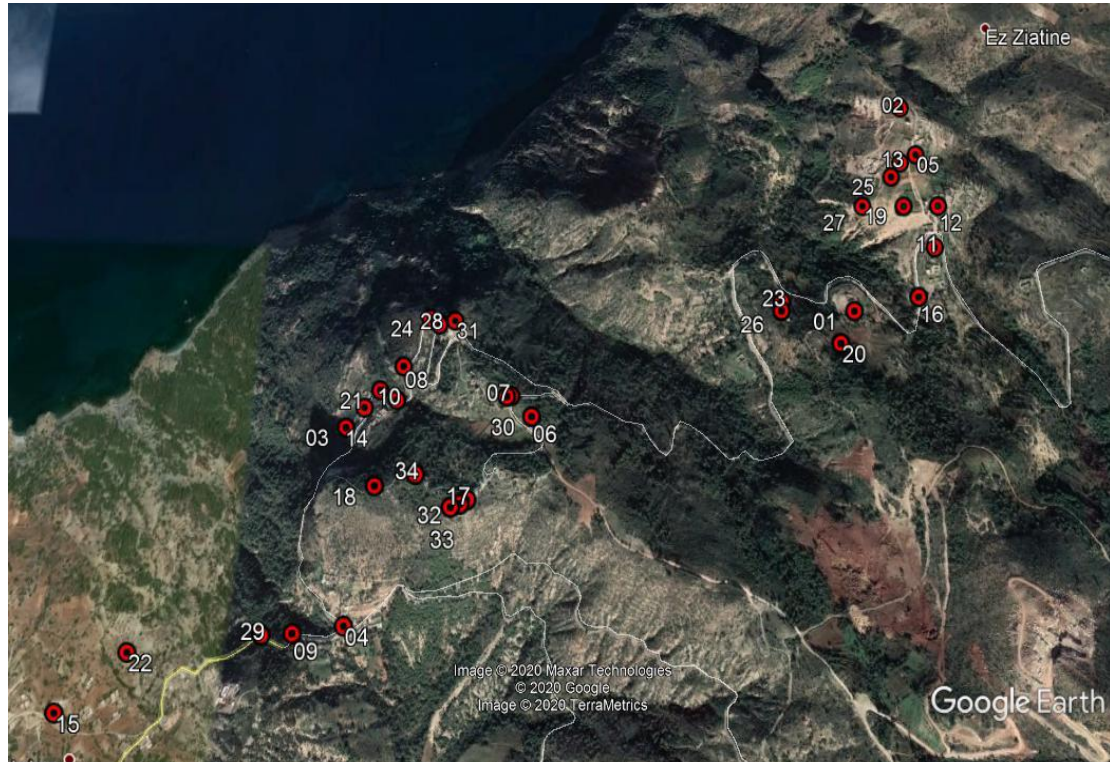


Figure 24 : Les différentes situations à risques présentes dans la forêt de Ziaten  
(Tires, 2020)

Les différentes situations de risques rencontrées dans la forêt de Ziaten sont : (1) les différents types d'habitats ; (2) une infrastructure routière ; (3) activités agricoles / forestières; (4) l'existence d'installations des lignes électriques ; (5) aires de détente et de loisirs ; (6) autres installations (zone à barbecue). Le tableau 7 synthétise les différentes situations de risques :

Tableau 7 : Les différentes situations à risques d'incendie dans la forêt de Ziaten (Tires, 2020)

Nature de risque	Type de risque	Coordonnées géographiques
Nature des habitats	Isolé	(1)35°7.5333'N ; 1°44.3166'O (2)35°7.8666'N ; 1°44.1833'O (3)35°7.3790'N ; 1°45.2800'O (4)35°7.1020'N ; 1°45.2640'O
	Isolé abandonnée	(5)35°7.7833'N ; 1°44.1666'O (6) 35° 7.383'N; 1° 44.923'O (7) 35° 7.413'N; 1° 44.970'O (8) 35° 7.465'N; 1° 45.171'O (9) 35° 7.092'N; 1° 45.357'O (10) 35° 7.414'N; 1° 45.180'O
	Groupés	(11)35°7.6333'N ; 1°44.1500'O (12)35°7.7000'N ; 1°44.1333'O
	Groupés abandonnée	(13) 35° 7.772'N; 1° 44.197'O (14) 35° 7.406'N; 1° 45.244'O (15) 35° 6.987'N; 1° 45.788'O
Infrastructure routière	Route	(16) 35° 7.555'N; 1° 44.193'O
	Chemin vicinal	(17) 35° 7.267'N; 1°45.0390'O
	Chemin pédestre	(18)35°7.2870'N ; 1°45.2090'O
Activités agricoles/forestières	Déprise agricole	(19)35°7.7000'N ; 1°44.2000'O (20)35°7.4833'N ; 1°44.3500'O (21)35°7.4310'N ; 1°45.2150'O (22)35°7.0666'N ; 1°45.6666'O
	Aviculture	(23)35°7.5500'N ; 1°44.4500'O (24) 35° 7.539'N; 1° 45.124'O
	Champs d'agriculture	(25)35°7.7500'N ; 1°44.2166'O (26) 35° 7.536'N; 1° 44.452'O (27) 35° 7.705'N; 1° 44.276'O (28) 35° 7.527'N; 1° 45.104'O
Lignes électriques	/	(29)35°7.0900'N ; 1°45.4140'O (30)35°7.4140'N ; 1°44.9620'O
Aires de loisirs	A petite influence	(31) 35° 7.533'N; 1° 45.074'O
Autres installations	Barbecue	(32)35°7.2610'N ; 1°45.0510'O (33)35°7.2570'N ; 1°45.0680'O (34)35°7.3020'N ; 1°45.1340'O

Les différentes situations de risques d'incendies qui se présentent dans la forêt de Ziaten (Tab.7) se présentent ainsi :

#### IV.3.1. Les habitats

Selon la figure 24 et tableau 7, on constate que les habitats de la forêt de Ziaten sont situés en plein forêt et groupés selon quatre types d'habitats répartis comme suit : isolé (1), (2), (3) & (4), isolé abandonnée (5), (6), (7), (8), (9) & (10), groupé dense (11) & (12) et groupé abandonnée (13), (14) & (15).



- L'importance des risques liés aux habitats

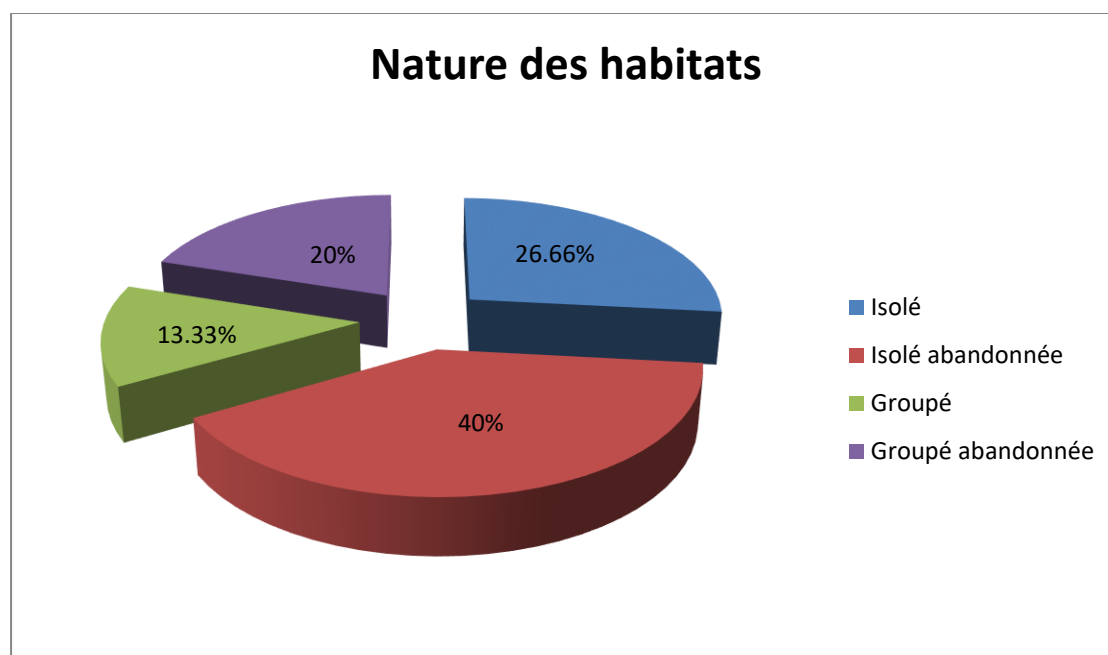


Figure 25 : L'importance des risques liés aux habitats (Tires, 2020)

#### IV.3.2. Infrastructure routière

D'après la figure 24 et le tableau 7, l'infrastructure routière traversant la forêt de Ziaten est constituée d'une (16) route reliant entre Sidi Youchaâ et Ziaten d'une distance de 7.82 km, un chemin vicinal (17) et un chemin pédestre (18) en plein forêt.



Figure 26 : Un chemin pédestre (Tires, 2020)

#### IV.3.3. Activités agricoles / forestières

Selon la figure 24 et le tableau 7, la majorité des terrains sont de nature privées et par la nature de son exploitation « céréaliculture, maraichage et arboriculture » constitue un risque d'incendie. Sa situation à proximité de la route augmente son risque de départ d'incendie.

- L'importance des risques liés aux activités agricoles / forestières

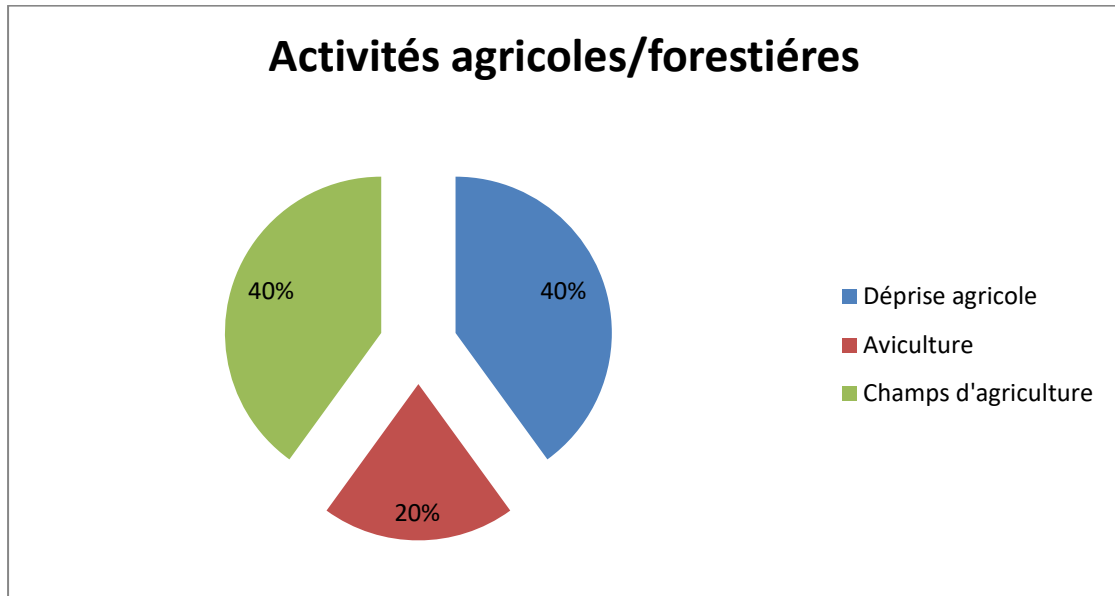


Figure 27 : L'importance des risques liés aux activités agricoles / forestières (**Tires, 2020**)

#### IV.3.4. Lignes électriques

Selon la figure 24 et le tableau 7, la forêt de Ziaten est traversée par de nombreuses lignes électriques de faible et de haute intensité.

#### IV.3.5. Aires de loisirs

D'après la figure 24 et le tableau 7, la forêt de Ziaten abrite un espace affecté aux loisirs.



Figure 28 : Centre de loisirs (**Tires, 2020**)

#### IV.3.6. Autres installations

Selon la figure 24 et le tableau 7, la forêt de Ziaten abrite la présence des aménagements « espace barbecue où on a trouvées au moins 20 espaces » avec une fréquentation forte.



Figure 29 : Un espace de barbecue près d'un arbre (Tires, 2020)

#### IV.3.7. Conclusion

La figure 30 synthétise l'importance des différents risques recensés dans la forêt de Ziaten.

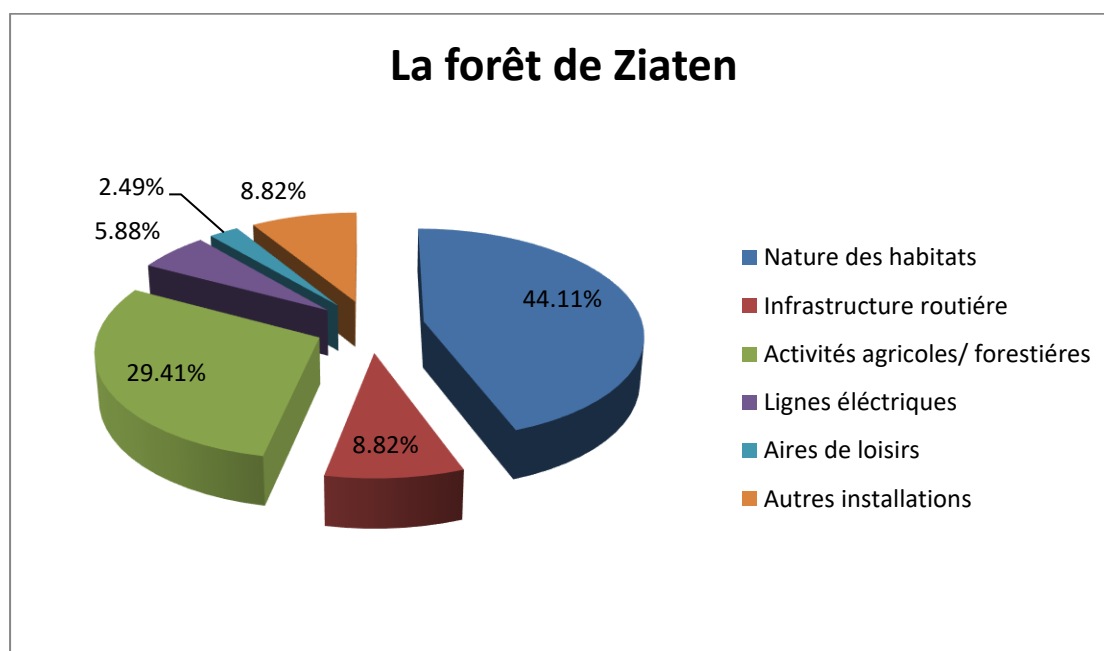


Figure 30 : L'importance des différents risques recensés dans la forêt de Ziaten (Tires, 2020)

Les habitats constituent 44.11 % des situations à risques de départs d'incendies recensés. Les activités agricoles / forestières, l'infrastructure routière et les zones à barbecue sont des points potentiels de départ d'incendies avec respectivement 29.41%, 8.82% et 8.82% de cas.



## **Chapitre V : Mesure de préventions liées à la nature des risques**

## Partie II                    Chapitre V : Mesure des préventions liées à la nature des risques

Les incendies de forêt mettent en danger la sécurité des personnes, la protection des biens bâtis et des infrastructures. L'analyse des feux de forêt antérieurs dans une zone donnée engage une réflexion sur l'anticipation de ces situations à risques.

Les différentes situations de risques rencontrés dans les 3 forêts (Touent, Aricha et Ziaten) appartenant au district de Dar Yaghmoracene sont représentées dans la figure 31.

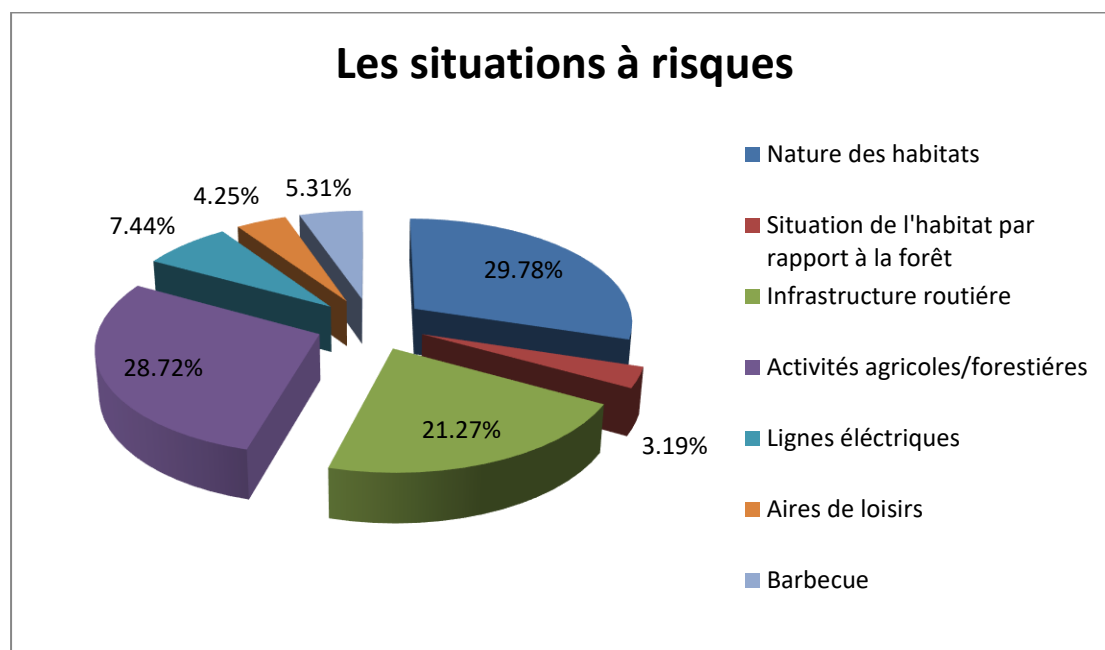


Figure 31 : Situation à risques d'incendie de forêt dans la commune de Dar Yaghmoracene (Tires, 2020)

La figure montre la part des différents risques rencontrés dans notre zone d'étude. Les habitats, les interfaces agriculture/forêt et les infrastructures routières constituent les catégories de risques les plus fréquentes avec respectivement 29.78%, 28.72% et 21.27%. Les autres cas de risques : lignes électriques, aires de loisirs, les zones à barbecue et interface habitat/forêt sont peu présents regroupant 20.23% des cas rencontrés. Les mesures de prévention proposées sont liées à l'importance de différentes catégories de risques cités.

### V.1. Mesures de prévention relative aux habitats

L'interface forêt/habitat représente un lieu privilégié d'échanges entre deux systèmes en confluence naturel et humain (Carroue et al. 2002 ; Chapelon et al., 2008). Situés à moins de 100 mètre de la zone périphérique de la forêt, les habitats sont considérés comme une menace permanente de déclenchement des incendies de forêts (Napoleone et al., 2002 ; Lampin-Maillet, 2009 ; Bouisset, 2011).

Le risque d'incendie de forêt est aggravé par la pression urbaine dans un contexte de croissance démographique très importante, le développement de l'habitat à l'interface

## Partie II                    Chapitre V : Mesure des préventions liées à la nature des risques

de forêts le non-respect des obligations légales de débroussaillage. Le bâti et l'humain installés en zone périphérique forestières peuvent être à la fois auteur et victime de feux de forêt (**Bacou et al, 2018**).

Les habitats isolés, isolés abandonnés, groupés dense et groupés très dense constituent les différents types d'habitat rencontrés dans la zone de Dar Yaghmoracene (Fig.32).

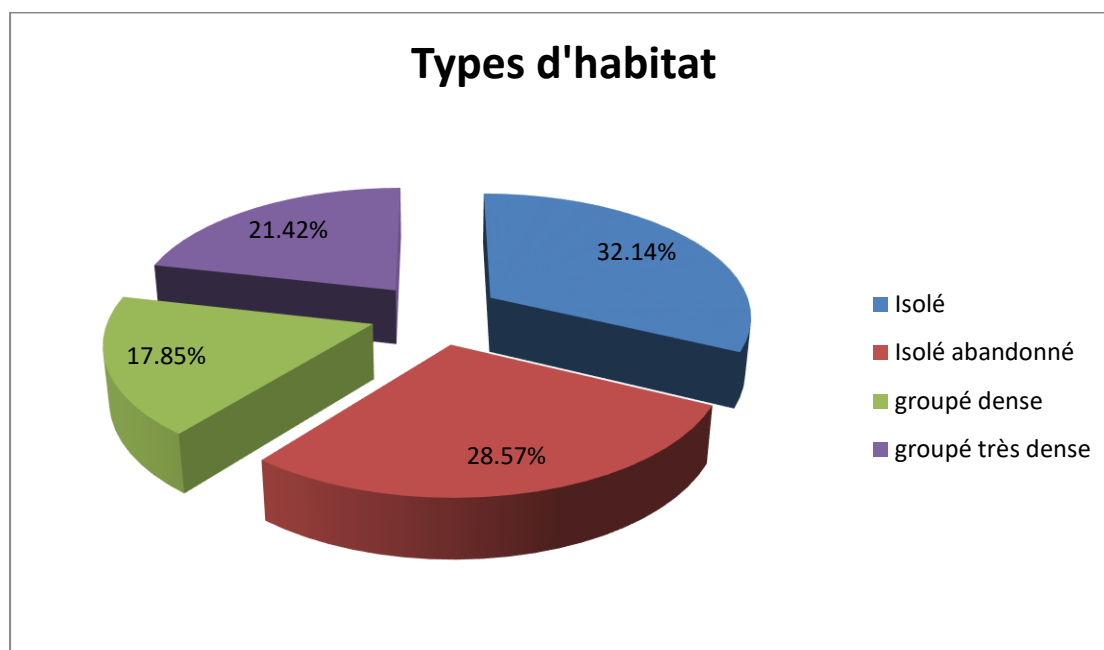


Figure 32 : Différents types d'habitats rencontrés dans la zone de Dar Yaghmoracene (**Tires, 2020**)

La lutte contre les incendies de forêt a pour objectif de protéger les habitations, les activités et les milieux naturels situés dans les zones forestières et à proximité. Les zones d'interfaces habitat/forêt correspondent à la zone d'obligation légale de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé, les mesures de prévention relative à chaque type d'habitat par ordre d'importance sont :

### V.1.1. Mesures de prévention pour les habitats isolés et isolés abandonnés

- Surface à débroussailler par bâti (1 Ha / bâti) (**Lampin et al., 2010**) ;
- Eliminer tous les bois morts, broussailles et tapis ;
- Couper toutes branches moins de 3 m du toit ;
- Évitez de planter les espèces qui sont très inflammables ;
- Interdire les habitats diffus et les habitations isolées en générale qui sont difficilement défendable et constituent des sources supplémentaires de départs d'incendie.

## **Partie II**

# **Chapitre V : Mesure des préventions liées à la nature des risques**

---

### **V.1.2. Mesures de prévention pour les habitats groupés très dense**

- Surface à débroussailler par bâti (2200 m<sup>2</sup> / bâti) (Lampin et al., 2010) ;
- La zone devra être alimentée en eau de façon à permettre une éventuelle défense rapprochée des personnes et des biens ;
- Disposer d'un accès à une voie ouverte à la circulation publique ;
- Évacuez les déchets secs.

### **V.1.3. Mesures de prévention pour les habitats groupés dense**

- Surface à débroussailler par bâti (1 Ha / 6000 m<sup>2</sup> / bâti) (Lampin et al., 2010) ;
- Elaguer les branches basses à 2.50 m ;
- Dégager un gabarit de 4 m ;
- Enlevez tous les arbres, les arbustes, les rondins, les branches, les brindilles, et les aiguilles jusqu'à 10 mètre de l'habitat ;
- Dans les zones d'habitats groupés il est utile de densifier ces zones et combler les dents creuses (villes) sans pour autant augmenter le périmètre à défendre.

### **V.1.4. Agir sur l'environnement proche des habitations**

Les propriétaires ont l'obligation de débroussailler et de maintenir en l'état débroussaillé, les terrains situés en zone boisée ou à moins de 200 m d'un massif forestier au titre de l'article L134-15 du code forestier. Le débroussaillage a pour but d'interrompre la continuité végétale favorable à la propagation de l'incendie par les actions suivantes : (i) la mise en distance des houppiers pour limiter la transmission du feu d'arbre en arbre ; (ii) l'élagage limite la transmission du feu de sol vers les cimes ; (iii) le nettoyage de la litière et l'élimination des débris combustibles pour limiter l'intensité de l'incendie.

On ce qui concerne l'obligation de débroussailler :

- Dans un rayon de 50m autour des habitats même dans le cas où cette distance dépasse les limites de propriété. Dans les pays de la rive Nord de la méditerranéenne, la commune peut porter ce rayon jusqu'à 100 m ;
- Une bande de 10 m de profondeur de part et d'autre de la voie d'accès.

### **V.2. Mesures de prévention relative à l'interface agriculture / forêt**

Les pratiques traditionnelles des feux de chaumes, les petits et les gros élevages ainsi que l'abandon rural des terres à cause de l'exode rural sont des lieux privilégiés de

## Partie II                    Chapitre V : Mesure des préventions liées à la nature des risques

---

départs des incendies (Vélez, 1999 ; Moreira et al., 2011 ; San-Miguel-Ayanz et al., 2012).

La déprise agricole, l'aviculture, le maraichage et d'autres pratiques agricoles telles que la céréaliculture et l'arboriculture fruitière (Fig.33).

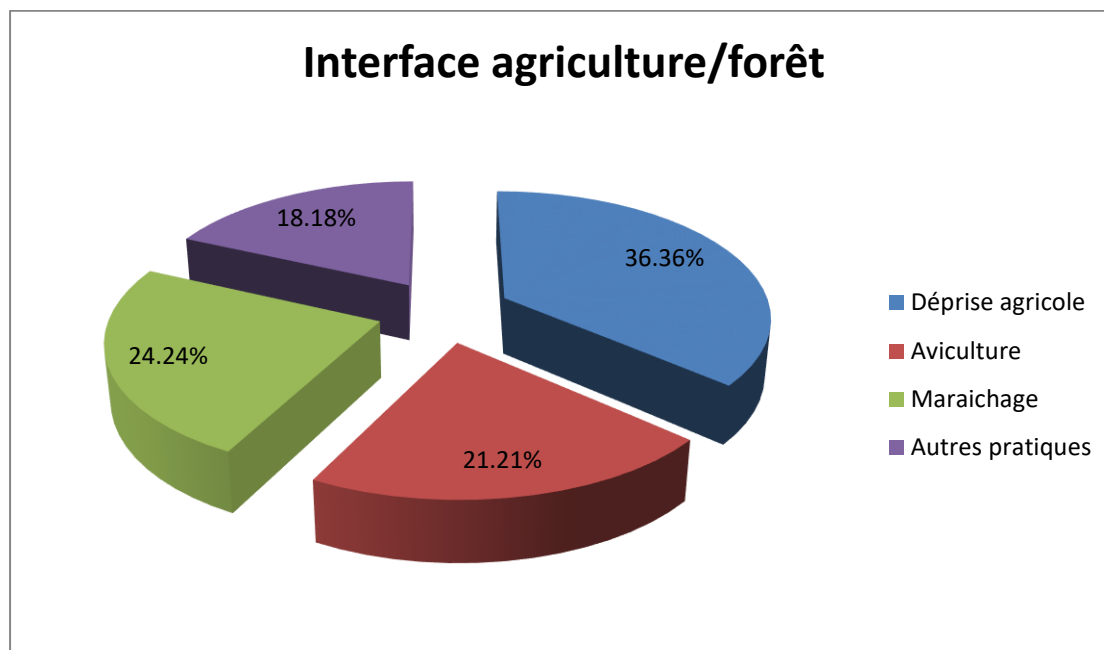


Figure 33 : Différents interface agriculture/forêt (Tires, 2020)

Ils constituent les activités les plus rencontrés dans la commune de Dar Yaghmoracene, ils sont considérés comme une menace de départ d'incendie permanente durant les moments postérieures aux différentes récoltes ou cueillettes.

Les mesures de prévention applicable aux différentes pratiques citées sont :

- La déprise agricole suite à l'abandon rural a conduit à une faible utilisation des potentialités des terres (OCDE, 2009) et à une augmentation conséquente des charges de combustible, la déprise agricole est souvent citée comme point de départ d'incendie (Fleury, 2013). Les mesures de prévention dans ces zones sont : (i) la délimitation par des labours des deux systèmes d'exploitation (agriculture/forêt) durant le moment de risque de départ d'incendie ; (ii) pour faire face à l'abandon du territoire, il faut proposer des mesures d'accompagnement qui encouragent le redéploiement de la population dans ces zones ; (iii) dans le cas de l'organisation d'un brûlage contrôlé, il faut demander la permission des forestiers et l'organiser collectivement avec les autres propriétaires.
- Pour l'aviculture, les mesures de prévention doivent comporter des étendus de sécurité dépourvus de tout types de végétations entre le poulailler et la forêt.

- Pour le maraichage : La commune de Dar Yaghmoracene se caractérise par un maraichage à base de pomme de terre, tomate, poivron et pastèque tenant compte de son importance socio-économique pour la population, cette pratique et tenant compte de son potentiel combustible élevé nécessite une sensibilisation des exploitants à fin de nettoyer les champs après la cueillette et avant le début de la campagne.
- Céréaliculture : Les cas rencontrés de blé, du maïs et d'orge, le danger provient de la plus grande charge combustible disponible durant les quatre mois (Mai –Août) où le labour d'une bande entre les deux systèmes d'exploitations est nécessaire. Pour la céréaliculture, les feux de chaumes se transforment généralement en feux de forêts, il est recommandé de se conformer à la réglementation.
- L'arboriculture fruitière : Les arbres fruitiers rencontrés dans la zone d'étude se composent principalement d'amandier, de figuier, d'abricotier ...etc constituent une activité souhaitable dans l'opération de la protection des forêts contre les incendies.

### **V.3. Mesures de prévention relative aux infrastructures routières**

Les routes et les pistes présentent une importance capitale dans le domaine forestier pour la rapidité d'intervention dans la lutte contre le feu, la réalisation des travaux sylvicoles et la surveillance des massifs.

Au même temps les infrastructures routières sont responsables d'une grande partie des départs des incendies pour cela des mesures ont été prises :

- Les voies d'accès doivent être libérées, les arbres et les branches situés à moins de 3 mètres des maisons doivent être supprimés, les arbres et les plantes mortes ou malades doivent être éliminés ;
- Il est obligatoire d'élaguer les arbres et de laisser 3 mètres entre deux houppiers, les arbustes sous les arbres doivent être supprimés ;
- les végétaux coupés doivent être évacués en les portant en déchetterie ou en les broyant ;
- Débroussailler sur 50 mètres tous les abords de constructions lorsqu'elles se trouvent dans, ou à moins de 200 mètres d'une forêt ou d'un espace naturel ;
- Espacez et élaguez les arbres, maintenez les feuillages à plus de 3 mètres de l'habitation, ratissez les aiguilles, nettoyez les gouttières, évitez de planter les espèces très inflammables (comme le cyprès).

### **V.4. Autres situations**

Les lignes électriques, les aires de loisirs, les zones à barbecue et l'interface habitat/forêt (à moins de 50m des zones boisées) constituent 20.23% des situations à risques d'incendie (Fig.34).

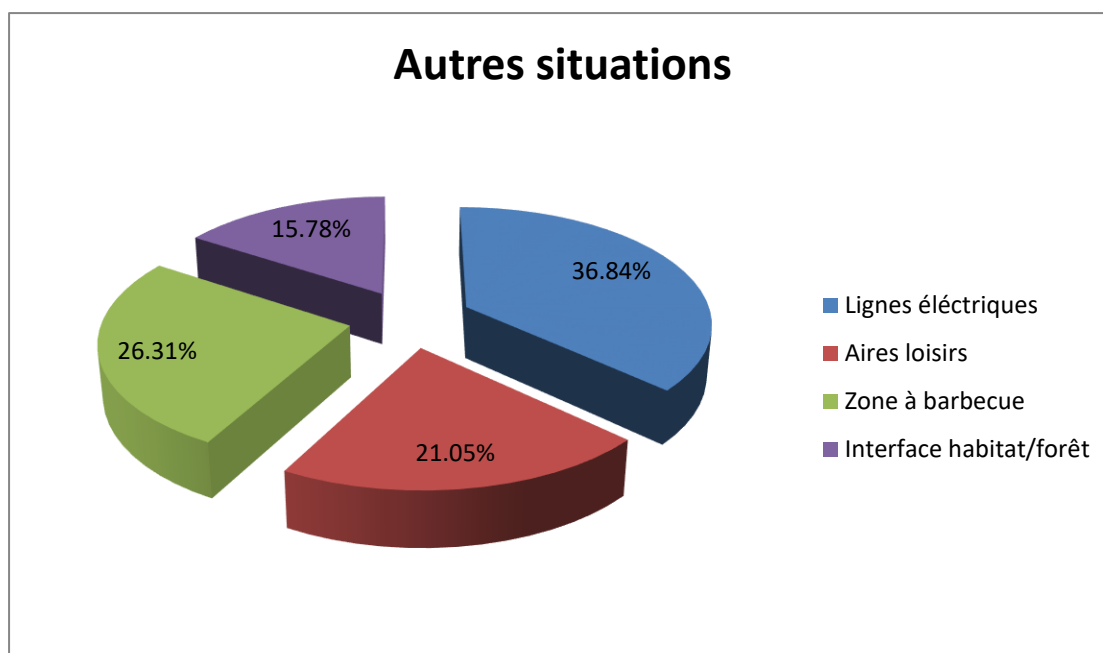


Figure 34: Des situations à risques d'incendie (Tires, 2020)

Des mesures de prévention qui s'impose dans des cas pareils sont les suivantes :

- Lignes électriques : Les modalités de gestion de la végétation sous et aux abords des lignes électriques traversant la commune de Dar Yaghmoracene doivent consigner des mesures de débroussaillage et d'élagage.
  - Aires de loisirs : La présence de promeneurs dans la forêt ou dans les zones de loisirs vulnérables aux incendies de forêt augmente l'enjeu. Les touristes et les habitants temporaires doivent s'informer suffisamment et objectivement des graves conséquences de l'incendie et de ses impacts ; tout simplement une information percutante et traumatisante en prenant appui sur l'actualité par fois catastrophique ou par des moyens de sensibilisation tels que les affiches, panneaux, distribution des supports publicitaires, radio, presse écrite, conférences.
  - Les zones à barbecue : Les parties responsables de ce type de feu peuvent être des chasseurs, des campeurs, des pêcheurs ou des randonneurs c'est pour cela n'opérez aucun brûlage/ allumage dans la période d'interdiction en général entre avril et septembre et jamais en cas de vent.
  - Interface habitat/forêt a moins de 50 m : C'est associer la population rurale sur ce qu'il y a lieu de faire avant, pendant et après l'incendie. C'est ce qu'on appelle « une éducation symbiotique sans aucune entrave ».
- En ne stockant pas de combustibles près des habitations, en n'utilisant pas d'outils susceptibles de provoquer des étincelles à proximité des végétaux surtout quand ils sont secs ; en ne fumant pas à proximité de zone de nature comme les friches ou les champs et en ne jetant pas ses mégots au sol.

## **Conclusion**



La commune de Dar Yaghmoracene constitue un espace d'un grand intérêt écologique et socio-économique pour les touristes, la population riveraine et les habitants des communes avoisinantes. Malheureusement, elle constitue une proie pour les incendies qui par leurs actions répétées peuvent à la longue provoquer sa dégradation. C'est face à cette situation critique que nous nous sommes dirigés vers l'identification des différentes situations à risques d'incendies dans les trois forêts étudiées et proposer un plan de prévention pour chaque situation de risque.

Les mesures de prévention visent à diminuer le nombre de départs des foyers d'incendie ainsi que les superficies brûlées.

De nombreuses situations à risques d'incendies de forêt ont été identifiées dans la commune de Dar Yaghmoracene : La nature des habitats représente la situation de risque la plus dominante dans toutes les forêts étudiées.

La forêt d'Aricha est la plus incendiée par la présence de toutes les situations de risques. Dans les deux autres forêts, la fréquence des risques est faible : (1) la forêt de Touent qui est exposé aux risques des champs d'agriculture et d'infrastructure routière ; (2) la forêt de Ziaten qui est exposé au risque des champs et au zone de barbecue ainsi que nature des habitats. Ces situations proviennent de l'intérieur de la forêt comme elles peuvent être originaires des zones périphériques de la forêt.

De ce fait, cette forêt nécessite une attention particulière pour réduire les dégâts occasionnés par les feux et la préserver pour les générations futures par respect de la législation forestière et l'application des différentes méthodes de prévention nécessaire à la prévention de cet espace comme le cas de la forêt d'Aricha (protection de l'agglomération de Sidi Youchaâ) et la forêt de Ziaten pour stopper la dégradation de la forêt.

## **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

---

- **Abdi SM., 2014.** Contribution à l'étude de la gestion des risques d'incendies de forêts dans la Wilaya de Tlemcen. Mém. Mas II. Univ. Abou Bekr Belkaid-Tlemcen, 68p.
- **Alexandrian D & Gouiran M., 1990.** Les causes d'incendies, levons le voile. Revue forestière française, pp 33-41.
- **Alexandrian D., Ensault F et Calabri G., 1998.** Feux de forêt dans la région méditerranéenne : cet article s'inspire d'une étude préparée en vue de la réunion de la FAO sur les politiques publiques concernant les feux de forêt tenue à Rome (Italie) du 28-30 octobre 1998, 8p.
- **Ammari M., 2011.** Etude de la dimension faciale du front dans un système désordonné binaire. Application aux feux de forêt. Mém. Mag. Uni Oran, 90p.
- **Anonyme, 2013.** Que faire des rémanents de coupe. Les dossiers du conseil : Document adopté par le conseil d'administration du C.R.P.F. PACA, le 25 mars 2013, pp31-38.
- **Avalapati J.R.R., Carter D.R and Newman D.H., 2005.** Wildland-urban interface : Challenges and Opportunities. Forest policy and Economics, 7 : pp705-708.
- **Bacou M., Guézo B et Vermeersch P., 2018.** Prise en compte du risque incendie de forêts dans l'urbanisme : éléments pour la rédaction des Porter à connaissance de l'état (PAC). Cerema, 41p.
- **Badía A., Serra P and Modugno S., 2011.** Identifying dynamics of fire ignition probabilities in two representative Mediterranean wildland-urban interface areas. Appl. Geogr, 31 : pp 930-940.
- **Benabdeli K., 1996.** Aspects physiologique-structural et dynamique des écosystèmes forestiers face à la pression anthropozoogène dans les monts de Tlemcen et des monts de Dhaya (Algérie septentrionale). Thèse, Doct. Etat, Mascara, 356p.
- **Beniest J., Bourdouxhe L., Defrancq-D'Hondt M. et Nave S., 1987.** Guide pratique du maraichage au Sénégal. Centre pour le développement de l'horticulture Cambèrene, Sénégal, 142p.
- **Berouaine Z., 2013.** Analyse comparative des incendies de forêts dans la wilaya de Tlemcen. Mém. Mas II. Univ. Abou Bekr Belkaid-Tlemcen ,89p+ annexe.
- **Berrichi M., Eddine A et Berrouaine Z., 2017.** Mesures de préventions contre les incendies de forêts dans le littoral: Cas des forêts de Dar Yaghmouracene (Tlemcen – Algérie). Cinq Continents, 7 (16) : pp 226-239.
- **Bouisset C., 2011.** PPR, urbanisation et risques d'incendie de forêt dans les Pyrénées-Orientales : méthodes, enjeux, débats. Cybergeo : European Journal of Geography [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 551, mis en ligne le 19 octobre 2011, consulté le 19 mars 2020. URL : <https://doi.org/10.4000/cybergeo.24658>.

## Références bibliographiques

---

- **Carbonell G., Dusserre G and Sauvegnargues S., 2004.** Embrasement généralisé éclair en feu. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement. France, 81p.
- **Cardille JA., Ventura SJ and Turner MG., 2001.** Environmental and social factors influencing wildfires in the upper Midwest, United States. *Ecological Applications*, 11: pp 111–127.
- **Carrega P., 1991.**"A Meteorological Index of Forest Fire Hazard in Mediterranean France". *The International Journal of Wildland Fire*. Roslyn, Wa (U.S.A.), 1(2) : pp. 79-86.
- **Carrega P., 2008.** Le risque d'incendies de forêt en région méditerranéenne : compréhension et évolution. Montpellier, France, pp 11-23.
- **Carroue L., Claval P., Di Meo G., Miossec A., Renard J.P., Simon L et Veyret Y., 2002.** Limites et discontinuité en géographie. *Dossiers des images économiques du monde*. Édition SEDES, 159 p.
- **Cemagref, 1989.** Le guide technique du forestier méditerranéen français, chapitre IV : protection des forêts contre les incendies, Edit. FAO/CEMAGREF, cahier FAO conservation, 36 :149p.
- **Chapelon L., Allard P., Christove S., Ensellem K., Ferrier J.P., Fusco G., Gay J.C., Kaddouri L., Lampin-Maillet C., Lavaud-Letilleul V., Perez S et Rozenblat C., 2008.** L'interface : contribution à l'analyse de l'espace géographique. *L'Espace Géographique*, 37 : pp 193-207.
- **Chautrand L., 1972.**les incendies de forêts en Provence – côte d'Azur-Bulletin technique d'information. Les incendies de forêts dans la région méditerranéenne, 268 : pp405-414.
- **Chevrou R., 1998.** Prévention et lutte contre les grands incendies de forêts. *Forêt méditerranéenne*, (1) : pp 41-64.
- **Chuvieco E and Congalton RG.1989.** Application of remote sensing and Geographic Information Systems to Forest fire hazard mapping. *Remote Sensing of Environment*, 29 : pp147-159.
- **Colin P.Y., Jappiot M. et Mariel A., 2001.** Protection des forêts contre l'incendie : fiches techniques pour les pays de bassin méditerrané. FAO, pp32-40.
- **Colin P.Y., Jappiot M. et Mariel A., 2001.** La prévision(6) : limiter le développement du feu. Protection des forêts contre l'incendie. FAO, 36 : 69p.
- **Croisé R. et Crouzet Y., 1975.** L'infrastructure routière. Centre technique du génie rural, des eaux et des forets, R .F.F. N° SP, 307p.
- **Dijon C., 2015.** Le brulage des chaumes. Direction départemental des territoires. Service préservation et aménagement de l'espace. Bureau nature, site et énergies renouvelables, 2p.
- **Eddine M., 2012.** Contribution à l'élaboration d'un plan de prévention des risques incendies de forêts au niveau de la commune de Dar Yaghmouracen

- (Ghazaouet), Wilaya de Tlemcen. Mém. Mas II. Univ. Abou Bekr Belkaid-Tlemcen, 95 p + annexes.
- **FAO, 2001.** Etude FAO Forêts 138 - Réunion de la FAO sur les Politiques Nationales Ayant une Incidence sur les Incendies de Forêt. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 340p.
  - **FAO, 2006.** La gestion des feux: Recommandations volontaires pour la gestion des feux, principes directeurs et actions stratégiques. Document de travail sur la gestion des feux 17, Rome (Italie), 72p.
  - **FAO, 2007.** Situation des forêts du monde (synthèse mondiale). Partie 1 : progrès vers la gestion durable des forêts, pp 4-13 & 64-72. www.fao.org.
  - **Fleury C, 2013.** Accrus forestiers, friches et déprise agricole : des représentations sociales du paysage à l'action. Exemple d'un projet de réouverture paysagère dans le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoises. Mém. MasII. Université Paris-Diderot - Paris VII, 85p+ annexe.
  - **Ganteaume A., Camia A., Jappiot M., San Miguel-Ayanz J., Long-Fournel M. et Lampin C., 2013.** A Review of the Main Driving Factors of Forest Fire Ignition Over Europe. Environmental Management, Springer Verlag (Germany), 51 (3) : pp 651- 662.
  - **Henry R., 2005.** Les pistes et aménagements de défense de la forêt contre les incendies (DFCI). Mast. Rapport de stage communauté du Pays d'AixService Forêt, 330p.
  - **Hubert T., Serrus L., Moronval F., Roussel J.L., Garry G., Guarnieri F., Blanchi R., Alexandrian D. et Jappiot M., 2000.** Plan de prévention des risques naturels (PPR) d'incendie de forêt. La documentation française, Paris, 81p.
  - **Hudon E., Sancandi A., Faure V.L et Almeida L., 2017.** Combustion, propagation et effets. Service départemental d'incendie et de secours du Puy de DÔME, 9p.
  - **Jappiot M., Blanchir R., et Alex Andrian D., 2002 .**Cartographie du risque : recherche méthodologique pour la mise en adéquation des besoins, des données et des méthodes. C.E.M.A.G.R.E.F, ENSMP-ARMINES, Agence M.T.D.A, colloque de restitution des travaux de recherche du S.I.G Incendies de forêt, Marseille (France).
  - **Kernan, J.T and Hessel, A.E., 2010.** Spatially Heterogeneous Estimates of Fire Frequency in Ponderosa Pine Forests of Washington, USA. Fire Ecol, 6 : pp 117–135.
  - **Lampin-Maillet C., 2009,** Caractérisation de la relation spatiale entre organisation spatiale d'un territoire et risque d'incendie. Le cas des interfaces habitat-forêts du sud de la France, thèse de doctorat en géographie, université de Provence, 321 p.
  - **Lampin C., Bouillon C., Morge D., Long-Fournel M. et Jappiot M., 2010.** Caractérisation et cartographie des interfaces habitat-forêt Prévention des

- risques d'incendies de forêt - Guide méthodologique. Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement, 67p.
- **Long M., Ripert C., Piana C., Jappiot M., Lampin C. et Ganteaure A., 2008.** Amélioration de la connaissance des causes de départ du feu de forêt. Convention DGFAR Forest focus n=° FF 2004-66, 100p.
  - **Margerit, J., 1998.** Modélisation et simulations numériques de la propagation de feux de forêts. Thèse, Doctorat. Inst. National polytechnique de lorraine. Nancy, France, 260 p.
  - **McGee T.K., 2005.** Completion of recommended WUI fire mitigation measures within urban households in Edmonton, Canada. *Environmental Hazards*, 6 : pp147-157.
  - **Medd., 2002.** Les feux de forêt. Dossier d'information, France, 20 p.
  - **Meddour-Sahar O., Meddour R., Derridji A., 2008.** Analyse des feux de forêts en Algérie sur le temps long (1876-2007). Les notes d'analyse du CIHEAM. 39 :11 p.
  - **Michel C., 2003.** L'accès du public aux espaces naturels, agricoles, forestiers et l'exercice du droit de propriété : des équilibres à gérer. Thèse .Doc. ENGREF, 543p.
  - **Missoumi A. et Tadjerouni K., 2003.** Sig et imagerie Alsat1 pour la cartographie du risque d'incendie de forêt. 2<sup>nd</sup> FIG régional conférence Marrakech, Maroc, 14p.
  - **Moreira F., Viedma O., Arianoutsou M., Curt T., Koutsias N., Rigolot E., Barbati A., Corona P., Vaz P and Xanthopoulos G., 2011.** Landscape – wildfire interactions in southern Europe : Implications for landscape management. *Environ. Manag.*, 92 : pp2389–240.
  - **Moretti B., 2015.** Modélisation du comportement des feux de forêt pour des outils d'aide à la décision. Thèse, doc. Université de Corse Pascal Paoli France, 125p + annexes.
  - **Napoleone C., Morge D., Raymond V., Jappiot M., Alexandrian D., Godfrin V et Blanqui R., 2002.** Contribution à l'évaluation des vulnérabilités en zone périurbaine sensible aux incendies de forêt, Rapport de recherche, CEMAGREF (coord.), Programme 1999 « Évaluation et prise en compte des risques naturels et technologiques » du MEDD, 126 p.
  - **Narayanaraj G and Wimberly M.C., 2012.** Influences of forest roads on the spatial patterns of human- and lightning-causedwildfire ignitions. *Applied geography*, 32 : pp 878-888.
  - **OCED, 2009.** La conversion des terres agricoles : dimension spatiale des politiques agricoles et d'aménagement du territoire, 82p.
  - **Paulet J.P., 1991.** Les causes des incendies de forêt en Provence-Côte d'Azur : le cas des Alpes-Maritimes. *Rev. d'Anal. Spat. Quant. et Appliq.* , Nice, pp. 27-37.

## Références bibliographiques

---

- **Pickett S. and White P., 1985.** The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Academic press. New york, 204p.
- **Rafa A., 2017.** Analyse du bilan des incendies de forêts dans la Wilaya de Sidi Bel Abbes durant la période 2010-2016. Mém. Mas II. Uni. Abou Bekr Belkaid-Tlemcen, 111p + annexe.
- **Roberston JMS., 1979.** Etude critique de la biographie concernant les incendies des forêts aux USA et au Canada et discussion des possibilités de certains techniques en France Méditerranéenne. Thèse docteur 3ème cycle U.P.M.C Paris IV, 245p.
- **Rodrigues M., Jiménez Ruano A., Peña Angulo D., de la Riva J., 2018.** A comprehensive spatial-temporal analysis of driving factors of human-caused wildfires in Spain using geographically weighted logistic regression. Environ. Manag, (225) : pp177–192.
- **San Miguel Ayanz J., Moreno J.M and CamiaA., 2013.** Analysis of large fires in European Mediterranean landscapes : Lessons learned and perspectives. Ecol. Manag, 294 : pp11–22.
- **San-Miguel-Ayanz J., Rodrigues M., de Oliveira S.S., Pacheco C.K., Moreira F., Duguay B and Camia A., 2012.** Land cover change and fire regime in the European Mediterranean region. In Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests. Dordrecht, The Netherlands, pp. 21–43.
- **Seguin A., 2014.** Rôle du régime de perturbation sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes marins. Thèse. Rimouski. Québec, université de Québec à Rimouski, institut des sciences de la mer, 168p.
- **Syphard A.D., Radeloff V.C., Keeley J.E., Hawbaker T.J., Clayton, M.K., Stewart S.I. and Hammer R.B., 2007.** Human influence on California fire regimes. Ecol. Appl, 17 : pp1388–1402.
- **Trabaud, 1979.** Etude du comportement du feu dans la garrigue de chêne kermès à partir des températures et des vitesses de propagation. Ann. SCI. For, pp13-38.
- **USDA and USDI, 2001.** U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Interior. Urban wildland interface communities within vicinity of Federal lands that are at high risk from wildfire, 66 : pp 751-777.
- **Vega-García C., Woodard T., Adamowicz WL and Lee B, 1995.** A logit model for predicting the daily occurrence of human caused forest fires. International Journal of Wildland Fire ,5 (2): pp101-111.
- **Vélez R, 1999.** Protection contre les incendies de forêts : principes et méthodes d'action. CIHEAM, Zaragoza. Options méditerranéennes, série B, 26 : 116p.
- **Vince S.W., Duryea M.L., Macie E.A and Hermansen L.A., 2005.** Forests at the wildland-urban interface : conservation and management (Boca Raton, CRC Press).

**Résumé :** Identification des situations à risques d'incendies de forêts dans la commune de Dar Yaghmoracene et propositions d'aménagement (Traras Oriental – Tlemcen).

L'objectif principal de ce travail consiste à identifier les différentes situations à risques d'incendie dans la commune de Dar Yaghmoracene – Traras oriental et de proposer un plan de prévention afin de minimiser les dégâts engendrés par le phénomène " feu de forêt " .

La prospection de la zone d'étude montre que les habitats, les interfaces agriculture/forêt et les infrastructures routières constituent les catégories de risques les plus fréquentes avec respectivement 29.78%, 28.72% et 21.27%. Les autres cas de risques : lignes électriques, aires de loisirs, les zones à barbecue et interface habitat/forêt sont peu présents regroupant 20.23% des cas rencontrés.

**Mots clés :** feux de forêt, situations à risque, la commune de Dar Yaghmoracene, Tlemcen, Traras oriental, prévention des risques.

**ملخص:** تحديد حالات مخاطر حرائق الغابات في بلدية دار يغموراسين ومقترحات التنمية (تراراس أورينتال - تلمسان).

الهدف الرئيسي من هذا العمل هو تحديد مختلف حالات مخاطر الحريق في بلدية دار يغموراسين - تراراس "الشرقية واقتراح خطة وقائية لتقليل الأضرار الناجمة عن ظاهرة "حرائق الغابات". يُظهر التنقيب في منطقة الدراسة أن الموائل ، وواجهات الزراعة / الغابات والبنية التحتية للطرق تشكل أكثر فئات المخاطر شيوعاً بنسبة 29.78% و 28.72% و 21.27% على التوالي. حالات الخطر الأخرى: خطوط الكهرباء ومناطق الترفيه ومناطق الشواء وواجهة الموائل / الغابات غير موجودة بشكل كبير ، وهي تمثل 20.23% من الحالات المصادفة.

**الكلمات المفتاحية:** حرائق الغابات ، المواقف الخطرة ، بلدية دار يغموراسين ، تلمسان ، تراراس أورينتال ، الوقاية من المخاطر.

**Abstract :** Identification of forest fire risk situations in the commune of Dar Yaghmoracene and development proposals (Traras Oriental - Tlemcen).

The main objective of this work is to identify the various fire risk situations in the commune of Dar Yaghmoracene - Traras Oriental and to propose a prevention plan in order to minimize the damage caused by the "forest fire" phenomenon.

Prospecting of the study area shows that habitats, agriculture / forest interfaces and road infrastructure constitute the most frequent risk categories with 29.78%, 28.72% and 21.27% respectively. Other risk cases: power lines, recreation areas, barbecue areas and habitat / forest interface are not very present, accounting for 20.23% of the cases encountered.

**Keywords :** forest fires, risky situations, the commune of Dar Yaghmoracene, Tlemcen, Traras oriental, risk prevention.