

# La stratégie nationale de lutte contre les incendies de forêt : quel rôle des institutions ayant des responsabilités ? cas du Rif

**Majdouline Guatnaoui**

Gestion des risques et développement territorial  
L'institut national d'aménagement et d'urbanisme  
Rabat - Maroc

**ADIL ZABADI**

Gestion des risques et développement territorial  
L'institut national d'aménagement et d'urbanisme  
Rabat - Maroc

---

**Résumé :** Le Rif abrite une grande richesse écologique, notamment des forêts qui jouent un rôle crucial dans la préservation de la biodiversité et la régulation du climat. Cependant, ces forêts sont exposées à divers risques, dont les incendies qui sont de plus en plus fréquents et dévastateurs.

En effet, les incendies de forêt constituent le principal risque pour les forêts et leur biodiversité. Ils peuvent être d'origine naturelle ou anthropique, accidentelle ou délibérés, et affectent les forêts de la région du Rif. Par conséquent, la gestion des forêts et les risques liés aux forêts suscitent une inquiétude croissante au Maroc.

**Mots clés :** gestion des risques ; incendie de forêt ; la région du Rif ; forêt.

---

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.7782719>



## 1. Introduction

Comme dans d'autres régions du monde, le changement climatique, la croissance démographique, le développement urbain, la surexploitation forestière illégale, le surpâturage, les parasites, les déboisements, les défrichements, l'expansion de l'agriculture et des terres agricoles, et la déforestation extensive pour planter d'autres cultures menacent l'écosystème du Maroc. Par ailleurs, une grande partie de la couverture forestière du Maroc a été réduite en raison de ces facteurs.

Au Maroc, le potentiel forestier du Rif subit de graves dommages en raison de la surexploitation des produits forestiers ligneux et/ou non ligneux, de la mauvaise gestion, des incendies répétés, du pâturage ou d'autres perturbations ou utilisations des terres qui endommagent le sol et la végétation au point d'empêcher ou de retarder gravement la reconstitution de ses forêts.

Actuellement, les incendies de forêt constituent le principal risque pour les forêts et leur biodiversité. Ils peuvent être d'origine naturelle ou anthropique, accidentelle ou délibérés, et affectent les forêts du monde entier. Par conséquent, la gestion des forêts et les risques liés aux forêts suscitent une inquiétude croissante au Maroc.

Cet article se concentre sur le rôle des institutions marocaines qui ont des responsabilités liées aux feux de forêt dans la région du Rif, où ces incendies constituent une contrainte au développement de la forêt. Il examine de près les mesures d'urgence, notamment la mitigation, la préparation et la restauration, qui sont essentielles dans la gestion globale des incendies de forêt. Les autorités compétentes ont mis en place diverses mesures préventives, préparatoires et d'intervention pour faire face à ces risques. Quelles sont ces mesures et quelles sont les stratégies nationales de prévention et de lutte contre les incendies de forêt qui ont été adoptées par ces autorités ? C'est ce que nous allons explorer dans cet article.

## 2. Les risques pesant sur la forêt

Le Maroc compte officiellement 9 000 000 ha de forêts<sup>1</sup> et de luzernières avec un taux de boisement moyen de 9%, ce qui est inférieur au taux optimal (15 à 20%) nécessaire à l'équilibre écologique et environnemental<sup>2</sup>. Par ailleurs, chaque année, quelque 30 000 hectares de forêts disparaissent au Maroc (AMDH)<sup>3</sup>, menaçant sérieusement l'avenir des forêts marocaines. Les pressions exercées par les activités humaines depuis des siècles sur les ressources naturelles (surpâturage, surpêche,

<sup>1</sup> ANEF. <http://www.eauxetforets.gov.ma/Legislation/RegimeFoncier/Pages/Regime-Foncier.aspx>

<sup>2</sup> ANEF. <http://www.eauxetforets.gov.ma/ForetsMarocaines/ForetsChiffres/Pages/Forets-En-Chiffres.aspx>

<sup>3</sup> [https://www.maxisciences.com/deforestation/deforestation-30-000-hectares-perdus-chaque-annee-au-maroc\\_art22943.html#:~:text=Chaque%20ann%C3%A9e%2C%20quelque%2030.000%20hectares,for%C3%AAts%20c%C3%A9l%C3%A9br%C3%A9e%20le%2021%20mars.](https://www.maxisciences.com/deforestation/deforestation-30-000-hectares-perdus-chaque-annee-au-maroc_art22943.html#:~:text=Chaque%20ann%C3%A9e%2C%20quelque%2030.000%20hectares,for%C3%AAts%20c%C3%A9l%C3%A9br%C3%A9e%20le%2021%20mars.)

surexploitation, utilisation inefficace, déforestation) ont entraîné une diminution de la biodiversité et une intensification de l'utilisation des ressources naturelles.

Par ailleurs, « *la diversité génétique des arbres est menacée et érodée par la perte de populations d'arbres, la récolte non durable, le surpâturage, le changement climatique, les incendies et les espèces envahissantes* » (FAO, 2014). Les déclin de la diversité et de l'abondance de nombreux pollinisateurs majeurs constituent une menace pour la sécurité alimentaire, la santé humaine, le tissu culturel et les moyens de subsistance de millions de personnes, en particulier les communautés rurales et indigènes (De Vos et al. 2015).

Le territoire de la DREF-Rif, contient un taux de couverture très important par rapport aux autres régions, et est considéré parmi les zones les plus boisées du royaume. Il se distingue par une richesse en termes de biodiversité et de paysage. Cependant, cette biodiversité est menacée par les feux de forêts qui sont le premier risque qui pèse sur les forêts de cette région. En effet, les feux de forêt sont responsables de la perte annuelle de centaines d'hectares de forêt, faisant du Rif la première région du royaume à souffrir de ce phénomène.

Au nombre des facteurs qui augmentent le risque d'incendies de forêt dans la région du Rif figurent : la densité de population, le relief accidenté, les sous-bois denses et inflammables. Compte tenu de ces facteurs, la priorité du HCEFLCD a été d'établir une stratégie de prévention et de lutte contre les incendies de forêt, permettant d'optimiser et de minimiser les surfaces brûlées et par conséquent de réduire le nombre d'incendies.

## **2.1. Incendie des forêts**

Les feux de forêt font rage avec férocité dans la plupart des régions du monde. En 2020, le nombre d'alertes au feu dans le monde a augmenté de 13 % par rapport à 2019 (WWF & BCG, 2020). La persistance d'un temps plus chaud et plus sec dû au changement climatique, ainsi que d'autres facteurs anthropiques, sont les principaux moteurs de cette augmentation.

Le changement climatique et les incendies de forêt sont des phénomènes qui évoluent en parallèle. Aujourd'hui, dans de nombreuses régions du monde, les feux de forêt sont plus importants, plus intenses et durent plus longtemps.

Selon WWF for Nature (2020), les incendies plus nombreux et plus intenses libéreront des millions de tonnes supplémentaires de carbone, décimeront la biodiversité, détruiront des écosystèmes vitaux, auront un impact sur les économies et les populations, menaceront les biens et les moyens de

subsistance et causeront de graves problèmes de santé à long terme pour des millions de personnes dans le monde.

Le Maroc n'est pas à l'abri de ce risque. Au cours de l'été 2019, le pays a perdu des milliers d'acres de forêt à cause de multiples incendies. Plus précisément, des feux de forêt ont brûlé plus de 1 100 acres de bois dans le nord du Maroc au cours de l'été 2019. Selon le Centre national de gestion des risques climatiques forestiers (CNGRCF), 343 feux de forêt ont détruit près de 2 078 acres de forêts marocaines en 2018. Par ailleurs, le CNGRCF est confronté chaque année à près de 450 feux de forêt qui détruisent en moyenne 3 000 hectares. Ce chiffre est en constante augmentation en raison du changement climatique et des années consécutives de sécheresse, prédisposant le couvert végétal aux incendies<sup>4</sup>.

Selon le Dr Abderrahim Haidar, spécialiste des sciences de l'environnement, les coûts environnementaux et économiques des feux de forêt ont un impact qui dure de nombreuses années. « *Lorsqu'une forêt brûle, de grandes quantités de fumée sont libérées dans l'atmosphère. Ces particules de fumée sont généralement petites et composées de gaz et de vapeur d'eau qui peuvent parcourir des distances importantes et atteindre des écosystèmes sensibles. Sous l'effet des oxydes d'azote (NO<sub>2</sub>) et du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), les pluies, les neiges et les brouillards deviennent plus acides et altèrent les sols et les cours d'eau ce qui fait perdre des éléments minéraux nutritifs* »<sup>5</sup>. Il ajoute que l'impact le plus visible des feux de forêt est le ruissellement des eaux de pluie. Après la perte de la végétation, le sol devient hydrophobe et empêche l'absorption de l'eau<sup>6</sup>.

On estime que l'homme est responsable d'environ 75 % de tous les incendies de forêt (WWF et BCG, 2020) et une grande partie de l'augmentation des incendies en 2020 peut être directement liée aux actions humaines. Cela signifie que les solutions sont également à notre portée. Il n'existe pas de solution miracle pour résoudre le problème du jour au lendemain, mais des progrès peuvent être réalisés si les comportements passés sont modifiés. La proactivité et l'engagement doivent être au cœur d'une réponse globale aux incendies, qui doit se situer aux niveaux local, infranational, national et régional. La prévention des incendies avant qu'ils ne se déclarent est primordiale et de loin préférable à tous égards à leur simple suppression lorsqu'ils se déclarent. Les bonnes intentions et les engagements doivent être suivis d'une action réelle et efficace sur le terrain.

### **2.1.1. Définition et conditions d'ignition**

<sup>4</sup> MEDIA 24, édition du 16 Juillet 2022. <https://medias24.com/2022/07/16/reportage-au-coeur-du-centre-national-de-gestion-des-feux-de-foret-a-rabat-en-pleine-lutte-contre-les-incendies/>

<sup>5</sup> Le matin.ma, édition du 19 Juillet 2022. <https://lematin.ma/express/2022/feux-foret-quel-impact-lenvironnement/378670.html>

<sup>6</sup> Ibid

Le site Futura donne la définition suivante d'un incendie de forêt « *On parle d'incendie de forêt lorsque le feu concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs ou arborés (parties hautes) est détruite. Un incendie est un phénomène qui échappe au contrôle de l'Homme, tant en durée qu'en étendue* »<sup>7</sup>.

Trois facteurs peuvent provoquer un incendie de forêt : un combustible, (toute matière susceptible de brûler), une source externe de chaleur (flamme ou étincelle) et l'oxygène, nécessaire pour alimenter le feu (MEDD, 2002).

### A. Triangle du feu

**Figure 51 : Le triangle du feu**



Source : RISQUE & SAVOIR<sup>8</sup>

Un incendie de forêt implique la combustion de matières organiques (combustible) qui libère une grande quantité d'énergie. L'énergie de combustion est ensuite transformée du combustible brûlant en combustibles non brûlés en amont du front de l'incendie. La propagation du feu est assurée par ce phénomène. Le déclenchement du feu dépend de l'inflammabilité de la végétation. Sa propagation dépend d'un certain nombre de variables, notamment les caractéristiques du combustible (taille, teneur en humidité et disposition), les conditions météorologiques et la topographie (Tadesse et Seboko, 2013).

Le côté gauche de ce triangle représente l'énergie d'activation, à savoir la source de chaleur, celle-ci pouvant être électrique (courant, électricité statique), thermique (un autre feu), chimique (réaction

<sup>7</sup> <https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/incontournables-feux-foret-information-prevention-391/page/3/>

<sup>8</sup> RISQUE & SAVOIR. <https://www.reseau-canope.fr/risquesetsavoirs/le-feu-dans-tous-ses-eclats.html>

exothermique, qui produit de la chaleur), biochimique (par fermentation), mécanique (frottement, chute d'un corps...) ou naturelle (soleil, foudre)<sup>9</sup>.

Le côté droit correspond au combustible qui peut être définie comme une réaction d'oxydation rapide et exothermique qui dégage de la chaleur, nécessitant un agent oxydant pour brûler le combustible. Dans le cas d'un feu de forêt, cet agent oxydant est l'air de l'atmosphère, la végétation étant le combustible. La combustion nécessite la présence de trois éléments appelés triangle du feu : (a) le combustible, (b) l'agent oxydant, et (c) l'énergie initiale (Tadesse et Seboko, 2013). Le processus se développe en trois phases : (i) évaporation de l'eau contenue dans le combustible, (ii) émission de gaz inflammable par pyrolyse, et enfin (iii) allumage (MEDD, 2002). L'allumage est assuré par une source d'énergie externe. Dans le processus suivant, une partie de l'énergie de combustion libérée est réabsorbée par le combustible afin d'entretenir la combustion. Dans le cas d'un feu de forêt, l'énergie libérée est absorbée par la végétation/le combustible en amont du front de flammes, ce qui entraîne la propagation du feu.

Finalement, le bas du triangle symbolise le comburant, qui consiste presque toujours en l'oxygène de l'air ambiant. Le comburant est l'élément chimique qui permet la combustion<sup>10</sup>.

## B. Conditions d'inflammation

Le degré de propagation et d'inflammabilité des combustibles dépend de la composition de la flore, de sa structure (vivante et morte). Mais ce n'est pas tout, d'autres facteurs interviennent également, comme les conditions météorologiques et les facteurs environnementaux (climat, sol, topographie, etc.).

Les incendies sont classés en trois catégories : les feux profonds (sols), les feux de surface et les feux de couronne :

**Feux profonds (sols) :** Il s'agit du feu qui constitue la plus petite partie des grands feux (de surface et de couronne). Il existe trois couches de combustibles : la litière, les lichens et les mousses dont la surface est importante, ce qui facilitera l'inflammation en cas de sécheresse, laquelle se transformera en feux de surface.

**Feux de surface :** la force de la propagation dépend de la disponibilité du combustible de surface et des caractéristiques qui faciliteront la transformation en feu de couronne.

---

<sup>9</sup> Ibid

<sup>10</sup> Ibid

**Feux de cime** : il s'agit du feu qui affecte la partie la plus haute de l'arbre, c'est donc le feu le plus grave par rapport aux autres (profond et de surface), puisque le facteur vent facilite la propagation et le saut des flammes vers d'autres arbres pour dévorer les couronnes (aiguilles, petites branches).

### C. Causes des incendies de forêt

Les causes des incendies de forêt varient d'un pays à l'autre, mais la majorité des cas dans le bassin méditerranéen sont d'origine humaine, les causes naturelles ne représentant qu'un faible pourcentage, entre 1% et 5% selon les pays. Par ailleurs, le bassin méditerranéen présente un taux élevé d'incendies de cause inconnue, il existe également des causes non intentionnelles (négligence ou accident) dont l'origine est connue.

Les incendies accidentels peuvent être liés à des installations fixes (lignes électriques, décharges) et d'autres directement liés aux activités humaines (poêles à charbon mal réglés, feux non contrôlés, tabagisme, etc.) Cela a un impact direct sur le niveau de vie de la population sur le plan social, économique et autre, entraînant un transfert de population des zones rurales vers les zones urbaines. Ce transfert se traduit par une croissance démographique et l'abondance de terres arables, réduisant ainsi l'intérêt pour les ressources forestières comme source d'énergie, ce qui augmente la quantité de combustible.

En effet, la population vivant dans ou à proximité des forêts considère les incendies de forêt comme une menace directe pour leurs conditions de vie et leur existence.

À ces causes s'ajoutent les activités entropiques qui contribuent de manière significative au déclenchement des incendies de forêts au Maroc, notamment dans la région du Rif, connue pour un pourcentage très élevé d'incendies d'origine criminelle, liés à des questions agro-économiques, notamment dans les villes de Chafechaouan, Larache et Ouazzane.

Ces incendies sont provoqués volontairement dans le but de générer des gains matériels, à travers l'appropriation de terres forestières pour la culture du cannabis, l'exploitation du bois et l'amélioration des pâturages. Quant aux villes de Tanger et de Tétouan, le besoin croissant de construction de bâtiments pousse les criminels à brûler les terres forestières.

Les incendies de forêts sont également dus à l'inefficacité des réformes, qui, de surcroît, sont mal définies, à l'absence de cadastre et à une application limitée des réglementations environnementales et/ou quasi inexistantes.

Parmi les causes naturelles des incendies, on peut citer les conditions climatiques qui jouent un rôle très important dans le déclenchement des feux de forêt :

- Le vent actionne le combustible, augmente la propagation des incendies à cause du transport des particules incandescentes et évidemment le dessèchement du sol et des plantes...
- La sécheresse due à plusieurs facteurs dont : la faible pluviométrie, la faible capacité de rétention d'eau du sol et du sous-sol (calcaire, siliceux) et la chaleur et le vent.
- La pente joue également un rôle très important et essentiel dans le déclenchement des incendies, contribuant à accélérer la propagation des feux ;

## **2.2. La stratégie de gestion des risques de la DREF du RIF**

### **2.2.1. Stratégie nationale de prévention et de lutte contre les incendies de forêt**

Le HCEFLCD a mis en place une stratégie nationale de prévention et de lutte contre les feux de forêt dont les objectifs sont orientés vers l'application du manuel d'exploitation. Cette stratégie vise à fixer en amont la feuille de route pour l'organisation des opérations de prévention et de prévision et la lutte contre le risque de feux de forêt. L'objectif est de réduire les impacts physiques, économiques et environnementaux des incendies de forêt sur le patrimoine forestier national.

Grâce aux efforts déployés, une baisse significative des incendies a été enregistrée entre 2005 et 2010. L'année 2016 a connu 13955 départs de feu, qui ont affecté 1299,68 ha. Cela représente 9,35 ha par incendie. Les facteurs favorisant le déclenchement des incendies sont le sous-bois, les combustibles, les vents, l'oxygène, ainsi que l'action humaine qui est difficile à contrôler malgré les efforts du HCEFLCD.

#### **A. Mesure d'atténuation**

##### **Plan d'action de prévention et de lutte contre les feux de forêt**

L'évaluation annuelle du plan d'action réalisée par la DREF-Rif en partenariat avec les acteurs de la lutte contre les dégâts en 2016 a permis de tirer des enseignements et de proposer des innovations organisationnelles et de gestion. Parmi celles-ci : la mise en œuvre d'un plan d'action pour la prévention et la lutte contre les feux de forêt sur la base de cette évaluation, l'élaboration et le financement par la DRET du Rif de plans régionaux de lutte contre les incendies de forêt, en considérant la prévention et la lutte contre ce fléau comme des enjeux d'une importance fondamentale pour le maintien de la biodiversité.

- **Equipement et infrastructures** : ces actions se sont concrétisées par la mise en œuvre du programme contractuel 2016, par la mise en œuvre d'actions de gardiennage des équipements et des infrastructures. Ces actions permettront d'améliorer les outils et les moyens de



prévention contre les incendies de forêt, en s'appuyant sur les acquis du schéma directeur de prévention et de lutte contre les incendies de forêt.

- **Sylviculture** : le programme de sylviculture est réalisé annuellement et concerne les peuplements à fort taux d'inflammabilité qui seront concernés par cette action. La vente du sous-bois a été lancée par appel d'offres après la réalisation des opérations de défrichage. Ce dernier est très demandé par la population locale, pour le chauffage et constitue un moyen de réduire le risque d'incendie.

La DREF-Rif a réalisé une série d'activités et de rencontres dans le but de sensibiliser le grand public aux risques de feux de forêt et à la mobilisation des partenaires, pour une meilleure prévention, contre les feux de forêt. Ces activités sont les suivantes :

- ✓ Émissions radiophoniques : chaque mardi des programmes de sensibilisation ou spot publicitaires sont diffusés par la radio régionale de Tétouan.
- ✓ Souk : des actions de sensibilisation de la population sont organisées dans les Souk avec notamment la distribution de brochures éditées par la DREF-Rif. Le but de ces actions est de sensibiliser la population aux dangers et aux risques des incendies de forêt.
- ✓ Organisation de journées de sensibilisation dans la région du Rif.
- ✓ Organisation de réunions et de visites des autorités locales et de la population :
  - Réunions au niveau des provinces et des préfectures : des réunions ont été organisées au niveau des wilayas et des préfectures pour une présentation de la stratégie de préservation et de lutte contre les incendies de forêts, et des mesures à prendre en cas d'incendies avec la contribution des parties prenantes. Ces réunions sont présidées par le Wali, ou le gouverneur avec la participation de la DREF-Rif, des FAR, de la protection civile, des GR, des FA, et de la protection nationale.
  - Réunion interne organisées au sein de la DPEFCD : ces réunions internes visent à travers la mise en œuvre du décret, des opérations de préservation et de lutte contre les feux de forêts. Ainsi, la DREF-Rif, organise régulièrement des réunions internes avec la DPE LCD dont l'objectif est de suivre la réalisation des actions inscrites au contrat programme de l'année précédente avec une validation et une préservation des dispositifs de surveillance et d'alerte.

Au Maroc, la stratégie nationale de lutte contre les incendies de forêt n'implique pas les organismes provinciaux et territoriaux ou bien les associations forestières pour participer aux programmes de sensibilisation de la population, puisqu'Aujourd'hui, plus de 50 % des feux de forêt sont causés par l'homme (Simard 1997).

Au niveau de planification communautaire, l'ANEF n'ayant pas de leur compétence les mesures réglementaires et les processus de planification, ces dernières relèvent des services d'urbanisme des administrations publiques.

Alors comme déjà cité, il est indispensable d'inclure les administrations locales, et les organismes provinciaux dans la gestion des feux de forêt, puisqu'il joue un rôle primordial pour la réduction de la vulnérabilité aux feux de forêt sur tout au niveau des FUP. Au début des années 1900, on a reconnu que la défense contre l'incendie impliquait « des mesures juridiques, des mesures de sensibilisation et une amélioration des organismes de prévention et de défense contre l'incendie [Traduction] » (Whitford et Craig 1918), en cet effet, le Maroc a besoin des règlements très précis concernant la prévention des feux de forêt, dont quelques règlements qu'on obligatoirement interdits sont : 1) l'assurance pour les incendies de forêts, 2) des règlements ou bien des lois qui fixent les normes de construction des bâtiments concernant les lotissements situés à côté des FUP, 3) l'élaboration des règlements et plans 4) le permis de construction sous une inspection qui vérifie le respect des normes de construction et d'habitat.

Ainsi, la stratégie nationale de lutte contre les feux de forêt, ne tenant pas compte aux normes de construction, à cet effet le fait de tenir compte à des risques des incendies de forêts dans les normes de construction et dans la conception, a choisi qui va agir positivement au niveau de la réduction des pertes structurelles.

Dans le même cadre de la création d'une synergie positive entre les organismes locaux pour une meilleure gestion des risques des incendies de forêt, au Maroc les compagnies d'assurance n'accorde aucune attention au risque des incendies de forêt, même pour les bâtiments qui sont situés à côté des forêts ou bien du FUP. Par exemple au Canada à l'avenir, les assureurs peuvent utiliser des conditions préalables à la fourniture d'assurances pour inciter les propriétaires à s'occuper de certains facteurs de risque en vue de réduire les pertes. Les rôles de l'assurance en matière de préparation ont été reconnus dans le document Firestorm 2003 Provincial Review (Filmon 2004). Le rôle le plus important pour les assureurs privés est celui d'établir des primes qui reflètent le vrai niveau de risque pour les propriétés. Si les primes ne reflètent pas le risque réel, il peut en résulter des décisions inefficaces au niveau de la protection contre les incendies (Hesseln 2001)

En effet, dans certains cas la couverture peut favoriser des comportements à risque élevé. C'est ce que l'on appelle le problème du risque moral. Il y a risque moral lorsque le fait d'être assuré crée une incitation chez l'assuré à faire moins que l'optimum d'efforts pour sauvegarder les biens assurés ou à négliger les mesures de prévention (Turvey et al. 2002).

En prenant l'exemple de l'Etat de l'Oregon en 1930, à utiliser les assurances pour gérer les risques des incendies de forêt, Une assurance supplémentaire avec une franchise de 10 millions de dollars US est

souscrite pour augmenter la couverture totale de l'État, qui versera jusqu'à concurrence de 43 millions de dollars US (Oregon Department of Forestry 2005).

En Australie, l'industrie des assurances représente une source importante de financement, Les feux de brousse sont responsables de plus de 1 milliard de dollars A en coûts pour l'IDRO et son prédécesseur au cours de la période de janvier 1967 à janvier 2003 (House of Representatives Select Committee into the Recent Australian Bushfires 2003).

Dans une étude des opérations de lutte contre les incendies de CALM, Muller (2001) a recommandé que la loi sur les feux de brousse, la *Bushfire Act*, soit modifiée « de telle sorte que la principale responsabilité pour la bonne protection [des propriétés] incombe clairement à la personne ou aux personnes qui construisent des immeubles vulnérables dans des zones qui peuvent être menacées par des feux de forêt [Traduction] », bien que la Politique de CALM en gestion des incendies (CALM 2005).

## **B. Préparation au Risque**

Pour l'Évaluation de risque d'incendie de forêt, En 2016, la DREF-Rif et ses 5 directions provinciales ont intensifié leurs interventions à travers la mise en place d'un système de prévention et de lutte contre les feux de forêt, en se concentrant sur les actions suivantes :

- Elaboration d'un système opérationnel de prévention et de lutte contre les incendies : cartographie des infrastructures de prévention et de lutte contre les incendies de forêt. Cette homogénéisation du système a permis une bonne circulation de l'information, un accès facile au terrain et une efficacité dans l'intervention grâce à une cartographie et une feuille de route claires. Le système a été développé dans un format facile à lire (format livre) afin que toute personne concernée puisse le consulter à tout moment au bureau, dans un véhicule et même sur le terrain.
- Mise en place d'un grand nombre de vigies dans les zones forestières les plus exposées aux incendies.
- Création de postes avancés composés d'ouvriers recrutés dans le cadre de la Promotion Nationale et associés à des guetteurs recrutés par le HCEFLCD. Ces postes avancés, installés dans des endroits bien conçus, sont préparés à agir en cas d'incendie immédiatement après l'alerte. L'objectif est d'assurer une bonne vigilance et une réaction rapide lors de la première intervention et d'optimiser les ressources.

- Pré-positionnement et mobilisation des véhicules de prévention et d'intervention (VPI) en fonction des résultats de la carte dynamique des risques d'incendie.
- Permanence et rotation des équipes d'intervention constituées notamment par les sapeurs forestiers du CDFO de Ain Rami à Chefchaouen. Mise en place d'un dispositif spécial à Kodiak Tayfor pendant la période requise en raison de sa spécificité et de sa position.
- Mise en place de patrouilles régionales et provinciales. Ce dispositif a permis de renforcer l'encadrement et la rapidité de la surveillance et du contrôle.
- Renouvellement des états-majors provinciaux avec une participation active des directions provinciales dans l'utilisation de la carte dynamique et l'orientation des interventions<sup>11</sup>.

Dans le but de préserver la forêt contre les incendies, le HCEFLD a mis en place un système de prévision du risque d'incendie de forêt par la constitution de deux types de cartes :

- **Carte statique** : toutes les coordonnées de tous les dispositifs adoptés ont été collées sur les cartes statiques avec un contrôle non planifié de leur implantation.
- **Carte dynamique** : Il s'agit d'un système cartographique dynamique de surveillance des risques d'incendie de forêt, qui permet une évaluation dynamique du risque. Par conséquent, ce système aide et oriente vers un bon pré positionnement des unités de première intervention afin d'agir de manière anticipative et de réduire le temps de la première intervention.

Au Canada, la surveillance des feux de forêt est réalisée à l'aide de différents outils, allant des tableaux simples jusqu'au complexe système de gestion spatiale des feux de forêt (SGSFF) (Taylor et Alexander, 2006). Des développements ultérieurs de la Méthode canadienne d'évaluation des dommages causés par les incendies de forêt (MCEDIF) ont conduit à la création de deux systèmes d'information destinés à la surveillance des activités liées aux feux de forêt afin de produire des rapports au niveau nationale (Lee et al., 2002).

Pour l'action de lutte contre les incendies, La note circulaire n° 10973/SG du 08/07/2007 précise le rôle de chaque acteur qui participe au dispositif opérationnel d'intervention. Cela permet de consolider la coordination au niveau de la chaîne de commandement lors de l'intervention (autorités locales, protection civile, promotion nationale, gendarmerie royale, FA, sécurité nationale...), (communication sol/air).

---

<sup>11</sup> Rapport annuel de la DREF-Rif

### **Lutte contre les incendies terrestre**

L'intervention des partenaires dépend de la gravité des incendies. Dans le cas des petits incendies, l'intervention et le contrôle se limitent à la lutte terrestre avec la contribution des FA, FAR, protection civile, promotion nationale et autorités locales.

Dans certains cas, il y a une contribution de la population locale, mais elle reste limitée.

### **Lutte contre les incendies aérienne**

La DREF du Rif a toujours préféré l'intervention terrestre à la lutte aérienne sauf dans les cas de feux graves.

La prévision météorologique est essentielle pour la protection des forêts, car elle permet de déterminer les mesures à prendre en cas d'incendie. L'évaluation des risques d'incendie est également un élément clé de la prévention et de la préparation à la lutte contre les feux de forêt. Le positionnement des ressources terrestres et aériennes est déterminé en fonction de la prévision météorologique, afin de garantir une intervention rapide en cas de besoin.

La détection précoce des incendies de forêt est un facteur clé de réussite pour la stratégie d'intervention. La détection est généralement effectuée par un système qui repère les incendies à partir de la localisation de la foudre. Les déclarations de la population riveraine sont également importantes, mais dans le Rif, les autorités doivent adopter une approche participative, car la population peut être réticente à signaler un début d'incendie en raison de la culture du "KIFF" et de la méfiance envers les autorités publiques. Cette situation peut retarder l'intervention des secours.

Enfin, divers systèmes ont été mis en place pour surveiller les activités des feux de forêt, allant des tableaux simples aux systèmes de gestion spatiale des feux de forêt, tels que le SGSFF au Canada (Taylor et Alexander 2006). Les extensions de la MCEDEF ont également produit deux systèmes d'information pour surveiller les activités des feux de forêt en vue de l'établissement des rapports au niveau national (Lee et al. 2002).

### **C. Restauration**

Après les feux de forêt, cette dernière remise en état et restauration des espèces naturels, et les autorités compétentes doit être effectuer une remise en état, tel que : le reboisement.

Le tableau suivant présente les pertes financières occasionnées par les feux de forêts en 2016 au niveau de la DREF-Rif.

**Tableau 1 : Pertes financières dues aux incendies de forêts en 2016 dans la DREF-Rif.**

DPEFLCD	Nombre d'incendies		Superficies incendiées (ha)		Pertes financières	
	N	%	Superficie	%	Valeurs (dhs)	%
Chefchaouen	32	23	206,43	16	8 403 220	60,12
Larache	21	15	345,73	27	410 201	2,93
Ouazzane	11	8	172,02	13	975 702	6,98
Tanger	44	32	239,21	18	1 069 270	7,65
Tétouan	31	22	336,29	26	3 119 620	22,32
Total	139	100	1299,68	100	13 978 013	100

*Source : DREFLCD-Rif*

Il ressort de ce tableau que la valeur monétaire de ces dégâts s'élève à 14 millions de dirhams. La plus grande valeur des pertes a été constatée dans la DPEFLCD de Chefchaouen avec 8,4 millions de dirhams, ce qui représente un pourcentage de 60% du total. Cette valeur correspond au nombre élevé d'incendies et à la nature des espèces touchées par les flammes.

Il convient de souligner que cette estimation ne concerne que la valeur de la perte de biomasse et ne tient pas compte des autres biens et services fournis par les écosystèmes forestiers brûlés, ni des dépenses des différents services de l'État pendant les opérations de lutte contre les incendies.

Les coûts de remise en état et les dépenses d'intervention liés à la gestion forestière sont souvent considérés comme des coûts inévitables. Pour faire face à ces coûts, l'État peut bénéficier d'aides financières telles que les assurances. Les incitatifs financiers, tels que les allègements fiscaux, la réduction des primes d'assurance, les subventions et les prêts, ont été recommandés pour encourager l'atténuation des effets des catastrophes (Hwacha 2005). En ce qui concerne l'industrie des assurances privées, au Maroc, les compagnies d'assurance n'interviennent pas dans l'élaboration des normes de construction et de reconstruction des bâtiments situés dans les zones à risque d'incendie de forêt, comme c'est le cas pour les FUP qui sont vulnérables face à ce risque.

### 3. Conclusion

Le Rif abrite une grande richesse écologique, notamment des forêts qui jouent un rôle crucial dans la préservation de la biodiversité et la régulation du climat. Cependant, ces forêts sont exposées à divers risques, dont les incendies qui sont de plus en plus fréquents et dévastateurs.

En effet, les incendies de forêt constituent le principal risque pour les forêts et leur biodiversité. Ils peuvent être d'origine naturelle ou anthropique, accidentelle ou délibérés, et affectent les forêts de la

région du Rif. Par conséquent, la gestion des forêts et les risques liés aux forêts suscitent une inquiétude croissante au Maroc.

### Recommandations

L'expérience des pays développés dans le domaine des feux de forêt, participe à la construction d'une nouvelle conception, vers un développement plus au moins juste, à partir l'élaboration d'une stratégie nationale des feux de forêt. Notamment les éléments ci-dessous :

- La coordination de la stratégie nationale de lutte avec des autres organismes et acteurs nationaux.
- Partager les compétences et les ressources pour la protection des ressources en bois qui sont menacé par le feu de forêt.
- Mettre en place un code de construction, pour une meilleure gestion contre les incendies de forêt.
- Renforcer la sensibilisation de la population.
- Créer une synergie entre l'ANEF et le secteur d'assurance.
- Renforcer la collaboration avec le ministère d'urbanisme.
- Mettre en place des réglementations stricte au niveau de la construction des bâtiments.

La gestion efficace des feux de forêt nécessite une approche participative impliquant tous les organismes concernés, ainsi que la sensibilisation de la population riveraine. Les compagnies d'assurances peuvent également jouer un rôle important en fournissant des aides financières pour aider à couvrir les coûts de gestion forestière. Il est recommandé de développer une stratégie nationale de lutte contre les feux de forêt en coordination avec d'autres organismes nationaux, de partager les compétences et les ressources pour la protection des ressources en bois, et de mettre en place des codes de construction pour une meilleure gestion contre les incendies de forêt. Il est également important de renforcer la collaboration avec le ministère de l'urbanisme et de mettre en place des réglementations strictes au niveau de la construction des bâtiments. En suivant ces recommandations, il est possible de développer une nouvelle conception de développement plus juste pour protéger les ressources en bois et prévenir les effets des catastrophes liées aux feux de forêt.

### BIBLIOGRAPHIE

[1] **Ab'Saber, A.N. (1982)**, « The paleoclimate and paleoecology of Brazilian Amazonia', in G. Prance, ed. *Biological Diversification in the Tropics* ». New York: Columbia University Press, pp. 41-59.

[2] **AIE, (2020)**. « Data and statistics – Morocco : Electricity 2019 ». Disponible ici : <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tables?country=MOROCCO&energy=Electricity&year=2019>

[3] **Amaro, A. (2003)**. « Para uma cultura dos riscos ». *Territorium*, Coimbra, n.10, p. 113-120.

- [4] **Amaro, A. (2005).** « Consciência e cultura do risco nas organizações ». Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança. Coimbra
- [5] **Anon. (2005).** « Greenpeace Position Paper on the Conservation and Management of Highly Migratory Fish Stocks in the Western and Central Pacific Ocean ». WCPFC–SC1 GN IP–8
- [6] **Aubert, P.-M. (2013).** « Les évolutions de la politique forestière au Maroc : entre réappropriation du modèle forestier français et idéalisation de la tribu ». *Revue forestière française*, LXV (4), pp.305-316.
- [7] **Baier, P., Pennerstorfer, J., & Schopf, A. (2008).** « PHENIPS—a comprehensive phenology model for risk assessment of outbreaks of the European spruce bark beetle, *Ips typographus* (L.) (Col., Scolytidae) ». *For Ecol Manag* 249:171–186
- [8] **Bandeira De Mello, R. & Garreau, L. (2009).** « How to develop creativity in Grounded Theory? Epistemological choices and operational strategies in the quest for creativity ». *Communication à Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*, Grenoble, 3-5 juin.
- [9] **Barbier, E., Burgess, J.C. & Folke, C. (1995).** « Paradise Lost? The Ecological Economics of Biodiversity ». London: Earthscan Publications.
- [10] **Barreto, R. T. S., & Vieira, J. B. (2019).** « Governança, gestão de riscos e integridade ». Brasília: ENAP.
- [11] **Bartlett, R. (1993).** « The Making of Europe. Conquest, Colonization and Cultural Change ». Princeton: Princeton University Press, 950–1350.
- [12] **Barzetti V. (1993).** « Parks and Progress ». Washington, DC: IUCN
- [13] **Baudrillart, J. J. (1824).** « Histoire des forêts et de leur législation: discours préliminaire au Traité général des eaux et forêts ». Paris: Mme Huzard.
- [14] **Bellakhdar, J. (1997).** « La Pharmacopée marocaine traditionnelle : Médecine arabe ancienne et savoirs populaires ». Ibis Press, Paris, 764 p
- [15] **Benabid, A. (2000).** « Flore et écosystèmes du Maroc, Evaluation et préservation de la biodiversité ». Ibis Press, Paris.
- [16] **Benabid, A. (2002).** « Le rif le moyen Atlas (Maroc) : biodiversité, menaces et préservation ». African Mountains High Summit. 2002. Nairoubi, Kenya.
- [17] **Canadian Forest Service. 2004.** Program helped fund community Fire Smart projects. *Edge Magazine Media Match Communications*, Edmonton, AB. February 2004:7.
- [18] **Clutter, J.L.; Fortson, J.C.; Pienarr, L.V.; Brister, G.H.; Bailey, R.L. 1983.** Timber management: a quantitative approach. Wiley, New York. 333 p.
- [19] **Cohen, J.D. 2000.** Preventing disasters — home ignitability in the wildland urban interface. *J. For.* 98:15–21.
- [20] **Dion, S. 1999.** Collaborative federalism in an era of globalization. Pages 60–65 in S.A. Delacourt, and D.G. Lenihan, eds. Collaborative government: is there a Canadian way? Institute of Public Administration Canada. *New Directions* No. 6. 121 p.
- [21] **Gonzales, R.H. 2001.** Spark arresters and the prevention of wildland fires. USDA Forest Service, Technology and Development Program. Technology and Development Center, San Dimas, CA. Rep. 5100 0151 1312- SDTC.
- [22] **Henri, C. 2003.** Fire policy: an insurance perspective. Pages 162– 165 in G. Carey, D. Lindenmayer, and S. Dovers, eds. *Australia burning: fire ecology, policy and management issues*. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia.
- [23] **Johnston, T. 2004.** Canadian Interagency Forest Fire Centre annual report. Can. Interag. For. Fire Cent., Winnipeg, MB.
- [24] **House of Representatives Select Committee into the Recent Australian Bushfires. 2003.** A nation charred: report on the inquiry into bushfires. Parliament of the Commonwealth of Australia, Canberra, Australia. 414 p.



- [25] **Kryzanowski, T. 1999.** Tree insurance. *Logging and Sawmilling Journal* 30(6):32–33
- [26] **Leavitt, C. (compiler) 1915.** Forest protection in Canada 1913-1914. Commission of Conservation Canada, Committee on Forests. Toronto, ON.
- [27] **Public Works and Government Services Canada. 1999.** A framework to improve the social union of Canada. An agreement between the Government of Canada and the governments of the provinces and territories. Ottawa, ON.
- [28] **Simard, A.J. 1997.** Wildland fire in Canada - a national overview. *Initial Attack Spring*: 2–5.
- [29] **Steelman, T.; Kunkel, G.; Bell, D. 2004.** Federal and state influences on community responses to wildfire threats: Arizona, Colorado and New Mexico. *J. For.* 102:21–27.
- [30] **Stephens, S.L.; Ruth, L.W. 2005.** Federal forest-fire policy in the United States. *Ecol. Appl.* 15:532–542.