

# Les incendies de forêt : peut-on limiter ce risque ?

Phénomène estival récurrent, surtout en zone méditerranéenne, les incendies de forêts et d'espaces boisés ont, lorsqu'ils ne peuvent être maîtrisés, des conséquences lourdes en termes de sécurité civile (pertes de vies humaines, destructions de biens et d'infrastructures), d'atteinte aux écosystèmes boisés et aux paysages, mais aussi de dommages aux biens et services qu'ils fournissent. Quelles en sont les causes ? Comment gérer ces risques ?

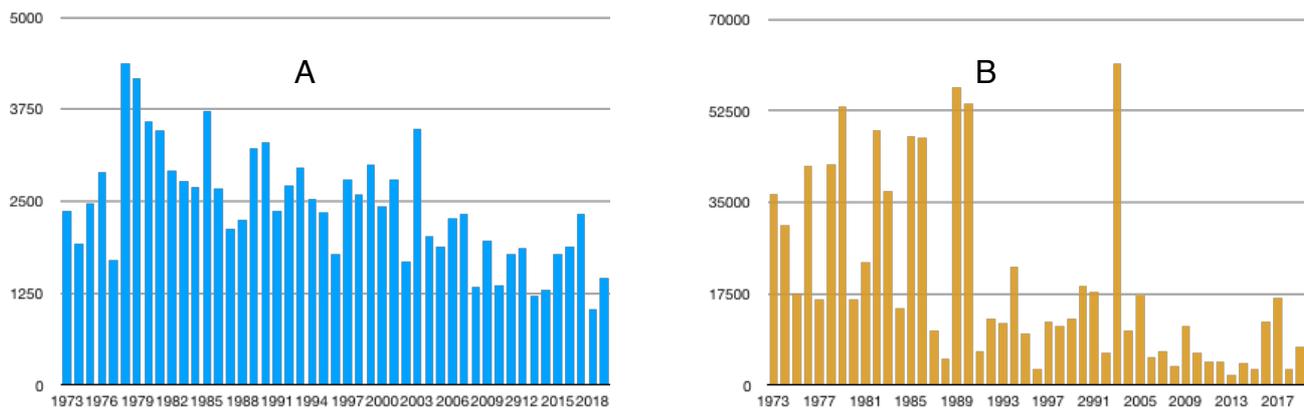


Figure 1. Nombre de feux (A) et surfaces totales incendiées (B) en France entre 1973 et 2019- Source : Prométhée

## Quelques données sur les incendies de forêt en France : importance, causes, impacts

Les statistiques sur les incendies de «forêt» regroupent les forêts (sensu stricto) et les zones arbustives, de garrigues et de maquis. Pour la zone méditerranéenne française; entre 1973 et 2019, on compte en moyenne annuelle 2 421 départs de feux et 19 800 ha de forêts incendiés (fig. 1). **Le nombre de feux**, après avoir connu **un accroissement notable à la fin des années 80** a décliné sensiblement et, mise à part l'année 2003, **les surfaces brûlées ont été significativement limitées ces 20 dernières années**, grâce aux interventions précoces, aux mesures de prévention, aux outils de surveillance des services de lutte et de secours, et à la gestion forestière.

### Un problème majeur : celui des grands feux dans le Sud-Est de la France

Entre 1973 et 2018 (source : Prométhée), les feux de surface supérieure à 100 hectares ne comptaient que pour 1% du nombre total de feux, mais étaient responsables de 71% des surfaces totales brûlées. Les grands feux (> 500 ha), avec seulement 0,2 % du nombre total de feux, étaient responsables de 48% des surfaces totales brûlées. Même si l'occurrence des très grands feux au cours des 20 dernières années est stabilisée, l'année 2003, avec 14 feux supérieurs à 1 000 ha ayant brûlé 40 000 ha (les 2/3 de la surface totale brûlée dans la région), rappelle durement les destructions subies en situation de risque élevé, malgré la puissance des moyens de lutte. En 2016 : le feu de Rognac-Vitrolles a brûlé 3300 ha, détruit 30 maisons et entraîné la fermeture temporaire des axes autoroutiers et de l'aéroport de Marignane. En 2017, le feu de La Londe-les-Maures a brûlé 1400 ha et contraint à l'évacuation de 12 000 personnes.

Lorsque la **cause directe** des feux est identifiée (50% des cas environ), **l'homme en est le responsable à 90%**. Même si la malveillance existe (plus ou moins selon les départements), les causes involontaires liées aux travaux ou aux activités et comportements des particuliers sont majoritaires. Les feux générés par des causes naturelles (foudre) sont en revanche peu fréquents (fig.2).

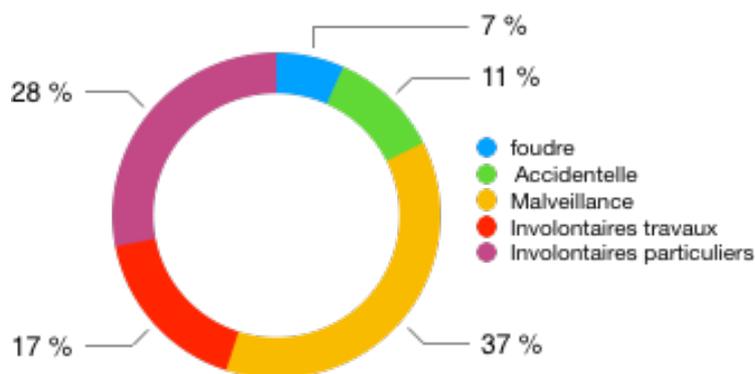


Figure 2. Principales causes de feu dans le Sud-Est de la France (2009-2019) (analyse portant sur plus de 7 200 feux de cause identifiée Source : Prométhée).

Les **causes indirectes** sont multiples. Elles sont liées aux conditions météorologiques (température sécheresse, vent), à l'état hydrique de la végétation, aux structures horizontale et verticale de la biomasse (strates herbacée, arbustive et arborée), à l'exposition des forêts à la mise à feu (interfaces forêt/habitat et forêts/voies de communication), etc. À cet égard, le développement de l'habitat individuel en forêt est générateur de risque pour les personnes, les biens et la forêt elle-même (fig.4). En outre, la déprise rurale a favorisé l'apparition de vastes zones boisées continues où le risque de propagation du feu est considérable.

Les **impacts des feux de forêt** sont variés et, de ce fait, parfois difficiles à traduire en valeur monétaire. En outre, ils peuvent se faire sentir longtemps après l'occurrence du feu. Ils portent sur :

- **l'environnement** : émission de gaz à effet de serre et pollution atmosphérique, altération de la biodiversité et des habitats, dommages aux sols (érosion), aux bassins-versants et aux ressources en eau.
- **la société** : menaces sur les personnes et leurs biens (maisons) et les infrastructures, évacuation des populations, impacts sur la santé humaine, les transports et les activités agricoles, destruction de sites archéologiques, culturels et touristiques.
- **l'économie** : dommages forestiers (produits ligneux et non-ligneux) et pertes futures de production, coûts de la prévention et de la lutte contre les feux (fig. 3),

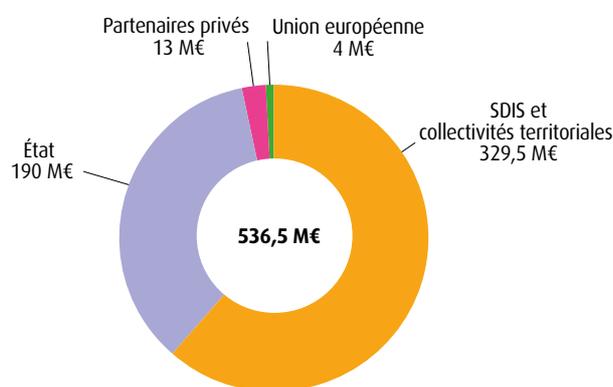


Figure 3. Coût annuel des politiques de prévention et de lutte contre les feux de forêt en France en 2008 - Source : Rapport de la mission interministérielle « Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêts » juillet 2010

coûts assuranciers, dépenses de réhabilitation des forêts après incendie. Les pertes économiques consécutives aux incendies sont souvent sous-évaluées, car seules les pertes des forêts sont prise en compte, et non la valeur des biens et services non-marchands (ex : biodiversité) qu'elles procurent. Le coût de feux catastrophiques peut être très élevé : en Grèce, il a été estimé à 5 milliards d'euros en 2007 (année record pour ce pays).

Le caractère négatif de l'impact du feu sur la végétation méditerranéenne doit être relativisé dans la mesure où celle-ci a co-évolué avec le feu, facteur inhérent à ces écosystèmes. Mais c'est l'intensité des feux et leur répétition qui peuvent enclencher un processus de dégradation difficilement réversible.

### Comment gérer le risque «feux de forêt» ?

Du fait de la prévalence humaine dans les causes des feux de forêt, l'éradication de ce risque est quasiment impossible. **La seule stratégie réaliste est d'accepter de «vivre avec les incendies de forêt» en les maintenant à un niveau acceptable pour la société, l'environnement et l'économie.** Les axes majeurs d'une telle stratégie, qui doit se traduire en termes de politiques, sont les suivants :

**Évaluation des risques.** Il convient en particulier de bien appréhender l'exposition et la vulnérabilité des écosystèmes forestiers et des systèmes adjacents, dans le temps (court et moyen terme) et dans l'espace. Il faut notamment veiller à bien séparer dans cette évaluation ce qui est propre à des objectifs de sécurité civile (protection des personnes et des biens, des infrastructures, etc.) et ce qui est propre aux objectifs forestiers, en évitant la confusion, souvent entretenue, entre ces deux types d'objectifs.

Si les indices de risques de feu à court terme sont aujourd'hui opérationnels (voir ci-après), l'évaluation du risque à moyen terme doit être encore largement améliorée sur l'aléa feu et la vulnérabilité, facteurs tous deux dépendant des activités humaines et de l'occupation des sols. Elle doit prendre en compte : i) la probabilité de mise à feu liée aux installations humaines (interface forêt/habitat, fig.4) et la propagation du feu ; ii) les dommages potentiels liés à l'intensité du feu et à la vulnérabilité ainsi que la valeur des éléments affectés par l'incendie. À cet égard, l'évaluation de la vulnérabilité des forêts doit intégrer le fait que les écosystèmes forestiers (en particulier méditerranéens) ont la capacité de se régénérer après les feux (résilience), pour peu que ceux-ci ne soient pas trop intenses et surtout trop fréquents. Cette évaluation du risque doit servir à réviser certaines politiques ou règlements aux effets négatifs, comme par exemple ceux concernant l'urbanisation (fig. 4).



**Figure 4. Vivre avec la forêt ou en forêt ?**  
*Exemple de «mitage»* (photo Cemagref)

**Prévention et anticipation des risques.** L'occurrence de très grands feux, très destructeurs, est le résultat d'une politique déséquilibrée, généralement efficace dans l'extinction des feux naissants et le contrôle des incendies de taille moyenne, mais sous-dimensionnée en ce qui concerne la gestion de la végétation qui en constitue le combustible potentiel : or, en agissant sur ce combustible, on peut modifier le comportement du feu. Il faut donc intervenir sur la gestion de la végétation en combinant : i) la réduction de la biomasse en forêt grâce à la sylviculture et au sylvopastoralisme ; ii) le compartimentage du combustible (cloisonnement par des coupures de combustible) (fig. 5) ; iii) la conversion du combustible en remplaçant une végétation par une autre (changement d'espèces) ; iv) l'adoption de pratiques permettant de limiter la propagation du feu aux cimes des arbres ; pour ce faire, le combustible peut être traité en combinant plusieurs techniques : le brûlage dirigé (fig.6), efficace et bon marché, le débroussaillage mécanique, le pâturage contrôlé. La disposition spatiale de ces traitements à l'échelle du paysage doit être soigneusement planifiée (fig. 7). Par ailleurs, les très grands feux parcourent n'importe quel type de végétation, ce qui implique que la gestion du feu doit se situer à l'échelle des territoires, le débroussaillage devant s'appliquer aussi aux zones agricoles (bandes boisées, talus, etc.). C'est par une gestion multi-objectifs et intégrée des territoires que l'on peut espérer obtenir des territoires plus résistants et plus résilients. Il faut aussi inscrire la forêt méditerranéenne dans le cadre d'une **véritable bioéconomie durable et circulaire**. La définition de nouvelles normes pour l'utilisation du bois de pin d'Alep en construction ouvre une porte importante dans cette direction.



**Figure 5. Coupe de combustible arborée**  
*dans le massif de l'Estaque* (photo C. Birot)

Enfin **la formation et l'éducation du public** sont un élément clé de la prévention et de l'anticipation du risque feu de forêt.



**Figure 6. Brûlage dirigé dans une pinède**  
(photo : Sécurité Civile)



**Figure 7. Gestion stratégique du combustible** Source : Cemagref 2001

### Contrôle des incendies de forêt

Les statistiques présentées dans la figure 1 révèlent une **efficacité** certaine des instruments utilisés pour la détection des feux naissants et la lutte, avec des surfaces brûlées en régression. La **détection** est fondée sur des moyens terrestres (tours de guet, patrouilles) et aériens (patrouilles). Des progrès notables ont été enregistrés avec l'**intervention rapide sur feu naissant** au sol (véhicules 4x4 légers avec réservoir d'eau et pompe) ou dans les airs («guet armé» par avions moyens bombardiers d'eau). La mise en alerte des moyens de détection et d'intervention sur les feux a beaucoup progressé grâce aux avancées de la science météorologique, de la connaissance de l'état hydrique de la végétation, de l'évaluation des indices de risque, etc.

Sur la **simulation de la propagation du feu**, la recherche a obtenu de nouveaux résultats qui permettent d'analyser les mécanismes du feu et d'évaluer l'influence des différents facteurs : vent, topographie et végétation. Des modèles de plus en plus précis sont élaborés pour comprendre et prédire le comportement des feux de forêt. Ils permettent notamment d'évaluer l'efficacité d'interventions sur la végétation destinées à réduire le risque d'incendie : débroussaillage, élagage des arbres ou encore éclaircies. Ces connaissances nouvelles peuvent grandement aider à lutter plus efficacement contre les incendies.

### Un sujet de préoccupation actuel

Les **projections du climat**, aujourd'hui fondées sur des modèles de plus en plus précis, laissent entrevoir un risque accru des incendies de végétation en France dû à une augmentation des températures et des sécheresses estivales, ainsi qu'à une extension des zones géographiques concernées (voir fiche 6.02). Dans un contexte de moyens financiers publics contraints, cette évolution attendue devrait conduire à réfléchir à une nouvelle politique de prévention et de lutte contre les incendies de forêts.

### Ce qu'il faut retenir

- Les surfaces brûlées régressent mais la question des grands feux reste préoccupante.
- «Vivre avec les feux» en maintenant les risques à des niveaux acceptables est la seule stratégie possible.
- Une évaluation rigoureuse du risque de feu à moyen terme (aléa et vulnérabilité) est nécessaire en particulier à l'interface forêt/urbanisation.
- Mettre l'accent sur la gestion de la végétation, combustible potentiel, doit être une priorité de la prévention, en rééquilibrant les moyens alloués à la lutte contre les feux.
- Le changement climatique va aggraver le risque d'incendie et l'étendre géographiquement ; il faut s'y préparer.