

# Fiche n°21

## Les incendies de forêts en France

Encore un été où les feux de forêts ont été au cœur de l'actualité. Une cigarette mal éteinte, un barbecue ou un brûlage de végétaux mal maîtrisé... À cause d'une imprudence ou parfois d'un acte malveillant, 4 000 départs de feu de forêt se déclenchent en moyenne chaque année en France. Depuis le début des années 2000, entre 10 et 20 000 hectares de forêts et de garrigues, disparaissent chaque année dans les flammes. Notre laboratoire et ses experts n'interviennent que sur quelques cas annuellement de sorte que les données chiffrées présentées dans cet article sont les chiffres généralement publiés par les services de l'état. Il nous a toutefois paru intéressant de faire le point sur un phénomène qui risque de s'amplifier à l'avenir, notamment du fait du réchauffement climatique.

### Descriptif du phénomène du feu de forêt

Rappelons que pour qu'un feu se déclenche, il est indispensable de réunir trois ingrédients : un combustible, un comburant et une énergie d'activation. Dans le cas des feux de forêt, la végétation tient lieu de combustible, l'air et l'oxygène qu'il contient jouent le rôle de comburant et la moindre flamme peut alors suffire à apporter l'énergie d'activation.

Lorsque la température est élevée et que la pluie vient à manquer, une large part de l'eau contenue dans les sols et les tissus des plantes qui constituent les forêts s'évapore. Les feuilles deviennent alors un combustible de choix, d'autant qu'elles offrent une large surface de contact avec le comburant oxygène. La moindre étincelle peut alors venir enflammer des brindilles, puis des herbes sèches, des buissons, des arbres et enfin la forêt toute entière. Une fois déclaré, le feu peut progresser très rapidement :

- par le bas, en « rampant » (propagation par les broussailles, les débris organiques sur le sol),
- par les cimes,
- par les éléments enflammés emportés par le vent ; il peut ainsi « sauter » une zone incombustible comme une route, voire une autoroute,



- bien que l'on soit en plein air, il peut se produire dans certains cas un embrasement généralisé éclair (flashover), dû à l'accumulation d'une poche de gaz de pyrolyse ; on peut ainsi avoir plusieurs milliers de m<sup>2</sup> s'embraser instantanément,
- la variation des températures autour du brasier peut également mener au développement de tourbillons de feu.

Sur un terrain plat et avec une végétation homogène, le feu se propage en forme d'ellipse, dans l'axe du vent. Dans le Sud-Est de la France, on estime qu'il progresse à environ 3 à 8 % de la vitesse du vent selon les terrains (pente, densité et nature de la végétation).

## Les causes

Il est difficile d'établir des statistiques précises sur les causes d'incendie de forêts. Mais il est une certitude, l'immense majorité de ces derniers sont d'origine humaine :

- les départs de feu d'origine naturelle (la foudre) existent mais ils sont extrêmement rares (probablement de l'ordre de quelques % tout au plus),
- les causes dites techniques (transformateurs ou lignes électriques, voitures ou bâtiments limitrophes prenant feu accidentellement) sont également très peu nombreux,
- l'immense majorité des feux de forêts (probablement autour de 90% des cas) est d'origine humaine, accidentelle mais malheureusement également souvent volontaire. Il n'existe toujours pas de statistiques fiables répartissant la part des incendies volontaires par rapport aux imprudences mais il est vraisemblable que la répartition est proche de la parité, sachant au demeurant que les incendies volontaires sont souvent plus destructeurs que les incendies par imprudence :
  - les imprudences sont fréquentes : un mégot de cigarette mal éteint jeté au sol en forêt ou au bord d'une route, un barbecue laissé sans surveillance, des travaux d'écobuage ou de brûlage de champs, des travaux agricoles ou forestiers (départs de feu sur les lignes d'échappement par exemple),
  - les incendies de forêt d'origine volontaire représentent probablement près de la moitié du total des incendies de cause



humaine et probablement plus de la moitié si on prend les surfaces brûlées. A la différence des incendies de bâtiments où les principales motivations des incendiaires sont le vandalisme, le profit, la volonté de cacher un vol ou un crime ou la vengeance par exemple, les incendies volontaires de forêts sont souvent le fait de pyromanes. Un pyromane est un incendiaire qui agit par impulsion caractérisée par une fascination extrême pour le feu. La motivation du pyromane est le seul plaisir que lui procure l'incendie car il y voit un véritable spectacle grandiose et destructeur. C'est pourquoi le pyromane est généralement présent sur les lieux lors de l'arrivée des premiers secours. Il arrive même qu'il donne l'alerte voire qu'il participe aux opérations d'extinctions (voir notre fiche n°16 sur les pyromanes).



## Les techniques d'investigations

Tout comme pour les expertises de bâtiments, la recherche de cause des incendies de forêts consiste à tenter de déterminer le ou les points de départ de l'incendie à partir des constatations (aériennes notamment) et surtout des témoignages. Une fois l'origine déterminée, un inventaire des sources d'énergies possibles est établi et des prélèvements de décombres peuvent être réalisés pour analyse et rechercher la trace d'accélérateurs. Il est clair qu'un départ de feu au bord d'une route n'aura pas forcément la même signification qu'un départ de feu dans des broussailles en dehors de tout axe routier ou de sentier par exemple. Les témoignages peuvent également indiquer plusieurs départs de feu concomitants. Des comportements suspects peuvent être également rapportés. Le travail d'enquête est primordial.

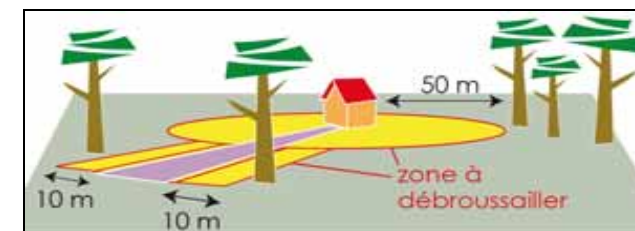
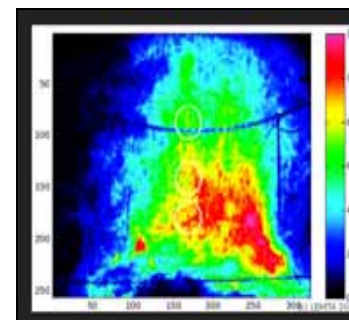




# Les mesures de prévention accrues pour limiter l'ampleur du phénomène

L'amélioration des mesures de prévention mises en place depuis notamment 2003 (année record avec 70 000 hectares brûlés) est à l'origine de la baisse globale des surfaces incendiées. On évoquera notamment :

- l'interdiction de faire des feux, assortie de mesures de sensibilisation, d'information et de répression (surveillance policière),
- la mise en place de vigies en périodes critiques, avec pré-positionnement de moyens :
  - tours de surveillance,
  - ballons dirigeables (projet Hellion),
  - drones capables d'observer dans l'infra-rouge,
  - réservoirs d'eau gonflables ou en dur,
  - guet aérien armé d'avions bombardiers d'eau,
  - groupes d'intervention feux de forêts (GIFF) composés d'un véhicule de commandement et de plusieurs camions citernes pré-positionnés,
- l'obligation de débroussaillage et la création d'allées pare-feux ou « coupe-feux », qui peuvent parfois empêcher la progression du feu, permettent la progression des engins et assurent des zones de repli. Hors de la saison sèche, on pratique localement des brûlages dirigés comme alternative aux coupes : ce sont des feux maîtrisés destinés à faire des « coupures » moins inflammables dans la forêt. En France, débroussailler est obligatoire sur cinquante mètres autour des maisons particulières et autres édifices,
- la cartographie des risques, permise notamment par les données satellitaires,
- l'établissement de plans d'intervention et d'engagement de moyens pour certains massifs à très haut risque comme le massif des Maures dans le Var,
- la quantification du risque par les organismes de prévision météorologique (par exemple Météo-France) qui signalent les moments où les risques sont maximaux (temps sec et venteux). En France, il existe un indice (l'IFM ou Indice Forêt Météo) qui quantifie ce risque.



# Les moyens de luttres contre les incendies importants mais du matériel vieillissant

Les feux de forêts affectant principalement le pourtour méditerranéen, c'est à Valabre, près d'Aix-en-Provence, au Centre opérationnel de la Zone de Défense Sud-Est, qu'est coordonnée la lutte contre les incendies de forêts. Les moyens tant terrestres qu'aériens dont disposent les services de l'État pour lutter contre les incendies sont les suivants :

- 70.000 pompiers sur les 195 000 pompiers volontaires que compte la France, sont formés à la lutte contre les feux de forêts,
- une flotte aérienne composée de 23 bombardiers d'eau, jugée cependant vieillissante et insuffisante (certains de ces avions sont régulièrement cloués au sol pour des problèmes de maintenance) :
  - 12 Canadairs, les plus connus du grand public, peuvent très rapidement recharger en mer environ 6000 litres, et sont utilisés en priorité pour l'attaque des incendies. Sur les 12 appareils, 10 interviennent en général depuis leur nouvelle base de Nîmes-Garons dans le Gard et 2 depuis Ajaccio,
  - 9 Trackers, qui disposent d'une capacité d'emport au sol de 3300 litres, sont surtout destinés aux missions de surveillance. Acquis il y a plus de trente ans auprès de l'US Navy et reconvertis en bombardiers d'eau, ils devront être renouvelés dans les prochaines années. Ils affichent effectivement près de 60 ans d'âge moyen,
  - 2 gros Dash-8, avions de ligne turbopropulsés canadiens transformés en bombardiers d'eau, qui peuvent également servir au transport de personnes (64 passagers) ou au fret (10 tonnes). Les 10.000 litres de produits retardants sont effectivement stockés dans des réservoirs amovibles. Si ces avions ne sont pas aussi maniables que les Canadairs, ils peuvent en revanche intervenir dans un rayon de plusieurs centaines de km et donc intervenir plus rapidement dans le Sud-Ouest par exemple,
  - 3 petits avions d'investigation et de coordination Beechcraft 200,
  - 11 hélicoptères de secours et de commandement EC145.



# Que deviennent les forêts incendiées

Il y a forcément différents cas de figures en fonction de la forêt d'origine et de l'intensité de ses destructions, mais de façon générale, les espaces naturels touchés par les incendies ont de fortes capacités de régénération :

- plus le feu est rapide, moins les dommages sont importants et plus facilement et rapidement la forêt se reconstituera :
  - certaines essences résistent mieux que d'autres à la chaleur, grâce par exemple à la cire qui peut recouvrir des aiguilles ou aux écailles sur les bourgeons de certains arbres, ou encore à l'épaisseur de l'écorce (chênes liège),
  - si les arbres ne sont pas morts suite à un incendie, la forêt va se reconstituer en quelques années,
- en cas de très forte destruction, la reconstitution de la forêt va mettre beaucoup plus longtemps (plusieurs décennies) et nécessitera parfois l'intervention de l'homme. On distingue deux stratégies de régénération naturelle: l'émission de rejets (qui poussent lentement) et la germination (qui est plus rapide):
  - les rejets peuvent apparaître sur le tronc ou même sous terre (il s'agit alors d'une nouvelle pousse). Sont concernés essentiellement les feuillus comme les chênes liège et un très petit nombre de résineux (genévriers, thuyas de Barbarie, pins des Canaries),
  - la germination concerne plutôt les conifères, comme le pin d'Alep, une espèce très courante dans le sud de la France. Lorsque l'incendie se déclare, les pommes de pin résistent jusqu'à un certain point à la chaleur. Lorsqu'elles se détachent de leur arbre, la cire qui les entourait a complètement fondu, elles s'ouvrent donc, libérant les graines qui vont parsemer un sol chaud et "nettoyé" des autres espèces et vont alors se mettre à lever. Ainsi, les pins seront parmi les premiers à s'élever à nouveau,
- toutefois, en cas d'incendies très destructifs ou répétitifs, les pins auront des difficultés à parvenir à maturité sexuelle, les souches des feuillus s'épuiseront également, et au final les parasites et les champignons se développeront pour "finir le travail". Les arbres disparaîtront alors et laisseront place à une garrigue ou un maquis" (environ 30% des surfaces brûlées). Seule de nouvelles plantations pourront alors permettre une reconstitution de la forêt.





## Conclusions

Avec le réchauffement climatique, le risque d'incendie s'étend et remonte dans le nord de la France. A l'échéance 2050, les spécialistes estiment que près de 50% de la surface des landes et forêts métropolitaines pourraient être concernés par un niveau élevé de l'aléa feux de forêts contre à peine 30% aujourd'hui. Pour preuve, les années de sécheresse constituent des records en matière d'incendies de forêt, à l'image de 2003 où 70 000 hectares de forêt sont partis en fumée. Pour les mêmes raisons, la période des feux de forêt, concentrée auparavant sur les mois de juillet et août, s'étale désormais de début juin à fin septembre.

Toutefois, la tendance serait malgré tout à une baisse générale des hectares brûlés. Les surfaces annuelles incendiées ont diminué presque de moitié entre les années 90 (avec environ 20 000 hectares en moyenne par an) et le début des années 2010 (environ 10 000 hectares). La baisse est manifeste dans la zone méditerranéenne où le nombre des feux de plus de 100 hectares a considérablement diminué.

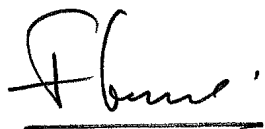
Ces bons résultats sont clairement liés à une politique de prévention accrue et à une stratégie qui privilégie depuis quelques années l'attaque massive des feux naissants avant leur développement (95 % des sinistres forestiers sont ainsi neutralisés avant d'atteindre un hectare grâce au guet aérien ou terrestre notamment).

Il n'en reste pas moins que le manque de moyens, en particulier aériens, est régulièrement dénoncé par les pompiers. De même, il reste encore beaucoup à faire en matière de prévention et de sensibilisation concernant les comportements à risque.

Le débat est d'ailleurs relancé en cette fin d'été 2017 qui risque de se solder par un retour vers les 20 000 hectares brûlés.

**Le lundi 04 septembre 2017**

**Frédéric LAVOUE**  
Directeur

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Frédéric Lavoüe', is written over a horizontal line.