

#### Liste d'auteurs :

Eduard Plana. Centre de Recherche Forestière de Catalogne Marc Font. Centre de Recherche Forestière de Catalogne Marta Serra. Centre de Recherche Forestière de Catalogne Sébastien Chauvin - GEIE-FORESPIR Julia Gladiné - GEIE-FORESPIR

### Référence :

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

Date: Septembre 2016 DL: L 1616-2016

Cette publication a été réalisé dans le cadre du projet "eFIRECOM" cofinancé par la DG-ECHO de l'Union Européenne. Ce projet vise à améliorer l'information et le transfert de connaissances sur les incendies forestiers à destination de la société afin de promouvoir la connaissance du risque. Il est disponible en 5 langues (anglais, catalan, espagnol, français et arabe). Vous pouvez le consulter et le télécharger gratuitement sur les suivants sites internet: http://efirecom.ctfc.cat ou www.lessonsonfire.eu





### **Introduction**

Les incendies de forêt constituent l'un des principaux risques naturels des forêts dans le monde. Dans certains pays et certaines régions, comme par exemple en Méditerranée, il s'agit même du risque naturel le plus important en forêt, forêts qui peuvent être affectées à long terme voire de façon irréversible. En dépit des efforts considérables déployés dans des actions de prévention et d'extinction, les grands incendies de forêt restent des événements récurrents qui ont souvent des interactions avec les infrastructures et les habitations, concernant ainsi de larges franges de la population. Quelles en sont les raisons ? Les incendies de forêt sont-ils incontrôlables ?

L'objectif de la présente publication divisée en 5 parties est d'expliquer et définir avec une approche pratique la complexité du phénomène des incendies de forêt, de donner un aperçu précis et d'actualité des défis qui doivent aujourd'hui être relevés dans le domaine de la gestion de ce risque. Elle propose également quelques recommandations visant à faciliter le traitement des informations sur les incendies de forêt dans le but de développer la culture du risque et afin de réduire au minimum le danger et la vulnérabilité des territoires.





1 Qu'est-ce qu'un incendie de forêt ? Brûlent ils tous de la même faço	n?	
Pouvons nous prédire le comportement du feu ?		7
<b>2</b> Les statistiques des incendies de forêt et la prédiction d'événemer	nts	
	103	12
et leurs impacts		13
<b>3</b> Quelles sont les causes des incendies de forêt ?		19
3 Quelles sont les causes des incendies de foret ?		19
4 Gestion du risque, outils de prévention et d'extinction des incend	ies	
de forêt		21
<b>5</b> Recommandations de communication : informer dans le cac	dre	
de l'éducation sur les incendies de forêt dans le but d'améliorer	la	
prévention		27
Classaira sur las incandias da forât		24
Glossaire sur les incendies de forêt		31



# 1.- Qu'est-ce qu'un incendie de forêt ? Brûlent ils tous de la même façon ? Pouvons nous prédire le comportement du feu ?

Le feu résulte de la combustion de la végétation. Cette réaction chimique est provoquée par une source de chaleur d'origine naturelle ou humaine et nécessite un combustible et d'oxygène. Pour obtenir un feu, la présence de trois éléments est nécessaire : une source de chaleur, un combustible et l'oxygène.

Par ailleurs, nous définissons l'incendie de forêt comme la propagation non contrôlée d'un feu sur l'ensemble de la végétation (arbres, broussailles, prairies et terres cultivables). Il est cependant courant d'utiliser indifféremment les termes feu de forêt et incendie de forêt. Le même lien existe entre « neige » et « avalanche » ou entre « eau » et « inondation » qu'entre « feu » et « incendie de forêt ». Le type de combustible participant à la combustion permet de différencier le type de feu dans le cas des incendies de forêt, urbains ou même agricoles. En revanche, les expressions brûlages dirigés ou contrôlés sont en général utilisées pour désigner le feu qui brûle de manière contrôlée quel que soit le type de combustible (à savoir la forêt, les pâturages ou un terrain agricole).

Une fois le feu allumé, sa propagation sera influencée par trois facteurs : le type de combustible, la météorologie et la topographie.



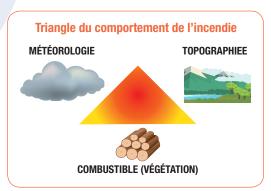
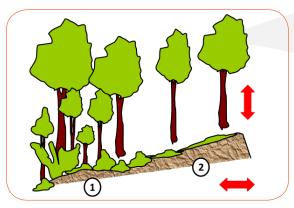


Figure 1. (à gauche) et 2 (à droite).La première représente le triangle du feu et les composants nécessaires pour que les réactions d'allumage et combustion ont lieu. La deuxième représente le triangle du comportement du feu et ses variables d'influence sur le degré d'intensité.

Le terme « **combustible** » désigne le type de végétation et la « charge combustible disponible » représente la quantité totale de biomasse susceptible de participer à la combustion. Cette charge combustible dépend de la répartition dans l'espace des espèces végétales présentent dans les trois strates principales (à savoir les strates herbacée, arbustive et arborée).

La teneur en eau du végétal dépend des conditions climatiques et de la capacité des espèces à retenir l'eau (phénomène d'évapotranspiration). Par contre l'inflammabilité et la combustibilité dépend du type d'espèce végétale (composition intrinsèque). Il existe une classification de l'inflammabilité et de la combustibilité pour chaque espèce Méditerranéenne indépendamment des conditions climatiques.

Les incendies forestiers les plus violents ont lieu pendant la saison sèche, dans des forêts denses avec une continuité entre toutes les strates qui participent ainsi à la combustion en même temps.







Source: Pompier de la Generalitat de Catalogne

Figure 3 (en haut), 4 (en bas à gauche) et 5 (en bas à droite). La première montre plusieurs structures forestières avec continuité verticale entre les strates de combustible (1) et sans continuité verticale entre les strates de combustible (2). Les deux structures ont à la fois la continuité horizontale de végétation. La figure 4 est un exemple d'un feu de forte intensité touchant toutes les strates de combustible avec un comportement extrême (hors de la capacité d'extinction). La figure 5 montre un feu de faible intensité généré pendant un brûlage dirigé dans le sous-bois.

Les **conditions climatiques** jouent un rôle clé dans le niveau de risque d'incendie. La capacité de propagation du feu s'accroit avec l'augmentation de la température, de la vitesse du vent et une baisse de l'humidité de l'air ambiant. Les notions de puissance et de vitesse de propagation du feu dépendent largement de ces paramètres. Dans le jargon technique il est souvent fait allusion au principe des « trois tiers » pour désigner les conditions susceptibles de donner lieu à un grand incendie de forêt : des températures supérieures à 30°C, une vitesse du vent supérieure à 30 km/h et une humidité relative inférieure à 30%. Plus les conditions s'approchent de ces valeurs et plus elles perdurent (avec un impact direct sur la teneur en eau du combustible), plus le risque est élevé. Lorsque les pires conditions sont réunies, les feux peuvent créer leur **propre environnement** avec des températures et une vitesse du vent particulières ne dépendant pas de l'environnement ambiant et s'autoalimentant.

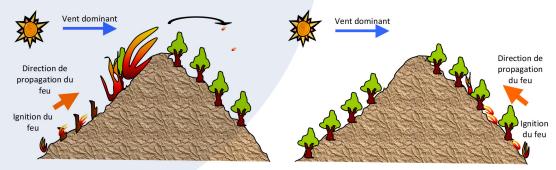
### TOUT NE DÉPEND PAS UNIQUEMENT DES PRÉCIPITATIONS DE LA VEILL : LE RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT AU DÉBUT DE L'ÉTÉ

Outre les conditions météorologiques pendant l'incendie, le régime des précipitations avant l'incendie revêt également une grande importance. De longues périodes sèches entraînent un fort stress hydrique sur la végétation et ont un impact sur la teneur en eau du combustible vivant jusqu'à l'apparition de combustible mort dans les cimes (aiguilles mortes récentes). Les périodes humides entraînent une stimulation importante de la croissance du combustible (en particulier pour les herbacées), limitant la propagation du feu tant que ce combustible est vert. Mais, une fois sec en raison des effets de la saison sèche, cette nouvelle énorme charge combustible peut entraîner la propagation du feu. Par conséquent, pour donner un exemple, la combinaison d'un printemps humide et d'un été immédiatement sec peut rendre les charges de combustible disponibles et propices à la propagation du feu.

En ce qui concerne la topographie, les reliefs vallonnés créent des brise-vent, accélèrent le vent dans les zones de ravin et augmentent les vents thermiques topographiques (vent ascendant/ vallée pendant la journée, vent descendant/vallée pendant la nuit). Sur les versants ensoleillés, le combustible forestier sera plus sec que sur les versants ombragés. Une inclinaison de pente plus raide facilitera la transmission de chaleur vers le combustible le plus haut, accélérant la perte de teneur en eau du combustible, et par conséquent, le combustible sera plus propice à la combustion.

La combinaison des principaux facteurs topographiques, à savoir la **pente** et **l'exposition**, s'ils sont associés à la direction du vent, permet de définir les forces d'alignement du feu : que ce soit dans les pires conditions avec alignement total, cas dans leguel les 3 conditions des facteurs sont favorables à la propagation du feu ou dans les meilleures conditions en l'absence d'alignement, cas dans lequel 2 voire l'ensemble des facteurs ne sont pas favorables à la propagation du feu. C'est la raison pour laquelle les feux se propageant dans un alignement total présenteront des niveaux d'intensité supérieurs à d'autres ayant des niveaux d'alignement inférieurs, qui seront très probablement moins dangereux, plus faciles à maîtriser et à éteindre.

#### EXEMPLE DES DEUX REPRÉSENTATIONS DES FORCES D'ALIGNEMENT

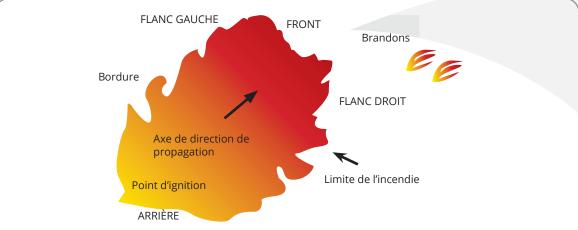


Alignement total 3/3: Le feu se propage sur le versant ensoleillé (1 force Alignement 1/3: Le feu se propage en remontant la pente d'alignement), dans le sens de la direction du vent (1 force d'alignement) (1 force d'alignement) mais sur le versant ombragé (-1 et en remontant la pente (1 force d'alignement). Émission possible de force d'alignement) et contre la direction du vent (-1 force feux disséminés à l'arrivée au sommet.

d'alignement). Le feu a un niveau d'intensité moindre.

Figure 6. Deux exemples de différentes combinaisons de forces d'alignement pour une même forêt.





La propagation du feu à partir d'un point d'ignition crée un incendie de forêt. Dans ce cas, il est possible de distinguer la **tête** ou le front (partie la plus active), l'**arrière** (partie à l'opposé de la tête et la moins active) et les **flancs**. Les flancs ne sont pas constants et peuvent évoluer en fonction de la direction du vent par exemple.

Selon l'intensité des flammes, la stratégie d'extinction adoptée sera différente et pourra varier de l'**attaque directe** (action directement sur les flammes avec des outils manuels ou des réserves d'eau) à la mise en œuvre de **feux tactiques** (lignes de défense soutenues par des opérations de contre-feu) en passant par l'**attaque de flanc** (création d'une ligne de défense pour éviter l'élargissement des flancs, puis remonter vers l'avant).

Au cours de la **phase active**, l'incendie peut continuer de se développer ; durant la **phase de stabilisation** il peut se propager jusqu'à un certain point mais dans les limites de la capacité d'extinction ; durant la **phase de contrôle**, l'incendie ne peut pas se propager même s'il existe encore des points chauds et de fumée au sein de la surface brûlée et, finalement, durant la **phase de circonscription** l'incendie ne peut pas redémarrer.

Dans le cas de grands incendies, les acteurs de la lutte contre les incendies mettent en place un poste de commandement qui coordonne et organise les actions.

Figure 7. Profil type d'un incendie de forêt, et son cycle de vie.

### TYPOLOGIES DES FEUX, INTENSITÉ ET MODE DE PROPAGATION

En ce qui concerne l'intensité des flammes, de la plus faible à la plus forte, quatre types de feu peuvent être distingués selon les strates du combustible :

**Feu souterrain :** le feu se propage grâce à des racines et des matières organiques dans des conditions particulières (écosystèmes de tourbière). Même si les flammes ne sont pas visibles, le feu peut rester actif pendant de longues périodes.

**Feu de surface**: le feu se propage grâce aux strates de combustible de surface (herbacées, humus et arbustes) **Feu de surface avec inflammation ponctuelle des arbres** (Torshing en anglais): quelques cimes d'arbres sont touchées par le feu de surface.

**Feu de cimes :** le feu se propage par les cimes des arbres de deux manières : lorsque la chaleur du feu de surface est nécessaire pour enflammer et brûler la cime ou lorsque le feu de cimes est indépendant du feu de surface.

Les feux les plus graves sont les « feux totaux » qui brûlent tant la surface que les cimes. Lorsqu'ils atteignent des niveaux d'intensité élevés, les incendies de forêt sont capables de transporter des matières en ignition ou **brandons** sur plusieurs centaines de mètres depuis le front du feu et d'allumer des **foyers secondaires**.

En définitive, les **facteurs déterminants** à l'origine de **grands incendies forestiers** se propageant en dehors de la capacité d'extinction sont les suivants : 1) fort continuum de combustible disponible réparti sur l'ensemble du paysage (facteur indépendant des saisons) et 2) conditions météorologiques particulières (élément qui, dans la région méditerranéenne, est plus notables pendant la saison sèche).

Le premier facteur est aggravé par les **changements d'utilisation des terres** du fait de l'abandon des activités rurales, comme par exemple l'exploitation des ressources forestières (bois de chauffage, bois de sciage, etc.), le pâturage de sous-bois ou la régénération naturelle d'anciennes terres agricoles ou de pâture entraînant la perte de la mosaïque du paysage. Cette situation provoque l'augmentation de la surface et de la densité des forêts.

En ce qui concerne le second facteur, le **changement climatique** pourrait exposer de nouvelles régions jusque-là non concernées ou allonger la saison à risque au-delà de la saison estivale, notamment du fait de saisons de sécheresses plus intenses en plus longues. Le scénario présentant une forte charge de combustible sec sur l'ensemble du paysage favorise l'apparition de grands incendies forestiers extrêmes, qui sont extrêmement dangereux et difficiles à maîtriser et à éteindre.

Par conséquent, il sera difficile d'agir de manière efficace pour réduire au minimum le risque de grands incendies forestiers sur un territoire présentant une propension élevée à la propagation du feu. Par le passé, les activités rurales traditionnelles ont joué un rôle particulièrement important à cet égard et c'est la raison pour laquelle il convient de prendre en considération l'importance de la gestion forestière et des activités agricoles, non seulement du point de vue économique et social mais également du point de vue de la prévention et de la réduction des risques d'incendie. En résumé, au-delà de la réalité sociale qui prône de plus en plus l'utilisation et la valorisation du paysage, la prévention du risque d'incendie peut constituer un argument supplémentaire pour dynamiser les activités agricoles permettant la gestion et la préservation de ce même paysage.





Figures 8 et 9. En quelques décennies, l'abandon des utilisations de la forêt a contribué à la creation d'une couche continue et denses de forêt qui facilite l'éxistance des grands incendies de forêt. Un exemple de cette dynamique se trouve dans la région du centre de la Catalogne. Gauche: région de Solsonés, Catalogne au milieu du XXème siècle.

Auteur : Conseil Régional du Solsonés. Droite: situation actuelle. Auteur : M. Serra



Figure 10. Incendie de forêt dans une pinède (*pins Pinus uncinata*) dans la Vallée de la Cerdagne, Pyrénées, Catalogne. Feu de forte intensité dans une zone où les incendies ne sont pas récurrents. Auteur : E. Plana

### LA DÉCOUVERTE DU RÔLE ÉCOLOGIQUE DU FEU CONNU COMME LE « BON FEU »

Les incendies de forêt provoqués par des causes naturelles (principalement la foudre) constituent un risque naturel dans le monde entier. La végétation méditerranéenne présente une grande variété de stratégies pour survivre aux effets du feu, comme par exemple une écorce épaisse pour se protéger des effets de la chaleur, la capacité de repousse ou encore l'existence de cônes de pin sérotineux qui ont besoin de l'effet de la chaleur pour favoriser la dispersion des graines.

Dans certaines régions du monde, le régime de feu naturel a été reconstruit (avant que les activités humaines ne modifient nettement la dynamique de la nature) et il a été découvert que certaines structures de forêt avec une faible densité d'arbres et sans continuité verticale entre les strates étaient tout à fait adaptées aux feux de surface récurrents tous les 5 à 30 ans. Le pâturage de sous-bois ou les brûlages dirigés sous les strates arborées peuvent créer ce type de structures de forêt avec un niveau élevé de résistance au feu. Dans d'autres cas, les espèces sont bien adaptées aux feux de forte intensité, avec un cycle naturel de 100 ans ou plus, qui concerne toutes les strates de la forêt et redémarre le processus de régénération. Au-delà de la première impression de désolation que peut donner une zone brûlée, la repousse de la végétation se fait naturellement et l'écosystème se régénère.









Autor: E.Plana

Figures 11, 12, 13 et 14 (de gauche à droite). La première montre una pinède auto-résistante aux incendies d'un parc naturel de Floride (E.U) gérées par les brûlages dontrôlés ayant pour but de réduire le rythme naturel des incendies. Ici l'objectif es de générer de grands arbres d'âge mûr permetant la conservation d'une espèce d'oiseau protégée qui fait son nid dans les arbres. La deuxième est una forêt de pins sylvestre destinée à l'exploitation forestière et à l'élevage, qui créent des structures autorésistentes aux incendies. Dans la même zone, les fréquentes marques de la foudre sur les arbres nous indiquen la présence historique de feux naturels (figure13). La dernière montre coment le feu occasionne des plaies sur le tronc des arbres, ce qui nous permet de reconstruire le rythme naturel des incendies de l'écosystème. Ici il s'agit d'un pin de 385 ans d'âge (selon les anneaux de croissance) ayant subi 19 incendies de faible intensité (selon les plais signalées par una flèche); intensité suffisante pour provoquer des plaies sur l'arbre sans le tuer.



# 2. Les statistiques des incendies de forêt et la prédiction d'événements et leurs impacts

Les statistiques courantes sur les incendies de forêt font référence aux incendies de forêt non contrôlés. Pour chaque incendie, sont pris en considération la localisation du départ du feu, la durée, l'origine et le type de végétation impacté par le feu (surface boisée, surface non boisée ou surface agricole).

Le développement de systèmes d'extinction permet d'améliorer la capacité de maîtrise des incendies. Par conséquent, la majorité des incendies enregistrés sont de petits incendies et seuls quelques-uns évoluent en grands incendies, responsables de la majeure partie de la surface brûlée. Cela signifie que la stratégie d'attaque des feux naissants en France est bonne. Seuls quelques évènements dérapent et deviennent incontrôlables. Ces incendies sont capables de brûler une vaste surface jusqu'à ce que leur comportement perde en intensité et qu'ils puissent être combattus en toute sécurité. La simultanéité des situations peut également s'avérer importante, lorsque plusieurs incendies brûlent en même temps dans des endroits différents. Cette situation n'aide pas à la mise en place de mesures d'extinction parce que les moyens doivent être répartis et divisés, ce qui signifie donc une efficacité d'extinction moindre. Pour toutes ces raisons, faire des comparaisons de données statistiques sur les incendies et tirer des conclusions sur l'évolution en termes d'efficacité des actions de prévention et d'extinction s'avère un exercice complexe.

En France métropolitaine, la forêt représente 16 millions d'hectares soit 30 pour cent du territoire français. La superficie des zones forestières a augmenté de 20 % entre 1975 et 2007. Les zones boisées du sud de la France ont un potentiel élevé de combustibilité en raison des types d'arbres et du climat. 6 000 communes françaises sont classées « à risque d'incendies forestiers », soit une commune sur six. Les trois quarts des communes françaises ayant subi des incendies se trouvent dans la moitié sud du pays.

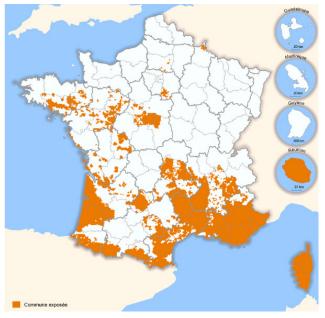


Figure 15. Les communes exposées aux risques feux de forêts, en mars 2010. Source : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/368/1239/feux-foret.html

En France, il existe trois bases de données principales sur les incendies : PROMÉTHÉE, la BDIFF (Base de données sur les incendies de forêt en France) de l'institut national de l'information géographique et forestière (IGN) et le système EFFIS (Système européen d'information sur les feux de forêt).

En 1973, le gouvernement français a décidé de doter la zone méditerranéenne d'un outil permettant de recenser les incendies de forêt dans une base de données unique : PROMÉTHÉE. L'objectif est de pouvoir disposer d'un outil statistique fiable permettant de mieux comprendre l'évolution, dans le temps et dans l'espace, de ce phénomène tout en développant les connaissances sur les causes des départs de feu. Dans chacun des départements de cette région (au nombre de 15), les services de prévention et de lutte contre les incendies (SDIS, DDT(M), ONF, gendarmerie, police) alimentent la base de données PROMÉTHÉE. À l'échelle nationale, l'Inventaire Forestier National (IFN) a depuis 1992 instauré une base de données sur les incendies de forêt en France métropolitaine (la BDIFF). Enfin, le Système européen d'information sur les feux de forêt (EFFIS - European Forest Fire Information System) fournit des informations actualisées sur les incendies de forêt en Europe (services de la Commission européenne et du Parlement européen en particulier).

Dans le cas de la **zone Méditerranéenne** (zone PROMÉTHÉE), les statistiques sur les incendies montrent une répartition annuelle des incendies avec des pics correspondant aux années catastrophes pour lesquelles nous avons enregistré les plus grands incendies.



Figure 16. Nombre d'incendies et de surface brûlée sur la zone PROMETHÉE, période 1984-2014. Source: PROMETHÉE

En ce qui concerne les données de PROMÉTHÉE, les incendies brûlant une surface inférieure à 1 ha représente 76% des cas, tandis que les incendies atteignant une surface supérieure à 1000 ha représentent 0,14% de l'ensemble des incendies mais 44% de la surface brûlée totale. Le nombre annuel moyen d'incendies est d'environ 2 389 incendies par an et la surface brûlée par incendie s'élève en moyenne à 6 ha par incendie. La surface brûlée annuelle se monte au total à environ 16 760 ha.

La moyenne du nombre d'incendies de forêt en France est relativement stable, avec plus de 5 000 incendies de forêt par an au cours de la période 1981-1990, 5 400 incendies de forêt par an au cours de la période 1991-2000 et 4 300 incendies de forêt par an au cours de la période 2001-2010. Si l'on considère la décennie en cours (2011 -2013), la moyenne est d'environ 3 600 incendies de forêt par an.

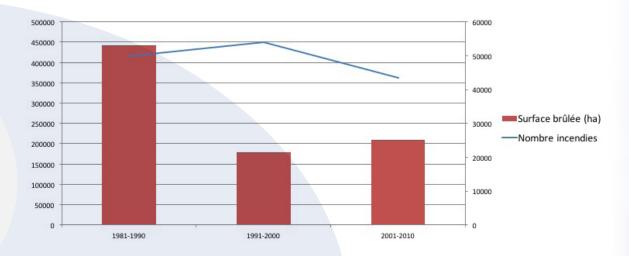


Figure 17. Moyenne décennale du nombre d'incendies et de surface brûlée en France, période 1981-2010. Source: European Forest Fires Information System (EFFIS)

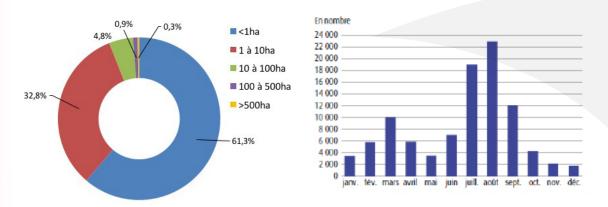
D'après les données de la Commission européenne (EFFIS), les surfaces brûlées par an ont nettement diminué depuis les années 1990 (sauf en 2003 en raison de conditions météorologiques exceptionnelles ayant entraîné de nombreux départs de feux et des incendies catastrophes répétés). Le nombre d'incendies a augmenté entre 1990 et 1997 et a diminué depuis 1997, pour finalement se stabiliser grâce au travail de prévention, et de surveillance des départs de feux.



Figure 18. Nombre d'incendies et de sruface brûlée en France, période 1980-2013. Source: EFFIS

Ainsi, chaque année, le nombre d'incendies de petite surface est important : entre 1973 et 2009, 61,3% des incendies ont parcouru moins d'un (1) hectare (la taille maximale d'un terrain de football). La forte proportion d'incendies inférieurs à 1 hectare est rendu possible grâce au travail de détection et à la réaction des services de secours qui dans la majorité des cas interviennent massivement et très rapidement après le départ de feu.

D'après les données de la base de données PROMÉTHÉE, dans la zone méditerranéenne, plus de la moitié des incendies ont lieu durant les mois de juillet, août et septembre. La forêt est également vulnérable au printemps, lorsque la végétation de l'année précédente entame son renouvellement.



Figures 19 et 20. À gauche la répartition des surfaces incendiées selon la taille des incendies entre 1973 et 2009 en région méditerranéenne. À droite répartition mensuelle des départs de feux entre 1973 et 2009 en Corse, Paca, Languedoc-Roussillon et Brôme-Ardèche. Source: Base de données Prométhée. Traitements: SOeS

### Est-il possible de prévoir les futurs incendies en analysant ceux du passé?

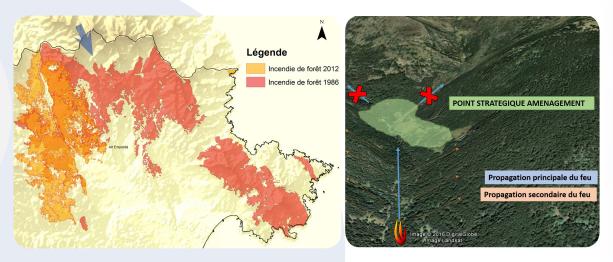
Contrairement aux inondations, les incendies n'ont pas de zone d'affectation définie comme un bassin versant. Les incendies se propagent librement sur le territoire tant qu'il dispose de combustible disponible. L'ignition, la propagation et l'extinction sont influencées par le facteur humain. Tout cela rend difficile la prévision des incendies dans le temps et dans l'espace pour un bassin de risque donné. Dans tous les cas, un risque d'éclosion élevé (en général d'origine humaine) et une forte capacité de propagation du feu (en fonction de la charge de combustible, la répartition et la teneur en eau) augmentent la probabilité que surviennent de grands incendies. Il est possible d'estimer le degré de gravité d'un incendie en fonction d'un scénario de feu envisagé, du type de combustible et de la surface sinistrable potentielle.

Il existe 3 grandes catégories d'incendie établies selon le principal facteur servant de moteur à la propagation : les **incendies liés à la topographie** lorsque que le facteur de propagation est le relief ou les vents locaux ; les **incendies liés aux vents** lorsque la direction du vent oriente l'axe de propagation et les **incendies convectif**, liés à la grande disponibilitée de combustible forestier qu il interagit simultanément.

L'analyse de l'historique des incendies permet de mette en évidence des couloirs de feux préférentiels et des axes de propagation en fonction de la combinaison du relief et des conditions de vents dominants sur un secteur donné. Cela signifie qu'avec une même topographie et des conditions météorologiques similaires, l'incendie évoluera en suivant un schéma de propagation semblable, son intensité pourra varier en fonction de nombreux paramètres comme la teneur en eau du combustible.

Anticiper au mieux le **type d'incendie** et les **passages stratégiques de l'incendie** permet de concevoir des actions de prévention ou d'extinction spécifiques, adaptées à un scénario de feu donné et à ses propres caractéristiques. En Catalogne, ces zones de prévention/d'extinction sont dénommées « Points Stratégiques d'Aménagement » (PEG – *Punts Estratègics de Gestió*) et sont des zones dans lesquelles il est nécessaire de traiter le combustible pour garantir la sécurité des intervenants de la lutte et l'efficacité des actions d'extinction. En France aussi, les acteurs de la lutte et les aménagistes forestiers étudient l'historique des feux passés pour implanter au mieux des zones d'appui à la lutte. Ces zones sont définies comme des ouvrages de défense des forêts contre l'incendie (DFCI) ou encore des zones de coupures de combustibles.

Ils font l'objet d'aménagements particuliers qui doivent permettre un engagement sécurisé des moyens de lutte (accessibilité pour les camions, disponibilité en eau, débroussaillement sur des profondeurs importantes...)



Figures 21 et 22. La première montre les périmètres des incendies du 1986 et 2012 liés aux vents du nord (fleche bleuve) dans les Pyrénées à la frontière entre la Catalogne et la France. La deuxième montre un point stratégique d'aménagement à la bifurcation d'un fond de vallée visant à empecher la propagation du feu vers deux nouvelles vallées.

### Les impacts des incendies, sont-ils tous négatifs?

Quel que soit l'incendie "type", les feux ont des impacts différents sur le plan de l'environnement, le social et l'économique.

Les principaux impacts des incendies sur l'environnement concernent la perte temporaire de couvert forestier. Les sols nus sont plus vulnérables, notamment aux processus d'érosion tant qu'une nouvelle végétation n'a pas refait son apparition. Les flammes peuvent également affecter la faune et la flore typiques de la forêt et favoriser l'établissement de nouvelles espèces adaptées aux espaces ouverts, augmentant ainsi la biodiversité locale. En ce qui concerne les émissions de  $\mathrm{CO}_2$ , l'on peut considérer que les incendies n'ont pas une influence significative à cet égard. En effet, tout le  $\mathrm{CO}_2$  stocké dans le bois lors de sa croissance est libéré lors de l'incendie mais sera de nouveau capturé lorsque la nouvelle végétation poussera. Du point de vue économique et concernant la production de bois, l'incendie peut dévaster des forêts dont le bois représentait une valeur économique importante pour le propriétaire. Le bois brûlé est en général accepté par l'industrie du bois (bois énergie) même si sa valeur est insignifiante.

Sur le plan émotionnel et de la perception sociale, les incendies de forêt peuvent avoir un impact important sur la société en raison des paysages de désolation spectaculaires qui y sont associés après l'évènement, mais la forêt est un écosystème dynamique.

La réponse de l'écosystème à la perturbation peut varier en fonction du degré de gravité et de la récurrence des incendies. Dans le cas des surfaces fortement brûlées, l'ensemble de la végétation est affectée et la régénération de la forêt prendra davantage de temps, que ce soit à partir de rejets (racines ou tronc) ou de banques de graines. Les épisodes de sécheresse, le surpâturage ou un nouvel incendie sont susceptibles d'avoir également une influence et un impact sur la capacité de restauration et de régénération naturelle de l'écosystème.

Les incendies de faible intensité (en général des feux de surface) peuvent avoir des effets bénéfiques sur la forêt, en agissant comme un régulateur des capacités des arbres, accélérant l'intégration des nutriments du sol grâce aux cendres et créant une discontinuité verticale du combustible qui rendra la forêt moins vulnérable à de futurs grands incendies.









Autor: E. Plana

Figures 23, 24, 25 et 26. La première montre un nouveau plant de pin d'Alep germant après un incendie. La figure 20 est une pinède adulte affectée par un incendie de faible intensité, avec unes structure forestière fortement résistante à de futurs incendies. La figure 21 montre comment les paysages sombres juste après un incendie de forêt de forte intensité inspirent de la désolation du point de vue de la perception sociale. La dernière est une forêt de chêne liège (*Quercus suber*) repoussant après un incendie.



### 3. Quelles sont les causes des incendies de forêt?

Deux facteurs majeurs sont déterminants pour qu'un incendie de forêt se produise : la source de chaleur (mise à feu) et la capacité de propagation du feu jusqu'à son évolution en grand incendie.

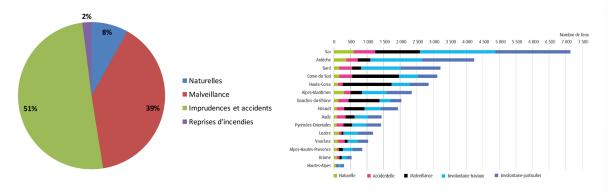
En ce qui concerne les **causes d'ignition du feu**, elles sont en général inscrites dans le registre des statistiques officielles des causes d'incendie. L'origine de l'incendie peut faire l'objet d'une classification simple en fonction de sa cause : incendie accidentel, incendie volontaire, négligence, cause naturelle ou cause inconnue. L'enquête et la détermination des causes peuvent permettre d'établir les responsabilités et de promouvoir des politiques de prévention spécifiques.

La **capacité de propagation du feu** est liée aux facteurs de propagation (topographie, conditions climatiques et combustible) exposés dans la section 1, ainsi qu'à la capacité de réaction du système d'extinction. Cette propagation est fortement liée aux mesures de prévention (traitements de combustible, amélioration de l'accès routier à la forêt, etc.), à la capacité d'autoprotection des milieux périurbains (WUI), à l'amélioration des tactiques d'extinction et aux progrès technologiques, ainsi qu'à une parfaite coordination de l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion d'urgence ou de crise. Assurer dans un premier temps la sécurité des personnes (citoyens et secours), puis protéger les infrastructures humaines et enfin sauvegarder l'environnement naturel sont alors les priorités. Ainsi, plus les habitants des interfaces forestières et leurs habitations sont préparés pour faire face aux incendies, plus les moyens d'extinction pourront être efficaces et maîtriseront la propagation de l'incendie de forêt.

Les origines des incendies peuvent être réparties en 5 catégories :

- les causes naturelles : foudre (mais avec des variables sensibles selon les années) ;
- les causes accidentelles : lignes électriques, chemin de fer, véhicules, dépôt d'ordures ;
- les causes involontaires liées à des travaux : travaux forestiers, travaux agricoles (brûlages dirigés y compris), travaux publics et industriels, reprises de feux ;
- les causes involontaires liées à des personnes : travaux, loisirs, jets d'objets incandescents ;
- les causes volontaires : incendie volontaire, intérêt politique ou foncier, conflit.

Pour les incendies dont la cause a été identifiée, les facteurs anthropiques jouent un rôle clé et sont à l'origine d'environ 90% des départs d'incendie de forêt.



Figures 27 et 28. La prèmiere montre la distribution des causes de l'allumages des incendies en forêt pendant la période 1997-2010 sur la France Méditerranéenne. Source : http://www.prevention-incendie-foret.com/. La deuxième est la distribution des princiaples causes de dèpart de feux entre 1973 et 2009 dans le Sud-Est de la France. Source : Prométhée. Traitement: SOeS

### POURQUOI EST-IL SI IMPORTANT D'AGIR DANS LES ZONES RÉSIDENTIELLES?

Alors que le risque d'incendie augmente (en raison de l'expansion forestière et des effets du changement climatique), de nombreuses résidences et habitations en contact avec des zones forestières (que l'on appelle interface périurbain ou « Wildland Urban Interface- "WUI" ») sont fortement exposés et vulnérables. En cas d'incendie de forêt, les flammes ou les feux disséminés peuvent atteindre les habitations ou la végétation des jardins qui brûlent facilement. En outre, la fumée et le manque de visibilité pendant un incendie, compliquent nettement l'évacuation ou le confinement de la population en danger. La protection des citoyens et celle de leurs habitations nécessite la mise en place de nombreuses ressources d'extinction dans la zone urbaine, négligeant dans le même temps la propagation du feu vers les terrains forestiers. C'est la raison pour laquelle il est si important que les habitations bénéficient des mesures de protection individuelle nécessaires et que leurs propriétaires et utilisateurs sachent exactement comment procéder et réagir en cas d'incendie forestier.





Auteur : Pompiers de la Generalitat de Catalogne

Figures 29 et 30. À gauche se montre comment la protection des zones résidentielles et d'habitation compromettent l'extinction efficace du feu, empêchant les moyens de concentrer leurs efforts sur les zones boisées. C'est la raison pour laquelle il est si important de réduire la vulnérabilité des habitations et d'intégrer le risque d'incendie à l'aménagement du territoire. La figure 30, montre comme indépendamment de la cause du feu, les vastes régions forestières rendent possible le dévélopement de grands incendies. Un paysage en mosaïque n'est pas suffisant pour garantir une extinction efficace de l'incendie.



## 4.- Gestion du risque, outils de prévention et d'extinction des incendies de forêt

La gestion du risque d'incendie de forêt comprend des actions basées sur les phases du cycle du risque : prévention et préparation, réaction ou extinction et restauration des zones affectées.

Dans le domaine de la **prévention et la préparation**, les actions sont axées sur :

- La préparation de plans de prévention et d'action en cas d'incendie de forêt. Ces plans peuvent cibler différents niveaux : la forêt, la commune, le département ou la région.
- L'enquête sur la cause de l'incendie de forêt, la surveillance sur le terrain et les mesures juridiques destinées à réglementer les activités à risque (contrôle des lignes électriques, bords de route, accès du public à la forêt, etc.).
- Les actions de réduction et de maîtrise des incendies de forêt et le développement d'infrastructures de prévention (points de réserve d'eau, entretien des routes forestières, etc.). Ces types d'actions sont en général intégrés aux plans de prévention. Ils sont complétés par des périmètres à faible charge de combustible dans le milieu périurbain. Dans certains cas, l'instauration de ce périmètre implique d'avoir recours à des brûlages dirigés.

### **UTILISATION DU FEU POUR PRÉVENIR LES INCENDIES FORESTIERS**

Dans de nombreuses régions du monde, le feu a traditionnellement été utilisé comme un outil de gestion des terres, en particulier pour entretenir les prairies et éliminer les débris végétaux. En fait, l'utilisation du contre-feu comme technique d'extinction résulte de ce savoir traditionnel et des utilisations du feu par la population locale. Cependant, le risque d'incendie en hausse implique la nécessité de revoir et de réguler ces utilisations traditionnelles du feu. L'augmentation des connaissances en matière d'écologie du feu dans les écosystèmes permet d'intégrer l'utilisation du feu, par le biais de brûlages dirigés, comme outil de prévention des incendies forestiers. Du point de vue du rapport coûts-bénéfices, les brûlages dirigés peuvent permettre de maîtriser la croissance et l'accumulation de combustible, agissant ainsi comme une sorte de régime de feu naturel et améliorant la santé de l'écosystème. Dans tout les cas, il convient de ne recourir à l'utilisation du feu que dans le cadre de techniques et conditions spécifiquement définies, ce qui requiert une connaissance et une compréhension approfondies et précises du comportement du feu et de l'écologie des espèces en présence, en gardant à l'esprit la perception et l'acceptation sociale du feu, ainsi que les conditions de santé et de sécurité (principalement en raison de la fumée). De nos jours, les brûlages dirigés sont également utilisés par les pompiers comme un outil d'apprentissage et de formation dans le but de comprendre et faire l'expérience d'un véritable feu dans de meilleures conditions de sécurité possibles. L'appréciation du « bon côté » du feu pourrait conduire à gérer les incendies forestiers de faible intensité comme s'il s'agissait de brûlages dirigés en les laissant brûler (de la même manière qu'un brûlage dirigé) sous contrôle permanent, dans le but de réduire les charges de combustible de la forêt et d'empêcher à l'avenir de grands incendies forestiers graves et extrêmes.

Dans le domaine de l'**extinction et de la gestion de l'urgence**, les principales actions sont les suivantes :

- Le développement du système d'extinction comprend en général des ressources, des cours et des formations spécifiques portant sur le thème des incendies de forêt. Le système se compose de ressources aériennes et terrestres et en période d'été, des effectifs supplémentaires apportent leur concours.
- La coordination du système d'extinction et de protection civile, de la police, des services de transport et de santé. Plus le milieu périurbain prend de l'importance, plus cet élément devient important.

La restauration des zones affectées revêt une importance particulière lorsque le brûlage de la forêt sert de protection, par exemple pour empêcher l'érosion du sol, empêcher les avalanches de neige ou minimiser les inondations. Dans ces situations, des actions coûteuses peuvent être mises en œuvre pour remplacer ce rôle protecteur que joue la forêt jusqu'au retour de la végétation.

Tableau 1. Compétences, administrations publiques liées aux incendies forestiers, plans et éléments liés à la gestion du risque d'incendi en France.

du risque d'incendi en Franc		nénagament du naveage					
Prévention indirecte - l>aménagement du paysage  Prevenció indirecta - Gestió del paisatge							
Planification, gestion fores- tière, restauration de zones brûlées	<ul> <li>Office National des Forêts</li> <li>Centre National de la Propriété</li> <li>Forestière</li> <li>Syndicats des propriétaires forestiers</li> <li>Communes Forestières</li> <li>Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt</li> <li>Département</li> </ul>	Orientations Régionales Forestières, Schémas Régionaux de Gestion Sylvicole, Directives Régionales d'Aménagement des forêts domaniales et Schémas Régionaux d'Aménagement, Plans d'aménagements et documents de Gestion Durable (Plans simples de gestion, Codes de bonne pratique de gestion forestière, etc.).					
Prévention directe							
Autorités	Préfets de zone de défense et de sécurité	Préfet de zone de défense et de sécurité, qui est le préfet de région du siège de la zone. La zone de défense et de sécurité est un échelon territorial, voué à trois missions : l'élaboration des mesures non militaires de défense et la coopération avec l'autorité militaire (la circonscription militaire de défense coïncide avec la zone), la coordination des moyens de sécurité civile dans la zone, l'administration d'un certain nombre de moyens de la police nationale, de la gendarmerie nationale et d'autres services locaux du ministère de l'Intérieur.					
	Préfet de département	Compétence générale pour édicter « toutes mesures de nature à assurer la prévention des incendies de forêts, à faciliter la lutte contre ces incendies et à en limiter les conséquences » et cela, précise la loi, « indépendamment des pouvoirs du maire et de ceux qu'il tient lui-même du CGCT » (article L. 322-1-1 du Code Forestier). Il est, en la matière, l'autorité de police de droit commun.					
	Maire	Pouvoir de police, contrôle ; prise en compte du risque dans la planification et l'aménagement du territoire ; maîtrise d'ouvrage : pour la création et l'entretien des équipements DFCI. Application des Obligations Légales de Débroussaillement					

de prévention des incendies de forêts et d'assurer l'harmonisation de l'application départementale de cette politique interministérielle. Directions départementales des territoires (et de la mer pour les départements à façade maritime - DDT ou DDTM) mettent La DFCI vise à limiter le dévelopen œuvre les politiques publiques d'aménagement et de dévepement des incendies dans les loppement durable des territoires et de la mer. Leurs services massifs forestiers. Elle comprend forestiers déclinent via le Plan départemental de protection des notamment: forêts contre l'incendie la politique de DFCI mise en œuvre dans La mise en place d'équipements Défense de la forêt contre les dans chaque massif sensible pour le département. incendies (DFCI) le cloisonner, en faciliter la sur-Mission zonale DFCI de l'Office national des forêts assure la veillance, permettre l'accès et la coordination des différentes actions de DFCI de l'ONF, en liaison sécurité des secours et assurer la étroite avec les autres acteurs de la prévention permanence de l'eau. - La mise en œuvre d'un dispositif En l'absence de réservation de la politique de DFCI pour et estival de surveillance d'alerte. par les services de l'État d'autres types de structures peuvent s'emparer de ces missions sous réserve de cofinancer pour partie. (ex. associations syndicales autorisées (ASA) de défense des forêts contre l'incendie (DFCI), ...). L'intercommunalité ou le syndicat de communes à vocation DFCI assurent également la maitrise d'ouvrages des opérations d'équipements DFCI sur leur territoire et assurent l'autofinancement des projets. Les services de la protection civile (sapeurs-pompiers, militaires des unités d'instruction et d'inter-Surveillance and sensibilisation vention, pilotes d'avions et d'hélicoptères), les équipes des forestiers sapeurs des Conseils Départementaux, les agents des DDT(M) et ceux de l'ONF Météo-France fournit aux services de la sécurité civile des données météorologiques et en particu-Analyse du risque lier des cartes d'Indice Feu Météo (IFM), qui permettent d'identifier les zones à risques. Etat Major de Zone Dispose d'une cellule météo qui renseigne quotidiennement sur l'indice forêt météo (IFM). SDIS, DDTM, DRAAF, ONF, CRPF, Syndicats forestiers privés, gendarmerie nationale, police nationale collectent des informations ; la DPFM administre la base de données PROMETHEE, le GIP ATGERI Statistiques des feux Administre la base de données AQUITAINE, le SCEES puis l'IFN depuis 2016 administre la base de données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF), qui intégre les bases de données PROMETHEE, AQUITAINE et complète la couverture nationale Recherche des causes Équipes de recherche des causes de feux (justice, police, gendarmerie, pompiers). Pour les actions ne relevant pas de l'Etat, un établissement public, l'Entente pour la forêt méditerranéenne, regroupant notamment 14 départements du Sud méditerranéen, les régions ainsi que les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS), informe le public, expérimente les nou-Autres acteurs veaux matériels, participe à la formation des spécialistes de la lutte et de la prévention, et contribue à la cartographie des équipements de protection. Les Comités Communaux Feux de Forêt (CCFF) œuvrent également à la prévention. Extinction des incendies SDIS (service départemental d'incendie et de secours). Établissement public à caractère administratif forestiers gérant les sapeurs-pompiers au niveau d'un département. Les SDIS sont chargés de la prévention, protection ainsi que de la lutte contre les incendies. Protection civile et gestion de crise Préfets de zone de défense et de sécurité Les services de la protection civile (sapeurs pompiers, militaires des unités d'instruction et d'intervention, pilotes d'avions et d'hélicoptères) Recherche et transfert de la Entente pour la forêt méditerranéenne - Valabre, Office National des Forêts, Météo France, diverses connaissance universités, INRA, IRSTEA

Délégation à la Protection de la Forêt Méditerranéenne (DPFM) propose et met en œuvre la politique zonale de l'État en matière



### CADRE LEGAL PRINCIPAL DE LA PREVENTION, DE LA LUTTE CONTRE LES INCENDIES FORESTIERS ET DE LA RESTAURATION DES ZONES AFFECTEES EN FRANCE

Le Règlement (CEE) n°2158/92 du Conseil, de 23 juillet 1992, relatif à la protection des forêts dans la communauté contre les incendies

Règlement n°1698/2005 du Conseil, du 20 septembre 2005, concernant le soutien au développement rural par le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER)

Règlement (CE) n°614/2007 du Parlement européen et du Conseil, du 23 mai 2007, concernant l'instrument financier pour l'environnement (Life+)

la Loi d'Orientation Forestière (LOF) n° 2001-602 du 9 juillet 2001 modifie et complète la partie réglementaire du Code Forestier consacrée à la défense et lutte contre les incendies.

Décret d'application n° 2002-679 du 29 avril 2002 relatif à la défense et à la lutte contre l'incendie et modifiant le code forestier

La loi n° 2003-1311 du 30 décembre 2003 (art.128)

La loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile

L'article R321-15 du code forestier (Modifié par Décret n°2006-871 du 12 juillet 2006) instaure l'élaboration de Plan Départementaux de Protection des Forêts Contre l'Incendie (PDPFCI),

Les arrêtés préfectoraux adaptent aux spécificités départementales les dispositions de la Loi n° 2001-602 du 9 juillet 2001, "Loi d'Orientation Forestière" (LOF)



#### LE DISPOSITIF DE PREVISION : LE RISQUE QUOTIDIEN ESTIVAL

L'exemple des Pyrénées-Orientales:

Au sein du département des Pyrénées-Orientales, le dispositif de prévention estival est basé sur une carte de danger "feux de forêt" découpée en 8 zones météorologiques et mise en ligne par Météo France ; la carte de danger influe directement sur l'ampleur du dispositif journalier mis en œuvre dans le cadre de "l'Ordre d'Opération Feu de Forêt" défini par le Service Départemental d'Incendie et de Secours des Pyrénées-Orientales (SDIS 66).



Après expertise des indices précités une cartographie représente l'appréciation du danger feux de forêt sur chacun des zones définies dans les Pyrénées-Orientales, l'échelle de danger météorologique feux de forêt comporte 5 niveaux : Faible, Léger, Modéré, Sévère, Très sévère et Exceptionnel.

Niveau	Appellation	Abréviation	Couleur	Définition
1	Faible	F	Bleu	La zone est peu sensible. Le danger météorologique d'éclosion est très faible. L'éclosion d'un feu est improbable.
2	Léger	L	Vert	La zone est peu sensible. Dans l'hypothèse peu probable où un feu prendarit, celui-ci se propagerait à une vitesse faible.
3	Modéré	М	Jaune	La sensibilité de la zone augmente. L'état de dessèchement est faible ou modréré. En cas de feu, celui-ci se propagerait avec une vitesse modérée.
4	Dévère	S	Orange	La zones est sensible. Le dessèchement est modéré ou fort. Deux cas principaux: -Le départ d'un feu est peu probable. Toutefois, en cas de départ, le feu pourrait se propager avec une vitesse élevée. Ce cas est rencontré dans des situations où l'humidité de l'air est élevéeLe danger météorologique d'éclosion est important. En présence d'une cause de feu, le départ de feu est probable. La vitesse de feu pourrait être assez forte. Ce cas est rencontré dans des situations où l'humidité de l'air est faible.
5	Très sévère	Т	Rouge	La zone est très sensible. Le danger d'éclosion est élevé. Toute flamme ou source de chaleur risque donner un feu se propager à une vitesse élevée.
6	Exceptionnel	E	Noir	La zone est extrèmement sensible. Le niveau de sécheresse est extrême. Le danger d'´closion est très élevé. Toute cause de feu risque de donner un feu de très forte instensité, se propageant à une vitesse extrêmement rapide.

Depuis 2009, un réseau de 11 capteurs pour la télémesure en temps réel de l'humidité de la végétation a été mis en place par le SDIS 66, ces mesures parviennent au CODIS quotidiennement. Le stress hydrique de la végétation est également mesuré manuellement deux fois par semaine sur deux sites par un agent de l'ONF. Ces mesures permettent au SDIS d'apprécier l'assèchement des végétaux, et le cas échéant, d'adapter le dispositif opérationnel.

Le site internet départemental (http://www.prevention-incendie66.com/) mis en œuvre par la DDTM, le Conseil Général des Pyrénées-Orientales et le Conservatoire de la Forêt Méditerranéenne, permet au grand public comme aux collectivités locales de s'informer de façon quotidienne du risque "Feux de forêt"; bien que simplifié, l'affichage du risque reprend l'analyse de Météo France.

#### **LES PLANS SPECIFIQUES**

### Le plan ALARME

"Alerte du Risque Météorologique Exceptionnel", a pour objet de réaliser à titre préventif une mobilisation exceptionnelle des moyens de détection et de lutte contre les incendies de forêts, lorsque les prévisions météorologiques font état de risques très sévères ou exceptionnels.

Il est déclenché uniquement dans les zones météorologiques concernées par l'état du risque. Il prévoit :

- La mobilisation complète et le renforcement du dispositif de commandement.
- Le renforcement du dispositif de détection de feux et de transmission de l'alerte.
- La mise en place des détachements d'intervention préventifs.
- Les mesures à prendre en cas de grand sinistre.

#### Le Plan ALADIN

Lorsque les conditions climatiques et sociologiques dans une zone ou sur l'ensemble du département font craindre des actes de pyromanie, le Préfet déclenche le Plan ALADIN, "Alerte Liée aux Départs d'Incendie Nocturne", sur proposition du Directeur Départemental des Services d'Incendie et Secours. Ce plan poursuit les mêmes buts que le PLAN ALARME. La mise en place s'effectue de nuit.



# 5.- Recommandations de communication : informer dans le cadre de l'éducation sur les incendies de forêt dans le but d'améliorer la prévention

La complexité du phénomène des incendies de forêt rend le traitement de l'information difficile. Dans cette section, sont présentées quelques questions relatives à la perception politique et sociale des incendies de forêt afin de proposer quelques recommandations éprouvées pour communiquer tout en éduquant et en favorisant la sensibilisation à l'environnement et la prévention sociale (concernant le comportement des personnes vis-à-vis du risque d'incendie).

### LES CONCEPTS CLEÉS DU RISQUE D'INCENDIE DE FORÊT

- Les feux sont inhérents à l'écosystème méditerranéen. Les politiques de gestion du risque d'incendie de forêt doivent être instaurées dans le but de réduire au minimum les niveaux de risque et la vulnérabilité des personnes, des infrastructures et de l'environnement naturel, plutôt que dans celui de tenter de totalement éradiquer ce phénomène.
- L'accumulation de combustible en forêt contribue, dans certaines conditions météorologiques particulières, à ce que se déclarent des incendies de forêt de forte intensité, dépassant la capacité d'extinction de nos systèmes. La présence de combustible en grande quantité entraînée par l'abandon des activités rurales implique de « nouveaux » modèles de comportement face aux incendies qui contraignent à revoir les connaissances techniques capitalisées jusqu'à aujourd'hui.
- Pour comprendre le phénomène des incendies de forêt, il est nécessaire de séparer les concepts d'ignition et de capacité de propagation. Les causes de propagation des incendies sont essentiellement l'abandon des activités agricoles et forestières, accentué par les effets du changement climatique. En parallèle, le risque d'ignition est accru par l'augmentation du contexte du milieu périurbain (Wildland Urban Interface- "WUI").
- Nous sommes confrontés à un contexte en évolution perpétuelle et tendant vers une augmentation de la vulnérabilité (capacité de propagation du feu) et ce même dans l'hypothèse d'un risque d'ignition constant.
- En ce qui concerne l'extinction, l'on cherche à **obtenir un paysage moins vulnérable à la propagation des flammes** par rapport à la capacité d'extinction afin de faire face au problème des grands incendies forestiers extrêmes.

### LA PERCEPTION SOCIALE DES INCENDIES DE FORÊT

La société urbaine en particulier souffre d'un sévère **manque de connaissances et de sensibilisation** quant aux causes réelles du problème des incendies forestiers qui est depuis longtemps simplifié et axé uniquement sur les causes de l'ignition et leurs motivations sous-jacentes (avec une attention particulière portée sur les incendies volontaires) et sur les conditions météorologiques exceptionnelles et extrêmes. Dans ce contexte, le fait est que personne n'a jamais présenté simplement au grand public les concepts de capacité d'extinction et de capacité de propagation du feu, rendant ainsi très difficile la compréhension de la dimension socioenvironnementale du phénomène.

- Les incendies de forêt ont toujours été présentés comme un ennemi public et commun à combattre coûte que coûte, écartant le rôle écologique du feu et rendant ainsi très difficile la compréhension du feu comme un élément inhérent à l'écosystème méditerranéen et comme une opportunité de réduire la vulnérabilité du paysage dans le cadre d'une stratégie de prévention.
- Il y a peu de reconnaissance sociale à l'égard de la gestion forestière et des activités agricoles générales dans le cadre de la prévention des incendies de forêt. Les thèmes et mythes tels que la « forêt vierge » ou les valeurs de la forêt intouchable rendent difficile la compréhension du rôle de l'exploitation forestière en tant que mesure de prévention des incendies forestiers.
- Ce que l'on appelle le « mythe technologique » est renforcé par l'efficacité de la maîtrise de la majorité des incendies et le cadre conceptuel urbain des incendies. Cela signifie qu'avec la technologie requise, tous les incendies peuvent être maîtrisés, créant un faux sentiment de sécurité et venant ainsi accroître la vulnérabilité des biens et des personnes.
- L'exposition au risque est facilitée par le contexte du risque en évolution perpétuelle du fait de l'augmentation des charges de combustible (abandon des terres) et de l'absence d'une culture de prévention des incendies. La frustration que peuvent entraîner les pertes subies en cas d'incendie se concentre sur les services de lutte contre les incendies, qui ne sont pas responsables de la gestion du paysage. Parallèlement, la responsabilité individuelle personnelle (prise en charge de la réduction du combustible autour de l'habitation) n'est pas assumée.
- Dans de nombreuses zones rurales, un changement est survenu avec le passage du feu utilisé comme un outil aux grands incendies forestiers extrêmes perçus comme une menace, remettant en cause les connaissances et l'utilisation traditionnelles du feu.
- Le mythe technologique et l'autosuffisance font également partie de la perception dans les zones rurales. Un épisode de grand incendie forestier « catastrophique » est nécessaire pour reconnaître « que l'on n'a jamais vu auparavant un feu si violent ».
- La complexité du phénomène requiert des mesures à long terme, fondées sur la prévention sans résultats visibles et avec une forte composante transversale, ainsi que sur la coordination.

### PROPOSITIONS DE COMMUNICATION SUR LES INCENDIES DE FORÊT EN VUE DE PROMOUVOIR LA PRÉVENTION SOCIALE

- Améliorer la compréhension sociale, en informant sur les causes structurelles des incendies de forêt (abandon des activités rurales et augmentation du milieu périurbain WUI) et en faisant clairement la distinction entre les facteurs d'ignition et le tandem capacité d'extinction / capacité de propagation du feu. Aller au-delà de l'interprétation simpliste des causes d'ignition de l'incendie volontaire ou des conditions météorologiques extraordinaires comme motif principal des grands incendies sauvages, et relativiser le mythe technologique.
- Améliorer la compréhension du rôle naturel de perturbation naturelle que joue le feu dans les écosystèmes méditerranéens et mettre l'accent sur la nécessité d'avoir un paysage résilient et moins vulnérable à la propagation du feu pour éviter les grands incendies sauvages, en présentant cela comme une alternative à la mission impossible que constitue le fait d'éradiquer tous les feux.
- Une meilleure compréhension de la fragilité et de la vulnérabilité de l'environnement contribuerait à sensibiliser davantage sur l'exposition au risque et sur l'autoprotection (concernant le milieu périurbain - WUI), l'adoption de mesures de prévention et d'autoprotection, le comportement responsable (éviter les ignitions), ainsi que l'autocontrôle social (avertir les autorités de tous comportements négligents).
- Réduire le « spectacle » des incendies forestiers dans les médias et les actualités, pour ne pas inciter aux attitudes favorisant les incendies (incendies volontaires pas uniquement dus à la pyromanie mais également dus au « plaisir » de voir le « jeu » des services de lutte contre les incendies en action).
- Promouvoir la reconnaissance du rôle important que jouent les activités agricoles dans la prévention des incendies forestiers, parallèlement à l'amélioration de la qualité du paysage (tourisme, qualité de la vie, etc.). Le but serait d'établir un message clair sur le rôle social et la valeur de la forêt et l'importance de la protéger.
- Éviter l'instrumentalisation politique et médiatique du phénomène d'incendie de forêt et le traitement sensationnaliste de la catastrophe.
- Face à la réalité sociale, avec une demande croissante d'usage sociale du milieu naturel, la prévention du risque d'incendie de forêt peut constituer un argument important pour promouvoir la gestion forestière et soutenir les activités agricoles qui préservent le milieu naturel. Cela reviendrait à considérer la gestion du risque d'incendie forestier non comme un problème mais plutôt comme une opportunité de développement des zones rurales, avec des motifs et des arguments sociaux, écologiques et économiques pleinement justifiés.



### **GLOSSAIRE SUR LES INCENDIES DE FORÊT**

**Contre-feu :** Feu mis en place le long de la lisière intérieure d'une ligne de feu afin de détruire le combustible sur le parcours d'un incendie forestier et/ou pour modifier la direction ou la force de la colonne de convection de l'incendie.

**Brûlage tactique :** Brûlage volontaire de parcelles de combustible afin d'empêcher la propagation du feu. Cette technique est en principe utilisée pour détruire le combustible entre la ligne d'extinction et la lisière d'un incendie.

**Plan de brûlage :** Dispositif ou programme d'activités prédéfini qui est élaboré dans le but de remplir avec efficacité et en toute sécurité les objectifs du brûlage provoqué. Le plan de brûlage doit exposer les choix possibles de tactiques, les choix possibles de ressources, l'affectation des ressources et la manière dont les performances seront contrôlées au cours du brûlage provoqué. Il convient de noter qu'il est possible qu'il faille qu'un plan de brûlage soit évolutif pour prendre en compte tout changement de conditions ou de circonstances

**Combustibilité :** Aptitude de la végétation à brûler.

**Ligne d'extinction :** Terme désignant au sens large toutes les barrières naturelles ou construites et toutes les lisières d'incendie traitées servant à maîtriser un incendie.

**Convection :** Transfert de chaleur par le déplacement d'un gaz ou d'un liquide. En météorologie, la convection est principalement un mouvement vertical d'air réchauffé. La convection dans le cas d'un incendie forestier peut entraîner la dissémination de ce dernier.

**Point critique :** Point dans le temps ou dans l'espace marquant un impact significatif sur la propagation de l'incendie, la vitesse de propagation et/ou l'intensité de l'incendie.

**Confinement d'un incendie :** Zone où un incendie a été maîtrisé et où aucune reprise de feu n'est prévue.

**Capacité d'extinction d'un incendie :** Capacités et ressources humaines et technologiques dont dispose une équipe de lutte contre les incendies pour maîtriser et éteindre un incendie.

**Intensité d'un incendie :** Vitesse à laquelle un incendie libère de l'énergie sous forme de chaleur dans un lieu donné et à un moment précis, exprimée en kilowatts par mètre (kW/m) ou kilojoules par mètre par seconde (kJ/m/s).

**Fenêtre de prescription d'un incendie :** Une fenêtre de prescription définit un ensemble de conditions dans lesquelles un brûlage peut être mené à bien. Les fenêtres de prescription sont souvent définies par des séries de paramètres environnementaux tels que la teneur en eau du combustible, la vitesse du vent, la température, etc. ; ainsi que par des restrictions écologiques à prendre en compte.

**Régime du feu :** Modèle d'occurrence du feu, fréquence du feu, saison des feux, étendue du feu, intensité du feu et type de feu qui sont caractéristiques d'une zone géographique et/ou d'un type de végétation en particulier.

**Propagation du feu :** Mouvement d'un feu au travers des combustibles disponibles et dispersés dans le paysage, exprimé en m/min ou en km/h.

**Pare-feu :** Zone à faible charge de combustible visant à réduire au minimum l'intensité du feu.

**Hauteur de flamme :** Extension verticale d'une flamme. La mesure de la hauteur d'une flamme se calcule perpendiculairement, du niveau du sol à la pointe de la flamme. La hauteur de la flamme est inférieure à la longueur de la flamme si les flammes sont inclinées en raison du vent ou d'une pente.

Inflammabilité: Facilité relative d'un combustible donné à s'allumer et brûler avec une flamme

**Combustible forestier :** Biomasse végétale disponible en forêt pour brûler pendant un feu. Sa mesure est exprimée en charge de combustible forestier par unité de surface en kg/ m2.

**Continuité horizontale du combustible :** Description de la répartition des combustibles dans le plan horizontal. La disposition horizontale des combustibles aura une influence sur la facilité relative avec laquelle le feu peut se propager horizontalement sur une surface de terre.

Feu naissant : Incendie de forêt s'étendant sur moins d' 1 ha.

**Grand incendie / méga-incendie :** Incendie forestier présentant un comportement de feu anormalement extrême. Les méga-incendies représentent en général un défi considérable pour les organismes de lutte contre les incendies parce qu'il faut énormément de ressources pour les éradiquer et qu'ils peuvent représenter un risque important pour la sécurité du personnel de lutte contre les incendies.

**Terrain forestier non boisé**: Zone de broussailles et prairie avec ou sans arbres mais avec en tout cas un couvert forestier d'arbres inférieur à 20 %.

**Brûlage dirigé :** Brûlage prévu ou contrôlé dont la finalité est de supprimer du combustible soit dans le cadre d'un Plan de lutte contre les incendies (brûlage fonctionnel) soit dans la cadre d'un effort de gestion des terres (brûlage dirigé). Brûlage prévu et contrôlé effectué dans des conditions environnementales spécifiques pour supprimer du combustible dans une zone prédéfinie et à un moment, avec une intensité ainsi qu'une vitesse de propagation nécessa

### **POUR ALLER PLUS LOIN**

### Information sur incendies en forêt en France et Europe

- http://www.prevention-incendie-foret.com
- http://www.gouvernement.fr/risques/feux-de-forets
- http://www.dpfm.fr
- http://www.entente-valabre.com
- http://www.prevention-incendie66.com
- http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/
- http://www.lessonsonfire.eu

### Information sur la communication du risque d'incendie

- http://efirecom.ctfc.cat/?lang=fr
- http://www.unisdr.org/files/11705\_91358948mediatraininghandbookEnglis.pdf
- http://www.unisdr.org/files/20108\_mediabook.pdf
- http://emergency.cdc.gov/cerc/resources/pdf/cerc\_2012edition.pdf







